

# Svjesnost o diskalkuliji kod stanovnika grada Splita

---

**Pušić, Antonia**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2021**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:158:889895>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-06-24**



*Repository / Repozitorij:*

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



Sveučilište u Zagrebu  
Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

DIPLOMSKI RAD  
Svjesnost o diskalkuliji kod stanovnika grada Splita

Antonia Pušić

Zagreb, kolovoz 2021.

Sveučilište u Zagrebu  
Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

## DIPLOMSKI RAD

Svjesnost o diskalkuliji kod stanovnika grada Splita

Antonia Pušić

Prof.dr.sc. Mirjana Lenček

Zagreb, kolovoz 2021.

## **Izjava o autorstvu rada**

Potvrđujem da sam osobno napisala rad **Svjesnost o diskalkuliji kod stanovnika grada Splita** i da sam njegova autorica.

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

Antonia Pušić,

Zagreb, 31.8.2021.

## Zahvala

Zahvaljujem se mentorici Mirjani Lenček na stručnom vodstvu i pomoći prilikom izrade ovog diplomskog rada.

Zahvaljujem ispitanicima na sudjelovanju u istraživanju.

Zahvaljujem svojim roditeljima što su uvijek vjerovali u mene i bili mi podrška.

Konačno, hvala Tebi, na svemu.

# Svjesnost o diskalkuliji kod stanovnika grada Splita

Antonia Pušić

Prof.dr.sc. Mirjana Lenček

Logopedija

## **Sažetak**

*Cilj ovog rada je utvrditi razinu svjesnosti o diskalkuliji kod stanovnika grada Splita te provjeriti kakva je povezanost svjesnosti o diskalkuliji kod ispitanika i obilježja kao što su dob, spol i obrazovanje. Za potrebe istraživanja izrađen je upitnik pod nazivom „Upitnik razine svjesnosti o diskalkuliji“. Ispitano je 315 osoba u dobi od 18 do 65 godina na području grada Splita koje su dobrovoljno odlučile sudjelovati u istraživanju. Od ukupno 315 ispitanika, njih 92 (29%), čulo je za termin diskalkulija te je ispunilo upitnik, a njihovi podatci su dalje obrađeni. Postotak od 29% ispitanika koji su upoznati s pojmom diskalkulija ukazuje na nisku razinu svijesti o diskalkuliji među stanovnicima grada Splita, dok prosječna rješivost upitnika od 64,9% pokazuje dostatnu razinu temeljnih znanja o diskalkuliji među ispitanim sudionicima istraživanja. Ograničena znanja utvrđena su na pitanjima vezanim uz obilježja, tretman i učestalost diskalkulije. Pokazalo se da većina ispitanika ima djelomično točnu, pojednostavljenu percepciju diskalkulije kao teškoće računanja. Utvrđeno je da manje od polovine ispitanika prepoznaje često prisutne probleme s prostornom orijentacijom (25%) te matematičkim jezikom (42,4%) kao obilježja diskalkulije, čime su potvrđeni nalazi prethodnih istraživanja (Chideridou–Mandari i sur., 2016; Sousa i sur., 2017). Pronađene su statistički značajne razlike u ukupnoj razini znanja između dvije obrazovne skupine, pri čemu su visokoobrazovani ispitanici ostvarili bolje rezultate. Nisu utvrđene statistički značajne razlike u ukupnoj razini znanja između ispitanika triju dobnih skupina, kao niti između muških i ženskih ispitanika. Ipak, varijabla spol pokazala se utjecajnom na jednoj od pojedinačnih varijabli - onoj koja se odnosi na znanja o matematičkom jeziku, pri čemu su žene postigle bolji rezultat.*

*Ključne riječi: diskalkulija, svjesnost, obilježja*

# Dyscalculia Awareness among the inhabitants of the city of Split

Antonia Pušić

Prof.dr.sc Mirjana Lenček

Speech and Language Pathology

## **Summary**

*The aim of this research is to determine the level of awareness of dyscalculia among the inhabitants of the city of Split and to check the relationship between awareness of dyscalculia among respondents and characteristics such as age, gender and education. For the purposes of the research, a questionnaire entitled "Questionnaire on the level of awareness of dyscalculia" was developed. 315 people, aged 18 to 65, were interviewed in the area of the city of Split who voluntarily decided to participate in the research. Out of a total of 315 respondents, 92 (29%) of them heard about the term dyscalculia so they completed the questionnaire and their data were further processed. The percentage of 29% of respondents who are familiar with the term dyscalculia indicates a low level of awareness of dyscalculia among the inhabitants of the city of Split, while the average score on the questionnaire of 64.9% shows a sufficient level of basic knowledge about dyscalculia among surveyed participants. Limited knowledge has been found on questions related to the characteristics, treatment, and frequency of dyscalculia. It has been shown that most respondents have a partially accurate, simplified perception of dyscalculia as a computational difficulty. It was found that less than half of the respondents recognize the often present problems with spatial orientation (25%) and mathematical language (42.4%) as features of dyscalculia, which confirms the findings of previous research (Chideridou – Mandari et al., 2016; Sousa et al., 2017). Statistically significant differences were found in the overall level of knowledge between the two educational groups, with high educated respondents achieving better results. No statistically significant differences were found in the overall level of knowledge between respondents of the three age groups, as well as between male and female respondents. Nevertheless, the gender variable was shown to be influential on one of the individual variables – the one related to knowledge of mathematical language, with women achieving a better result.*

*Keywords: dyscalculia, awareness, characteristics*

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
1.1 O diskalkuliji .....	1
1.2 Svjesnost učitelja o diskalkuliji .....	4
1.3 Svjesnost vršnjaka o diskalkuliji .....	12
1.4 Svjesnost javnosti o diskalkuliji .....	16
<b>2. CILJ ISTRAŽIVANJA</b> .....	<b>21</b>
<b>3. PRETPOSTAVKE ISTRAŽIVANJA</b> .....	<b>21</b>
<b>4. METODE ISTRAŽIVANJA</b> .....	<b>22</b>
4.1 Uzorak ispitanika.....	22
4.2 Mjerni instrument i način prikupljanja podataka.....	23
4.3 Opis varijabli .....	25
4.4 Način provedbe istraživanja .....	27
4.5 Metode obrade podataka .....	27
<b>5. REZULTATI I RASPRAVA</b> .....	<b>28</b>
5.1 Postignuća ispitanika na pojedinim pitanjima upitnika .....	28
5.2 Razlike u svjesnosti o diskalkuliji s obzirom na varijablu <i>dob</i> .....	35
5.3 Razlike u svjesnosti o diskalkuliji s obzirom na varijablu <i>spol</i> .....	39
5.4 Razlike u svjesnosti o diskalkuliji s obzirom na varijablu <i>obrazovanje</i> .....	43
<b>6. ODGOVORI NA POSTAVLJENE HIPOTEZE</b> .....	<b>49</b>
<b>7. ZAKLJUČAK</b> .....	<b>50</b>
<b>8. LITERATURA</b> .....	<b>52</b>
<b>9. PRILOG</b> .....	<b>66</b>



# 1. UVOD

## 1.1 O diskalkuliji

U društvu 21. stoljeća na tržištu rada tražena su zanimanja iz područja znanosti, tehnologije, inženjerstva i matematike (STEM područja) zbog čega je matematička kompetencija jedna od ključnih za zapošljivost pojedinca i konkurentnost gospodarstva države kojoj pojedinac pripada (Marrero i sur., 2014). No, u isto vrijeme mnogi matematiku doživljavaju kao zahtjevnu i tešku domenu koju je najbolje prepustiti najmlađim akademcima (Maloney i Beilock, 2012). Neupitno je da se svi ljudi u određenoj mjeri suočavaju s izazovima u matematici, a realnost je da značajan postotak postiže niska postignuća u matematici (Rashid i Brooks, 2010). Jedan od razloga niskih postignuća u matematici, u 5 do 15% slučajeva, je prisutnost diskalkulije (Barbaresi i sur., 2005; Jovanović i sur., 2013; Eng i sur., 2014; Bastos i sur., 2016; Morsanyi i sur., 2018).

Osobe s diskalkulijom su one koje na kontinuumu matematičkih postignuća postižu ekstremno niske rezultate pokazujući poteškoće dovoljno ozbiljne da se mogu klasificirati kao poremećaj u matematici. Međutim, ne postoji čvrsti dogovor o granici koja odjeljuje osobe s diskalkulijom od onih urednih matematičkih sposobnosti. Granica je arbitrarna te se mijenja ovisno o različitim definicijama diskalkulije (Secher Schmidt, 2016) što rezultira širokim rasponom učestalosti diskalkulije u znanstvenoj literaturi (5-15%). Ipak, prevladavaju istraživanja prema kojima je prevalencija diskalkulije 5-10% (Jovanović i sur., 2013; Eng i sur., 2014; Bastos i sur., 2016).

Nedostatak jedinstvene definicije i dijagnostičkih kriterija za diskalkuliju otežava shvaćanje suštine samoga problema te dovodi do otežanog razlučivanja različitih problema i teškoća u matematici od diskalkulije.

Osim problema varijabilnosti definicija, u području teškoća/poremećaja u matematici prisutan je problem terminološke neodređenosti. Nazivlje u području teškoća/poremećaja u matematici tijekom godina se mijenjalo rezultirajući prisutnošću cijelog niza različitih termina u znanstvenoj literaturi.<sup>1</sup> Termini koji su prihvaćeni i najčešće se koriste u istraživačkom i

---

<sup>1</sup> Koristan popis nazivlja koje se kroz povijest koristilo u području teškoća/poremećaja u matematici moguće je pronaći na mrežnoj stranici Dyscalculia Organisation.

kliničkom radu unazad 10 godina su: diskalkulija (DSM-5, 2014), razvojna diskalkulija (Kaufman i sur., 2013) i poremećaj u usvajanju matematike (Chinn, 2015).

Williams (2013) navodi kako, iz perspektive učitelja, čitanje međunarodne literature i učenje o diskalkuliji otežava neuređena terminologija i različitost definicija koje koriste različiti istraživači što je posebno zabrinjavajuće obzirom da znanje učitelja o diskalkuliji ovisi o samostalnom istraživanju i učenju o poremećaju jer o toj temi nisu dovoljno educirani u sklopu formalnog obrazovanja (Dias i sur., 2013; Fu i Chin, 2017).

Kosc (1974) je prvi upotrijebio naziv razvojna diskalkulija definirajući ju kao “strukturalni poremećaj matematičkih sposobnosti čiji je uzrok genetski ili urođeni poremećaj dijelova mozga odgovornih za sazrijevanje matematičkih sposobnosti primjerenih dobi, bez istodobnog poremećaja općih mentalnih funkcija“. U ovoj definiciji diskalkulije, naglašava se uzrok poremećaja dok obilježja nisu detaljno navedena. U novijim definicijama diskalkulije opisuju se obilježja poremećaja. Tako primjerice, jedna od vodećih organizacija u Europi koja se bavi specifičnim teškoćama učenja - British Dyslexia Organisation (BDA, 2019) određuje diskalkuliju kao jednu od specifičnih teškoća učenja, uz disleksiju i disgrafiju, navodeći kao obilježja diskalkulije poteškoće u usvajanju značenja broja, procjeni količine, usporedbi simboličkih i nesimboličkih veličina i brojevnim poretkom, pri čemu govori o terminima diskalkulija i matematičke teškoće.

U Hrvatskoj, vezano za specifični poremećaj učenja i za istraživački i stručni rad, prihvaćena je definicija koju daje DSM-5, premda se unutar zdravstvenog sustava dijagnosticira prema odrednicama MKB-10. Prema DSM-5 (2014) diskalkulija pripada kategoriji Specifičnog poremećaja učenja koji je definiran kao “neurorazvojni poremećaj biološkog porijekla“, pri čemu je diskalkulija navedena kao alternativni naziv za Specifični poremećaj učenja s oštećenjem u matematici. Diskalkulija je određena kao teškoća u učenju i korištenju akademskih vještina na koju upućuje barem jedan od sljedećih simptoma: “prisutnost teškoća u ovladavanju značenjem broja, numeričkim činjenicama ili računanjem“ te “teškoće s matematičkim zaključivanjem“. Pritom su kao uključujući kriteriji za postavljanje dijagnoze diskalkulije navedeni: manifestacija teškoća u školskoj dobi, akademske vještine koje su značajno ispod onih koje se očekuju prema obrazovnoj dobi te prisutnost simptoma najmanje 6 mjeseci unatoč intervencijama koje su usmjerene na postojeće teškoće. Kao isključujući kriteriji za postavljanje dijagnoze diskalkulije definirani su: intelektualni nedostaci, senzorički, psihički ili neurološki poremećaji, nepovoljne psihosocijalne prilike, manjkavo znanje jezika akademske poduke ili neodgovarajuća poduka.

Zanimljivo je da u sklopu MKB-10 (2012), drugog najčešće upotrebljivanog priručnika u klasifikaciji poremećaja i bolesti u kliničkoj praksi uz DMS-5 (Clark i sur., 2017), nije naveden termin diskalkulija, već specifični poremećaj u vještini računanja. Vrlo kratko i površno se navodi kako poremećaj obilježava nedostatak u svladavanju osnovnih vještina zbrajanja, oduzimanja, množenja i dijeljenja.

Pregledom definicija diskalkulije uočava se da se kao kriteriji u određivanju ovog poremećaja primarno opisuju simptomi u području aritmetike dok se zanemaruju simptomi u području geometrije i algebre te primijenjene matematike. Suprotno tome, u definicijama matematike u hrvatskim rječnicima primijenjena matematika navedena je u 42% definicija, geometrija u 37%, algebra u 26% , dok je aritmetika navedena samo u jednom rječniku (Bogutovac, 2008).

Bogutovac (2008) navodi kako se u hrvatskim rječnicima definicije matematike značajno razlikuju te da je matematika u rječnicima definirana pomoću približno 37 pojmova od kojih su neki teže razumljivi od pojma matematika. U svjetlu spoznaje o problematici definiranja matematike kao područja u kojem se teškoće kod diskalkulije javljaju, nedostatak univerzalne definicije diskalkulije postaje donekle razumljiv i očekivan.

Osim što ne postoji jedinstvena definicija matematike i diskalkulije, ne postoji ni univerzalno prihvaćena definicija disleksije (Reid, 2016). Nedostatak dogovora o jedinstvenoj definiciji disleksije i diskalkulije posebno otežava klinički rad u domeni procjene tih poremećaja. U slučaju diskalkulije posebno je zabrinjavajuć nedostatak jedinstvenog određenja obzirom da je diskalkulija inače manje prepoznata i rjeđe i kasnije dijagnosticirana u odnosu na disleksiju, a Williams (2013) to objašnjava nižom razinom svijesti o diskalkuliji u društvu.

Nadalje, diskalkulija je, unatoč jednakoj učestalosti (Mogasale i sur., 2012; Moll i sur., 2014), manje istraživana u odnosu na disleksiju. Bishop (2010) navodi kako je u razdoblju od 1985. do 2009. broj znanstvenih publikacija o disleksiji iznosio 3789, dok o diskalkuliji samo 229. O manjku financijskih sredstava koja se ulažu u istraživanja o diskalkuliji u usporedbi s disleksijom dovoljno govori podatak kako je National Institutes of Health (Nacionalni zavod za medicinska istraživanja u SAD-u) u razdoblju od 2000. do 2009. uložio 107,2 milijuna dolara za istraživanja o disleksiji, a samo 2,3 milijuna za istraživanja o diskalkuliji (Bishop, 2010).

Reid-Lyon (1995) ističe kako nedostatak univerzalne definicije disleksije otežava odabir sudionika za istraživanja o disleksiji zbog čega predstavlja prepreku provođenju istraživanja o samom poremećaju. Obzirom na značajan manjak istraživanja o diskalkuliji u odnosu na disleksiju, posljedice nedostatka univerzalne definicije diskalkulije posebno su problematične.

Ipak, imajući u vidu ekonomske posljedice niskih postignuća u matematici na državnoj razini, opravdan je optimizam po pitanju budućeg povećanja interesa odgovornih državnih tijela za ulaganja u istraživanja o uzrocima niskih postignuća u matematici, time i o diskalkuliji. Naime, osim toga što niska postignuća u matematici kod osoba s diskalkulijom predstavljaju otežavajuću životnu okolnost za pojedinca u smislu obrazovanja, zaposlenja i zarade, također uzrokuju veliki novčani trošak za državu (Gross i sur., 2009). Zbog toga je društvo sve osjetljivije na rezultate učenika na međunarodnim testovima pismenosti, kao što je Programme for International Student Assessment (PISA), koji između ostalog, mjeri matematičku pismenost školske populacije. Hrvatska bilježi loše rezultate na mjerama matematičke pismenosti u sklopu PISA istraživanja (OECD, 2016; OECD, 2019), a reforme školskog sustava s ciljem poboljšanja matematičkih postignuća izostaju.

Prema Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD, 2010) ulaganje u ciljane reforme školskog sustava usmjerene na matematičku kompetenciju školske populacije rezultira značajnim dugoročnim ekonomskim napretkom država koje reforme provode, kao što to, primjerice, radi Poljska. OECD u svom izvještaju navodi kako poboljšanje rezultata u sklopu PISA istraživanja u domeni matematičkih i drugih prirodoslovnih znanosti za polovinu standardne devijacije na individualnom nivou prati rast BDP-a od čak 0.87% po osobi na godišnjoj razini što se pripisuje upravo reformama školstva.

Gross i sur. (2009) iz Velike Britanije izvještavaju o isplativosti ulaganja u podršku za osobe s diskalkulijom navodeći kako se uložena financijska sredstva u podršku na dugoročnom planu državi vrate čak 12 do 19 puta.

U Hrvatskoj, Lenček (2017) upozorava na potrebu sustavne nacionalne brige za uspjeh u matematici, što bi uz poboljšanje općih rezultata matematičke pismenosti ujedno pridonijelo brizi i podršci osobama s teškoćama/poremećajima u matematici. U tom smislu, potrebno je prije svega prepoznavanje razloga varijabilnosti u matematičkoj uspješnosti, što je moguće samo ako postoji svijest o razlozima, poput diskalkulije.

## **1.2 Svjesnost učitelja o diskalkuliji**

Već dugi niz godina rezultati istraživanja ukazuju na povezanost matematičkih postignuća učenika i načina rada i stavova učitelja prema matematici (Beilock i sur., 2010; Mensah i sur., 2013), kao i na povezanost matematičkih postignuća i stavova učenika prema matematici

(Singh i sur., 2002; House, 2006; Yaratana i Kaspoğlu, 2012) pri čemu su pozitivni stavovi vezani uz bolji uspjeh u matematici, a negativni uz lošiji uspjeh u matematici.

Na žalost, negativni stavovi i mitovi o matematici široko su prisutni u društvu zbog čega podučavanje matematike predstavlja ozbiljan izazov (Dowker, 2005). Mitove predstavljaju tvrdnje kao što su: za uspjeh u matematici potreban je vrlo visoki kvocijent inteligencije (Chestnut i sur., 2018), prihvatljivo je biti neuspješan u matematici jer je većina ljudi neuspješna te ukoliko roditelji nisu uspješni u matematici za očekivati je da njihovo dijete neće biti uspješno u matematici (Clements i Sarama, 2018). Kada negativni stavovi prema matematici bivaju praćeni iskustvima neuspjeha u matematici, kao što je to slučaj kod učenika s diskalkulijom, dolazi do cijelog niza posljedica: stresa, anksioznosti, niskog samopouzdanja, nedostatka motivacije te smanjenog sudjelovanja u nastavi zbog niske tolerancije na izazov i straha od pogreške (Uwineza i sur., 2018). Navedene posljedice doprinose većoj vjerojatnosti pojave novih neuspješnih iskustava u matematici čineći tako začarani krug matematičkog neuspjeha i matematičke anksioznosti (Rubinsten i Tannock, 2010).

Obzirom da su stavovi učenika prema matematici važan faktor uspjeha u matematici, učitelji imaju obvezu i odgovornost poticati pozitivne stavove učenika prema matematici. Učitelji bi trebali izražavati pozitivne stavove prema matematici jer je dokazano kako na taj način utječu na formiranje pozitivnih stavova prema matematici kod učenika (Mensah i sur., 2013). Pritom se ključnim razdobljem za takvo djelovanje smatra početak formalnog obrazovanja (Ma i Kishor, 1997).

Zadnjih godina, važnim faktorom učeničkog akademskog uspjeha smatra se odgojno-obrazovna razredna klima koju određuje odnos između učitelja i učenika (Šimić Šašić, 2011). Pozitivan odnos nastavnik-učenik povezuje se s pozitivnom razrednom klimom te optimalnim ishodom učenja (Cornelius-White, 2007). Prema podacima koje u svom istraživanju iznosi Toman (2018) stavovi učenika o razrednom ozračju na nastavi matematike podijeljeni su. Većina smatra razrednu atmosferu ugodnom i opuštenom, dok 22,6% učenika zauzima neutralan stav, a 18,5% učenika tvrdi da je nastavna atmosfera na satu matematike napeta i nepredvidiva.

Ozračje u razredu u kojem su prisutna djeca s teškoćama usko je povezano sa stavovima učitelja o inkluziji učenika s teškoćama, a jedan od čimbenika koji određuju stavove učitelja o inkluziji je vrsta teškoće; učitelji uglavnom izražavaju negativne stavove prema inkluziji učenika s emocionalnim i bihevioralnim poremećajima te senzornim teškoćama, dok pozitivnije stavove

o inkluziji pokazuju naspram učenika sa specifičnim teškoćama/poremećajima učenja<sup>2</sup> (Avramidis i Norwich, 2002; Alghazo i Naggar Naad, 2004). Stavovi učitelja o inkluzivnom obrazovanju povezani su sa znanjem učitelja o teškoćama. Viša razina znanja o teškoći/poremećaju kod učitelja vodi ka pozitivnijim stavovima o inkluziji učenika s tom teškoćom/poremećajem (Shari i Vranda, 2016), dok manjak znanja o teškoći/poremećaju utječe na formiranje negativnih stavova prema inkluziji učenika s tom teškoćom/poremećajem (Avramidis i sur., 2000). Tako učitelji osnovnih škola pokazuju najnižu razinu znanja upravo o emocionalnim i bihevioralnim poremećajima (Alali i sur., 2020).

U istraživanju Essa i El-Zeftawy (2015) pokazalo se da polovica učitelja osnovnih škola ima negativne stavove o inkluziji učenika sa specifičnim poremećajima učenja. Ono što dodatno zabrinjava je da većini učitelja nedostaje intrinzična motivacija za rad s tim učenicima. Učitelji navode kako njihov rad s učenicima sa specifičnim poremećajima učenja uvjetuju očekivanja od strane društva te kako primjenjuju posebne strategije podučavanja primarno zbog pritiska zadržavanja zaposlenja.

Elias (2014) i Dulčić i Bakota (2008) su u svojim istraživanjima utvrdili kako učitelji uglavnom imaju pozitivan stav prema inkluziji učenika sa specifičnim poremećajima učenja, ali značajno nepovoljnije stavove prema uvjetima u kojima podučavaju takve učenike.

Kao što je prethodno navedeno, na stavove o inkluzivnom obrazovanju učenika s teškoćama utječe znanje učitelja o tim teškoćama, pri čemu pozitivni stavovi doprinose boljim učeničkim akademskim postignućima (Elias, 2014). Stoga, jedan od prvih koraka ka razumijevanju uspješnog inkluzivnog obrazovanja učenika sa specifičnim poremećajima učenja je stjecanje uvida u razinu znanja učitelja o tim teškoćama.

Prema rezultatima istraživanja Washburn i sur. (2011) i Shetty i Rai (2014) učitelji osnovnih škola imaju nisku razinu znanja o obilježjima disleksije te metodama poduke takvih učenika. Svijest učitelja o diskalkuliji također je vrlo niska. Rezultati istraživanja iz različitih dijelova svijeta - Turske, Brazila i Malazije (Dias i sur., 2013; Fu i sur., 2017; Karasakal, 2018), pokazuju da od 45 do 57% učitelja nije čulo za termin „diskalkulija“. Jedino Sousa i sur. (2017)

---

<sup>2</sup> U Hrvatskoj je prije bio korišten termin 'specifične teškoće učenja', ali trenutno je prihvaćen termin 'specifični poremećaji učenja', prema određenju DSM-5.

Prema DSM-5 u kategoriju 'specifičnog poremećaja učenja' pripadaju:

F81.0 Specifični poremećaj učenja s oštećenjem čitanja (disleksija)

F81.1 Specifični poremećaj učenja s oštećenjem pismenog izražavanja (disgrafija)

F81.2 Specifični poremećaj učenja s oštećenjem u matematici (diskalkulija).

Stoga će nadalje u ovom radu za diskalkuliju biti korišten termin 'specifični poremećaj učenja'.

izvještavaju o nešto povoljnijim brojkama u Portugalu gdje je 74% učitelja upoznato sa značenjem naziva „diskalkulija“. Međutim, Pio Albina (2019) ukazuje na nisku razinu znanja o obilježjima diskalkulije među onim učiteljima koji su čuli za termin „diskalkulija“ kao razlog za dodatnu zabrinutost, a kao rješenje predlaže programe edukacije za koje je utvrdio povezanost s višom razinom znanja o diskalkuliji.

Kada su Dias i sur. (2013) ispitali znanje učitelja osnovnih škola o obilježjima diskalkulije ispostavilo se da većina ne zna da diskalkuliju karakteriziraju problemi s matematičkim jezikom, usporedbom veličina manje/veće te u razumijevanju mjere, npr. za duljinu, težinu i slično. U istraživanju Fu i sur. (2017) pokazalo se da osim u obilježjima diskalkulije, učitelji osnovnih škola imaju manjkava znanja i o uzrocima diskalkulije. Većina njih poistovjećuje diskalkuliju s matematičkom anksioznošću te smatra kako diskalkulija nestaje sazrijevanjem, a ne poznaje obilježja diskalkulije kao što su teškoće s matematičkim jezikom i određivanjem smjera lijevo-desno. U prilog tvrdnjama o manjku znanja učitelja osnovnih škola o diskalkuliji govore i rezultati istraživanja Kunwar i Sharma (2020) koji izvještavaju da samo 17% učitelja ima zadovoljavajuću razinu cjelokupnog znanja o uzrocima i obilježjima diskalkulije te metodama podučavanja učenika s diskalkulijom. Trenutnu razinu cjelokupnog znanja učitelja o diskalkuliji nazivaju alarmantno niskom te su još jedni u nizu istraživača koji pozivaju na kreiranje i provođenje sveobuhvatnih edukativnih programa kako bi se stanje poboljšalo.

Slične podatke o znanju o diskalkuliji kod učitelja srednjih škola dobili su Chideridou-Mandari i sur. (2016). Utvrđeno je kako učitelji srednjih škola imaju pogrešnu percepciju diskalkulije; povezuju diskalkuliju s ispodprosječnom inteligencijom i dugotrajnim odsustvom učenika s nastave te vjeruju da je ograničeno vrijeme u aritmetičkim izračunima uzrok pogrešaka učenika s diskalkulijom. Nadalje, u istraživanju je utvrđeno kako godine radnog iskustva nisu povezane s razinom znanja o diskalkuliji što začuđuje obzirom da se inače viša razina znanja o diskalkuliji kod učitelja povezuje s godinama radnog iskustva (Kunwar i sur., 2020) te susretanjem osoba s diskalkulijom (Alali i sur., 2020). Ono što istraživanja također pokazuju kao prediktor više razine znanja o diskalkuliji je viša razina obrazovanja (Shari i sur., 2015; Alahmadi i El Keshky, 2018).

Obzirom na nisku razinu znanja o obilježjima diskalkulije kod učitelja, nameće se pitanje koliko su oni sposobni prepoznati učenike s diskalkulijom.

Prema Adhikari (2014), ono što učitelji u Nepalju prepoznaju kao znakove diskalkulije je korištenje prstiju za računanje, zbunjenost pri rješavanju jednostavnih zadataka zbrajanja i

oduzimanja te nesigurnost u vlastite rezultate. U istraživanju Sinem i Ayça (2011) učitelji iz Turske kao dominantno obilježje, prema kojem prepoznaju učenike s diskalkulijom, navode nemogućnost usvajanja tablice množenja. U istraživanju provedenom u Hrvatskoj (Lenček i sur., 2010) zadaci množenja također su isticali kao oni koji dobro odjeljuju učenike s teškoćama u matematici od onih bez teškoća. U drugom istraživanju iz Hrvatske ispostavilo se da učitelji u osnovnim školama kao znak diskalkulije u petom razredu najčešće uočavaju probleme s prostornim smještanjem brojeva tijekom pisanog zbrajanja i oduzimanja višeznamenkastih brojeva, dok u najmanjoj mjeri uočavaju probleme s oblikovanjem geometrijskih likova (Ćurić, 2013).

Kosc (1974) ističe kako učitelji u praksi uspješno prepoznaju učenike sa specifičnim poremećajima učenja unatoč manjku educiranosti o njihovim obilježjima. Zastupa stav kako je suradnja logopeda s učiteljima valjan pristup za identificiranje učenika sa specifičnim poremećajima učenja. Ipak, zbog neprepoznavanja znakova diskalkulije kod učenika od strane učitelja, najčešće prođe dug period vremena od pojave znakova poremećaja do trenutka kada djeca budu dijagnosticirana. Za to vrijeme djeca s diskalkulijom postižu niska akademska postignuća zbog čega postaju zabrinuti za vlastiti akademski uspjeh i budućnost te nerijetko razvijaju simptome anksioznosti, slično kao i njihovi roditelji (Karande i sur., 2009).

Istodobno, pregledom literature uočavaju se različiti nalazi po pitanju samopercepcije učitelja o tome koliko su sposobni prepoznati učenike s diskalkulijom. Podatci iz Turske su iznenađujući – samo 5% učitelja smatra kako nije sposobno identificirati učenike s poremećajem u matematici (Karasakal, 2018). Brazilski učitelji nešto su realniji u prosudbi vlastitih sposobnosti – njih 30% se izjašnjava kako nije u mogućnosti prepoznati učenike s diskalkulijom (Dias i sur., 2013). Dio učitelja zabrinjava trenutna razina vlastitog znanja o diskalkuliji te izražava želju za daljnjim educiranjem (Adhikari, 2014).

Ipak, u nekim manje razvijenim dijelovima svijeta, učenici s diskalkulijom nemaju sreće biti okruženi učiteljima koji su informirani o diskalkuliji te su voljni profesionalno se usavršavati kako bi se u radu mogli prilagoditi potrebama učenika s diskalkulijom, već su prema njima apatični i zanemaruju ih (Pandit, 2004).

Podizanje razine informiranosti učitelja o diskalkuliji, posebno putem edukacija od iznimne je važnosti u takvim manje razvijenim zemljama. Međutim, treba napomenuti kako edukacije koje se održavaju u nekim razvijenijim zemljama nisu jamstvo za pravilan rad učitelja s djecom s diskalkulijom. Witzel i Mize (2018) upozoravaju na manjkavost edukacija u kojima se stavlja



naglasak na obilježja učenika s diskalkulijom, a zanemaruju se odgovarajuće metode podučavanja učenika s diskalkulijom. Pritom, kao znanstveno utemeljene strategije koje bi učiteljima trebalo predstaviti na takvim edukacijama, navode analizu zadataka odnosno podjelu zadataka na manje cjeline ili sastavne dijelove, eksplicitno i multisenzorno podučavanje. S mišljenjem istraživača Witzel i Mize slažu se učitelji - polaznici edukacija (DeSimone i Parmar, 2006a); navode kako edukacije uglavnom nisu korisne u smislu pružanja informacija o konkretnim strategijama za rad s učenicima s diskalkulijom.

Ono što učenici s diskalkulijom ističu kao nedostatak u radu učitelja je nedovoljno pružanje povratnih informacija o zadacima koji su pogrešno riješeni, a zamjeraju im što je nastava usmjerena na učenike s prosječnim postignućima te što razredno ozračje nije povoljno za postavljanje pitanja (Cornue, 2018).

Slični podatci o nedostacima metoda podučavanja učitelja dobiveni su promatranjem nastave matematike od strane istraživača (DeSimone i sur., 2006a). Ispostavilo se da učitelji nerijetko preskaču primjere koje učenici nisu točno riješili ili su im nejasni, ne pružajući povratnu informaciju kako je zadatak moguće ispravno riješiti, te uglavnom ne uključuju učenike s diskalkulijom u nastavu već su usmjereni na podučavanje nastavnog sadržaja određenog kurikulumom dok svi učenici pasivno slušaju.

Poseban problem u podučavanju matematike predstavlja nedostatak praktične primjene teorijskih matematičkih znanja. Pojedini istraživači ističu racionalna objašnjenja takve široko prisutne problematične prakse ukazujući na osviještenost učitelja o optimalnim načinima podučavanja te prebacujući dio odgovornosti izostanka njihove primjene s učitelja na obrazovni sustav. Naime, Sinem i sur. (2011) izvještavaju kako su učitelji svjesni da je usvajanje matematičkih znanja učenicima s diskalkulijom olakšano ukoliko sudjeluju u aktivnostima koje uključuju primjenu teorijskih znanja, ali za nedostatak provođenja takvih oblika podučavanja pružaju opravdanja u vidu nedostatne opremljenosti učionica te manjka vremena za ispunjavanje svih ciljeva opsežnog kurikuluma. Iste probleme navode učitelji u istraživanju Adhikari (2014) u kojem se pokazalo da učitelji imaju znanje o odgovarajućim metodama podučavanja učenika s diskalkulijom; kao odgovarajuće metode podučavanja navodili su pružanje dodatne pomoći i uputa, uporabu konkretnih postupaka rješavanja zadataka na manje, sastavne dijelove. Pritom su istaknuli izazivanje znatiželje kod učenika kao važan alat u podizanju motivacije za učenjem.

Prema DeSimone i Parmar (2006b), učiteljima matematike najveći izazov u poučavanju učenika s diskalkulijom predstavlja upravo pronalaženje načina kako povećati motivaciju učenika za učenjem. Realan je to problem s kojim se suočavaju mnogi učitelji učenika s diskalkulijom. Naime, nedostatak motivacije za savladavanje nastavnog gradiva utvrđen je kao specifičnost psihosocijalnog funkcioniranja učenika s diskalkulijom u odnosu na vršnjake sa disleksijom i disgrafijom (Gadeyne i sur., 2004).

Obzirom na nedostatna znanja učitelja o obilježjima diskalkulije i nedostatnu primjenu odgovarajućih metoda podučavanja za učenike s dijagnozom diskalkulije, pitanje je u kojoj mjeri učenici zaista imaju koristi od dijagnoza. Shifrer (2013) upozorava kako ih dijagnoza, paradoksalno, dovodi u nepovoljan položaj u odnosu na druge učenike jer utječe na oblikovanje stereotipa i niskih očekivanja kod učitelja. Naime, ustanovila je kako su očekivanja učitelja u smislu akademskog postignuća kod djece s dijagnozama specifičnih poremećaja učenja značajno niža od očekivanja za djecu sa sličnim akademskim postignućima i ponašanjima bez tih dijagnoza. Zatim je u sljedećem istraživanju (Shifrer, 2016) pokazala kako se daljnja lošija akademska postignuća djece s diskalkulijom barem djelomično mogu pripisati stigmi koja proizlazi iz dijagnoze.

Negativna iskustva osoba s diskalkulijom u osnovnoj i srednjoj školi često rezultiraju donošenjem odluke o prestanku školovanja nakon završene srednje škole te zapošljavanju (Cortiella i Horowitz, 2014). Ipak, podaci pokazuju kako zadnjih godina sve više osoba sa specifičnim poremećajima učenja upisuje fakultete (Cortiella i sur., 2014) što ne čudi obzirom da fakultetsko obrazovanje značajno povećava vjerojatnost bolje kvalitete daljnjeg života u smislu zaposlenja i zarade (Madaus, 2006). Pritom osobe s diskalkulijom upisuju fakultete uzimajući u obzir vlastite jake i slabe strane, uglavnom birajući one fakultete koji se oslanjaju na njihove jake strane (Reis i sur., 2000), a izbjegavajući one koji ih obvezuju na pohađanje kolegija matematike (Eichhorn, 2016). Tijekom studiranja susreću se s nemilosrdnim izazovima visokoškolskog sustava: u Sjedinjenim Američkim Državama samo 17% studenata sa specifičnim poremećajima učenja prima podršku na fakultetu, u usporedbi s 94% srednjoškolaca, a stopa uspješnog završetka fakulteta za studente sa specifičnim poremećajima učenja iznosi 41%, u usporedbi s 52% studenata bez specifičnih poremećaja učenja (Cortiella i sur., 2014).

Uspješni studenti sa specifičnim poremećajima učenja kao posebno važnu 'strategiju uspjeha' navode upisivanje onih kolegija na kojima su predavači otvoreni za provođenje prilagodbi studentima kojima su prilagodbe potrebne (Reis i sur., 2000). Naime, baš kao što u osnovnim i

srednjim školama neki nastavnici ne uvažavaju prava učenika sa diskalkulijom navodeći kako 'teškoća nije vidljiva, stoga ne postoji', tako profesori na fakultetima, uslijed niske razine osviještenosti o diskalkuliji, pokazuju nerazumijevanje prema studentima s diskalkulijom, a pojedini profesori ih čak potiču na odustajanje (Hosseini, 2020).

Studenti s diskalkulijom često ističu kako njihov akademski uspjeh ovisi isključivo o njima samima - o razvijanju kompenzacijskih strategija učenja te uloženom trudu i upornosti koji višestruko nadilaze napore kolega bez teškoća. Uz dovoljnu razinu motivacije studenti s diskalkulijom, unatoč manjku podrške sustava, uspijevaju diplomirati čak i u području statistike (Lewis i Lynn, 2018).

U Hrvatskoj postoje zakonske pretpostavke za osiguravanje jednakih mogućnosti visokog obrazovanja za studente s invaliditetom i specifičnim poremećajem učenja, što uključuje osobe s diskalkulijom, međutim, ono što ne prati važeće propise jest njihova primjena u praksi. Zasad je po tom pitanju napravljen pozitivan pomak samo za studente s disleksijom kada je Sveučilište u Zagrebu na sjednici Senata 2011. godine usvojilo *Smjernice za izjednačavanje mogućnosti studiranja osoba s disleksijom* (Osiguravanje minimalnih standarda pristupačnosti visokog obrazovanja za studente s invaliditetom u Republici Hrvatskoj: prijedlog nacionalnog dokumenta, 2013).

Obzirom da bi učitelji trebali biti pripremljeni za rad s učenicima s teškoćama kroz formalno obrazovanje, za očekivati je da budu upoznati s konceptom diskalkulije tijekom formalnog obrazovanja. Nažalost, rezultati istraživanja pokazuju kako to u stvarnosti nije slučaj. Kada su Saravanabhavan i Saravanabhavan (2010) ispitali razlike u znanjima o specifičnim poremećajima učenja između završenih učitelja zaposlenih u sustavu obrazovanja i budućih učitelja, studenata završne godine učiteljskog fakulteta, pronašli su zanimljive rezultate. Godine radnog staža nisu bile povezane s razinom znanja o specifičnim poremećajima učenja, ali su završeni učitelji ipak pokazali višu razinu znanja od studenata. Autori navode kako rezultati ukazuju na nedostatke u kurikulumu učiteljskih fakulteta te korist od edukativnih radionica koje se organiziraju u sklopu sustava obrazovanja za zaposlene učitelje na temu specifičnih poremećaja učenja. Međutim, korist od edukacija prisutna je tek u manjoj mjeri jer je razina znanja učitelja o diskalkuliji ipak bila ispod zadovoljavajuće što potvrđuje navode istraživača (Witzel i sur., 2018) i učitelja (DeSimone i sur., 2006a) kako programi dodatnih edukacija koje učitelji pohađaju ne pružaju dovoljno informacija o poremećajima učenja koje su nužne za njihov budući rad.

U Hrvatskoj je provedeno istraživanje na studentima učiteljskog fakulteta u Osijeku o samopercepciji znanja i kompetencija za rad s djecom s diskalkulijom, a rezultati istraživanja ukazuju da su studenti svjesni manjka znanja i kompetencija za rad s djecom s diskalkulijom. Naime, prema Goljevački i Krampač-Grljušić (2007) absolventi učiteljskog studija u Osijeku najmanje samopouzdanja uoči zapošljavanja pokazuju upravo u području prepoznavanja i podučavanja učenika s diskalkulijom. Svijest budućih učitelja o manjku znanja o diskalkuliji moguće je promatrati kao prvi korak na putu ka željenoj promjeni – pohađanju edukacija i podizanju razine znanja učitelja o diskalkuliji. Pritom je od iznimne važnosti da logopedi organiziraju edukativne radionice koje će učiteljima zaista biti korisne za budući rad s učenicima s diskalkulijom.

### **1.3 Svjesnost vršnjaka o diskalkuliji**

Odnosi s ljudima potreba su svakog čovjeka te predstavljaju zaštitni faktor u cjelokupnom razvoju pojedinca (Junge i sur., 2020). Za razvoj djece školske dobi od posebne je važnosti izgradnja odnosa s vršnjacima, a za djecu s teškoćama vršnjački odnosi pak određuju uspješnost integracije u sustavu redovnog obrazovanja pri čemu stavovi djece o vršnjacima s teškoćama snažno uvjetuju taj proces (De Boer i sur., 2012).

Uloga vršnjaka iznimno je važna u razvijanju samopouzdanja, posebice tijekom prvog i drugog razreda kada se djeca počinju međusobno uspoređivati (Cremeens i sur., 2007). Pritom djeca radije uspoređuju vlastita postignuća s postignućima onih vršnjaka koji imaju bolje rezultate od njih samih što može uzrokovati niže akademsko samopoimanje (Dijkstra i sur., 2008). Samopouzdanje učenika u području matematike, kao i stavovi prema matematici vremenom postaju sve negativniji (Ma i sur., 1997; Nicolaidou i Philippou, 2003; Vidić, 2016). To je posebno izraženo kod učenika s diskalkulijom koji često postižu niska akademska postignuća u matematici.

Osim niskih postignuća u matematici, diskalkulija uzrokuje cijeli niz negativnih posljedica na kvalitetu života. Međutim, malo je istraživanja koja se zasebno bave posljedicama diskalkulije u različitim domenama života. Umjesto toga, uglavnom se provode istraživanja o posljedicama specifičnih poremećaja učenja, što uključuje disleksiju, disgrafiju i diskalkuliju, te zasebno o posljedicama disleksije na kvalitetu života. U literaturi koja se odnosi na ovu temu ističe se da osobe sa specifičnim poremećajima učenja mogu iskusiti osjećaj neadekvatnosti u usporedbi s vršnjacima (Heiman i Precel, 2003; Vogel i sur., 2007; Ebo, 2016) te da smatraju kako samo uz značajan trud, koji nadilazi trud uloženi od strane njihovih vršnjaka, i vjeru u vlastite sposobnosti

moгу postići akademski i poslovni uspjeh (Heiman i sur., 2003; Madaus, 2006; Ebo, 2016). Istraživanja pokazuju da specifični poremećaji učenja mogu negativno utjecati na život osoba s ovom dijagnozom, posebno u pogledu samopoštovanja (Heimen i sur., 2003; Vogel i sur., 2007; Ebo, 2016) i mentalnog zdravlja (Aro i sur., 2019).

Gadeyne i sur. (2004) pokazali su kako se nedostaci socijalnih vještina također mogu smatrati posljedicom niskog akademskog uspjeha kod osoba sa specifičnim poremećajima učenja. Taj podatak može se dovesti u vezu s izvještajem Al Tarawneh (2017) prema kojem čak 70% djece sa specifičnim poremećajima učenja u razredu ima vrlo malo prijatelja. Štoviše, djeca sa specifičnim poremećajima učenja u većem su riziku da postanu žrtvama nasilja (Mishna, 2003), tradicionalnog i 'cyberbullinga' (Heiman i Olenik Shemesh, 2017). Probleme u vršnjačkim odnosima kod djece sa specifičnim poremećajima učenja neki istraživači objašnjavaju deficitima socijalnih vještina prisutnih kod samih osoba sa specifičnim poremećajima učenja (Ochoa i Olivarez, 1995; Dyson, 2003; Wight i Chapparo, 2008).

Trenutno u potpunosti izostaju istraživanja o znanju i stavovima djece i adolescenata urednog razvoja o vršnjacima s diskalkulijom. Jedini podatak o znanju adolescenata o diskalkuliji pružaju Reddy i Reddy (2016) koji izvještavaju kako adolescenti pogrešno percipiraju anksioznost kao uzrok diskalkulije.

Smith i Williams (2004) navode kako se razumijevanje uzroka različitih teškoća u razvoju postupno razvija kod djece, a započinje razumijevanjem fizičkih uzroka u dobi od 4 godine, napreduje prema razumijevanju bioloških uzroka u dobi od 7 godina, te dovodi do djelomičnog razumijevanja socijalno-psiholoških uzroka teškoća u dobi od 10 godina. Već u vrtićkoj dobi, dok je razumijevanje različitih teškoća još u razvoju, djeca pokazuju pozitivne stavove o vršnjacima s teškoćama izražavajući empatiju i spremnost za pružanje pomoći. Međutim, također izražavaju zablude o vršnjacima s teškoćama, kao što je vjerovanje da su oni „zarazni“, te nerijetko podcjenjuju potencijal svojih vršnjaka zbog čega pokazuju suzdržanost po pitanju igre i stupanja u prijateljski odnos s vršnjacima s teškoćama (Nikolarazi i sur., 2005). Slične rezultate u svom su istraživanju dobili Laws i Kelly (2005); većina ispitane djece u dobi od 9 do 12 godina navodi kako bi im bilo ugodno pozdraviti vršnjaka s intelektualnim teškoćama (Down sindromom) te fizičkim teškoćama (cerebralnom paralizom), ili mu ponuditi slatkiš, međutim, vrlo mali udio njih se izjašnjava kako bi bio voljan s osobama s teškoćama razviti prijateljski odnos. Pritom su dobiveni zanimljivi rezultati o stavovima djece urednog razvoja o vršnjacima s teškoćama obzirom na spol djeteta urednog razvoja i vrstu teškoće prisutne kod vršnjaka; djevojke su izražavale pozitivnije stavove od dječaka prema tjelesnim teškoćama, dok

su dječaci izražavali više negativnih stavova prema tjelesnim teškoćama nego prema intelektualnim.

Pregledom niza istraživanja po pitanju stavova djece urednog razvoja o vršnjacima s teškoćama De Boer i sur. (2012) utvrdili su kako djeca općenito pokazuju neutralne stavove prema vršnjacima s teškoćama. Pritom je ustanovljeno kako pozitivnije stavove prema vršnjacima s teškoćama pokazuju djevojčice, djeca koja poznaju osobu s nekom od teškoća te djeca čiji roditelji imaju pozitivne stavove o teškoćama. Ipak, neka istraživanja pružaju podatke koji upućuju na suprotni zaključak po pitanju stavova djece urednog razvoja o vršnjacima s teškoćama. Istraživanja pokazuju kako su učenici s teškoćama manje popularni te imaju manje prijatelja u odnosu na učenike bez teškoća (Frostad i Pijl, 2007).

U prilog razvojnog pomaku u znanju djece o uzrocima različitih teškoća i njihovoj povećanoj sposobnosti da razumiju i raspravljaju o apstraktnijim i manje perceptivno izraženim poteškoćama idu i rezultati istraživanja Magiati i sur. (2002). U istraživanju je ispitano znanje i stavovi učenika trećih i petih razreda osnovne škole o pet vrsta teškoća (senzornim, fizičkim i intelektualnim teškoćama, ADHD-u i disleksiji). Starija djeca pokazala su višu razinu znanja o teškoćama, posebice o disleksiji, i razumijevanje posljedica teškoća u različitim životnim domenama, primjerice u socijalnim i emocionalnim aspektima. Većina djece izrazila je pozitivne stavove o vršnjacima s teškoćama, ali tek na površnoj razini, pokazujući zabrinutost za probleme vršnjaka s teškoćama, ali ne nužno i spremnost za interakciju s njima. U istraživanju Smith-D'Arezzo i Moore-Thomas (2010) ispostavilo se da učenici petog razreda osnovne škole negativno percipiraju teškoće učenja, povezuju ih s krivnjom roditelja te manjkom karaktera i ispodprosječnim intelektualnim sposobnostima djeteta. To je u skladu s podacima iz literature o iskustvima izoliranosti, nižem socijalnom statusu te osjećaju usamljenosti kod učenika s teškoćama učenja (Klein i Magill-Evans, 1998; Valås, 1999; Nowicki 2003; Lackaye i Margalit, 2006). Law i sur. (2016) utvrdili su kako razredna klima u kojoj je fokus na postizanju što boljih akademskih postignuća negativno utječe na prihvaćanje vršnjaka s teškoćama učenja od strane djece urednog razvoja. Novija istraživanja upućuju na visoku razinu znanja djece o teškoćama učenja (Nowicki, 2013), ali i negativne stavove prema druženju s vršnjacima s diskalkulijom (Reddy i sur., 2016).

Da bi se moglo pomoći učenicima s teškoćama i pružati im odgovarajuću podršku, u vidu stvaranja preduvjeta za njihovo prihvaćanje od strane vršnjaka, važno je razumjeti čimbenike koji mogu pozitivno utjecati na stavove djece urednog razvoja o vršnjacima s teškoćama.

Edukativni programi koji imaju za cilj informiranje djece urednog razvoja o teškoćama smatraju se korisnima u poboljšanju stavova djece o osobama s teškoćama. Lindsay i Edwards (2013) izvještavaju kako su pregledom 42 istraživanja o intervencijskim programima osmišljenim za educiranje učenika urednog razvoja o raznim teškoćama utvrdile kako većina programa nije rezultirala značajnim povećanjem razine znanja, ali je rezultirala poboljšanjem u stavovima prema i/ili prihvaćanju vršnjaka s teškoćama. U nizu istraživanja o koristi edukacijskih programa za poboljšanje stavova djece urednog razvoja o vršnjacima s teškoćama ističe se istraživanje Laws i sur. (2005) koje pruža iznenađujuće podatke. Utvrđen je negativan utjecaj edukacijskog programa na stavove djevojčica o tjelesnim teškoćama; djevojčice su pokazale negativnije stavove prema tjelesnom invaliditetu uslijed informiranja o cerebralnoj paralizi i promatranja fotografija vršnjaka s tim poremećajem.

Kao što je prethodno spomenuto, u raznim istraživanjima utvrđena je važnost pozitivnih stavova roditelja o osobama s teškoćama u formiranju pozitivnih stavova o osobama s teškoćama kod njihove djece (De Boer i sur., 2012). U formiranju stavova djece o vršnjacima s teškoćama Hong i sur. (2014) također u prvi plan dovode roditeljski doprinos. Smatraju kako se on ostvaruje na direktan način kroz modeliranje, izravno poučavanje i razgovor, čime roditelji prenose vlastite vrijednosti, uvjerenja i stavove djeci, te na indirektan način putem omogućavanja izravnog kontakta vlastite djece s djecom s teškoćama. Objašnjavaju kako se pružanjem prilika za interakcije s osobama s teškoćama djeci omogućava razumijevanje teškoća te se time posljedično kod njih smanjuje strah od nepoznatog. Niža razina straha doprinosi razvijanju pozitivnijih stavova o vršnjacima s teškoćama. Isti autori u drugom istraživanju, nekoliko godina kasnije, (Kwon i sur., 2017) dopunjavaju vlastite tvrdnje ističući novu spoznaju o važnosti i koristi ne samo direktnih već i učestalih interakcija djece s osobama s teškoćama, kao što je kontakt s članom obitelji ili prijateljem s teškoćama u odnosu na kontakt s manje bliskom osobom.

Međutim, direktni kontakt djece urednog razvoja s vršnjacima s teškoćama nije jamstvo razvijanja pozitivnih stavova prema vršnjacima s teškoćama. Primjerice, kod osoba s ADHD-om, korist direktnog kontakta ovisi o pripremljenosti djeteta s ADHD-om za ulazak u novu vršnjačku skupinu. Naime, početno ponašanje osobe s ADHD-om snažnije je povezano s njegovim vršnjačkim statusom od naknadnih ponašajnih promjena koje dovode do tek manjih poboljšanja u stavovima vršnjaka (Mrug i sur., 2007). Stoga bi početna nepripremljenost djece s ADHD-om za ulazak u vršnjačku skupinu mogla rezultirati ispoljavanjem socijalno nepoželjnih ponašanja te smanjenom socijalnom prihvaćenošću unatoč omogućavanju učestalog

kontakta djece s vršnjacima s ADHD-om. Obzirom da istraživanja ukazuju na visoku stopu komorbiditeta ADHD-a i specifičnih poremećaja učenja (Mayes i sur., 2000), poznavanje preduvjeta za postizanje koristi od omogućavanja direktnog kontakta između vršnjaka s i bez ADHD-a važno je i za stručnjake koji rade s djecom sa specifičnim poremećajima učenja, time i diskalkulijom.

U istraživanju provedenom među studentima (Brook i Geva, 2001) mediji su se pokazali kao primaran izvor informacija o teškoćama te su dobiveni podatci o višoj razini znanja o specifičnim poremećajima učenja naspram ADHD-u, kao i o pozitivnijim stavovima studenata prema vršnjacima s dijagnozom specifičnog poremećaja učenja nego prema onima s dijagnozom ADHA-a. Autori rezultate objašnjavaju činjenicom kako osobe s ADHD-om češće stupaju u direktne konflikte u socijalnoj okolini u odnosu na osobe sa specifičnim poremećajima učenja. Rezultati ovog istraživanja upućuju na potrebu za unaprjeđenjem znanja i stavova studenata i o drugim teškoćama u razvoju uz specifične poremećaje učenja. Suprotno rezultatima istraživanja Brook i sur. (2001), Ebo (2016) izvještava kako su stavovi studenata o kolegama sa specifičnim poremećajima učenja većinom negativni; studenti nerado otkrivaju dijagnozu specifičnog poremećaja učenja zbog iskustava negativnih reakcija kolega studenata.

Obzirom na podatke koje pružaju dosadašnja istraživanja o znanju i stavovima vršnjaka o raznim teškoćama ističe se potreba za daljnjim istraživanjima na tu temu, a posebno o onim teškoćama o kojima je provedeno vrlo malo istraživanja, kao što je to slučaj kod diskalkulije. Provođenjem istraživanja moguće je steći uvid u potrebe za informiranjem i moguće potrebe za promjenom stavova djece urednog razvoja prema vršnjacima s teškoćama. Također, moguće je steći spoznaje o tome koji su odgovarajući načini za postizanje željenih promjena s ciljem stvaranja povoljnijih uvjeta za obrazovanje i cjelokupni razvoj svakog učenika.

#### **1.4 Svjesnost javnosti o diskalkuliji**

Osobe s diskalkulijom pripadaju populaciji s kojom logopedi rade. Logopedski posao uključuje rad s osobama sa komunikacijskim te jezično-govorno-glasovnim poremećajima (razvojni jezični poremećaj, poremećaji tečnosti govora, artikulacijski poremećaji, poremećaji glasa...), specifičnim poremećajima učenja (disleksijom, disgrafijom i diskalkulijom) te poremećajima hranjenja i gutanja u vidu procjene, dijagnostike, tretmana i istraživanja te prevencije nastajanja ili razvoja navedenih poremećaja (CPLOL, 2019).



Neka područja logopedске djelatnosti, kao što su artikulacijski poremećaji i mucanje, javnosti su više poznata (Breadner i sur., 1987; Mahmoud i Alkhamra, 2014) dok su druga područja, poput diskalkulije i poremećaja glasa, manje poznata (Cortielia i sur., 2014; Janes i sur., 2020). Neki su poremećaji također značajno manje istraživani u odnosu na druge, a među tim poremećajima je i diskalkulija (Bishop, 2010).

Zbog nedostatka istraživanja o svjesnosti javnosti o diskalkuliji napraviti će se pregled istraživanja o svjesnosti javnosti o teškoćama iz domene rada logopeda, ali i o logopediji kao struci obzirom da manjak osviještenosti javnosti o logopediji predstavlja prepreku pristupanju logopedskoj podršci (O'Callaghan i sur., 2005), kako osobama s diskalkulijom tako i osobama s drugim teškoćama.

U Kanadi je provedena studija (Breadner i sur., 1987) koja se sastojala od dva istraživanja osviještenosti društva o logopediji u razmaku od 5 godina, 1980. i 1985. Rezultati su pokazali nisku razinu svijesti o logopediji kao djelatnosti čiju su područje djelovanja poremećaji komunikacije te gutanja i hranjenja svih dobnih skupina – polovina ispitanika nije čula za logopediju, a oni koji su čuli uglavnom je povezuju s artikulacijskim poremećajima. Dodatno obeshrabruje utvrđeni nedostatak napretka osviještenosti o logopediji u razdoblju od 5 godina. Slične podatke o osviještenosti o logopediji dobili su Mahmoud i sur. (2014); polovina ispitanika u Jordanu koja je čula za logopediju ne vlada točnim informacijama o radnom mjestu logopeda kao ni o populaciji s kojom logoped radi. Nadalje, oni koji su čuli za logopediju povezuju je u prvom redu s poremećajima fluentnosti govora i artikulacijskim poremećajima, a značajno manje s kašnjenjem u razvoju jezika, poremećajima glasa i disleksijom.

Dva istraživanja o svjesnosti o logopediji kao struci provedena su u Australiji, od kojih jedno u urbanoj sredini, Melbourneu (Parsons i sur., 1983), a drugo u ruralnoj sredini, Central Queenslandu (Janes i sur., 2020). U istraživanju u Melbourneu 83% od ukupno 400 ispitanika čulo je za termin logoped, ali su pokazali ograničeno znanje o tome gdje logopedi rade te koje usluge pružaju. U istraživanju u Central Queenslandu čak 90.3% od 207 ispitanika čulo je za termin logoped, ali samo 16% se izjasnilo kako je dobro informirano o logopediji. Samopercepcija znanja o logopediji se pokazala netočnom obzirom da je većina ispitanika znala da logopedi rade sa svim dobnim skupinama te je točno prepoznala cijeli opseg populacije s kojom logoped radi s izuzetkom osoba s poremećajima glasa i demencijom. Ipak, zavidne brojke treba tumačiti s oprezom, uzimajući u obzir činjenicu da uzorak ispitanika nije bio

reprezentativan već je riječ o uzorku snježne grude koji je obuhvatio ispitanike čija je razina obrazovanja bila viša od prosječne razine obrazovanja opće populacije Central Queenslanda.

Sličan trend porasta svijesti o logopediji utvrdili su i autori nedavno objavljenog Malezijskog istraživanja (Chu i sur., 2019) u kojem je većina ispitanika pokazala umjereno visoku razinu znanja o logopediji, točnije o kvalifikacijama i radnom mjestu logopeda te opsegu prakse logopedije. Zanimljivo je da ispitanici iskazuju pozitivne stavove o profesiji logopedije te se slažu da je poželjno širiti svijest o logopediji u javnosti. Pritom ovo istraživanje pruža podatke o tome kako postoji najveća potreba za informiranjem pripadnika muškog spola, niže razine obrazovanja čije zanimanje nije u zdravstvenom ili obrazovnom području. Takvi podatci u skladu su s rezultatima prijašnjih istraživanja (Breadner i sur., 1987; Mahmoud i sur., 2014) čiji rezultati dodatno ukazuju na potrebu informiranja liječnika o opsegu rada logopeda obzirom na učestalo oslanjanje ljudi na upute liječnika kada i kome se trebaju obratiti u slučaju teškoća iz domene rada logopeda.

Suprotno od rezultata istraživanja Mahmoud i sur. (2014) prema kojima disleksija, kao specifični poremećaj učenja, uglavnom nije prepoznata od strane javnosti kao teškoća u domeni rada logopeda, Chu i sur. (2019) su pokazali kako većina ispitanika prepoznaje specifične poremećaje učenja kao teškoće u domeni rada logopeda zajedno s mucanjem, oštećenjem sluha i afazijom.

Istraživanje o svjesnosti javnosti o logopedskoj djelatnosti provedeno u Hrvatskoj (Pribanić, 2017) potvrdilo je spoznaje stranih istraživanja o visokoj razini svijesti javnosti o artikulacijskim poremećajima kao području rada logopeda. Također je pružilo iznenađujuć podatak o visokoj razini svijesti o poremećajima glasa kao domeni rada logopeda.

Istraživanja o svjesnosti javnosti o logopedskoj djelatnosti koja su provedena u svijetu, uključujući Hrvatsku, pružaju podatke o svjesnosti javnosti o nekima od teškoća iz domene rada logopeda, kao što je disleksija, međutim ne daju podatke o svjesnosti javnosti o diskalkuliji. Imajući u vidu manjak spoznaja o svjesnosti javnosti o diskalkuliji razmotrit će se spoznaje iz istraživanja dostupnih u znanstvenoj literaturi o svjesnosti javnosti o teškoćama učenja i disleksiji kako bi se stekao uvid u znanje javnosti o ovoj kategoriji teškoća.

Stavovi prema osobama s teškoćama učenja kroz povijest su se značajno razlikovali od kulture do kulture pri čemu su prevladavali negativni stavovi i uvjerenja (Saravanabhavan, 2001), ali u novije vrijeme bilježe se pozitivne promjene tradicionalnih stavova prema osobama s teškoćama učenja (National Disability Authority, 2011; Staniland, 2011) povezane s idejom

inkluzije koja se snažno zagovara u svim razvijenim dijelovima svijeta. Ipak, rezultati istraživanja (Scior i sur., 2013; National Disability Authority, 2011) pokazuju da javnost u Ujedinjenom Kraljevstvu i Irskoj još uvijek doživljava osobe s teškoćama učenja manje sposobnima i nesamostalnim.

Po pitanju stavova roditelja djece urednog razvoja o inkluziji djece s teškoćama učenja u redovni sustav obrazovanja, istraživanja iz Velike Britanije i Irske pružaju slične podatke; većini roditelja posve je prihvatljivo da njihovo dijete pohađa školu s djetetom s teškoćama učenja (Staniland, 2011), a rijetko koji roditelj tome bi se usprotivio (National Disability Authority, 2006).

Scior i Werner (2015) upozoravaju kako nije dovoljno razmatrati samo stavove već i ponašanja društva prema osobama s teškoćama/poremećajima učenja. Navode kako unatoč obećavajućem napretku u stavovima javnosti o osobama s teškoćama učenja, mnogi s tim teškoćama strahuju kako će se pojedinci u društvu ponašati prema njima zbog čega izbjegavaju određena mjesta te prilagođavaju kada i gdje putuju (Beadle-Brown i sur., 2013; prema Scior i Werner, 2015).

Govoreći o specifičnim poremećajima učenja, Cortiella i sur. (2014) izvještavaju o poboljšanju percepcije javnosti o specifičnim poremećajima učenju u SAD-u, međutim, navode kako je prisutan alarmantan nedostatak znanja o tim teškoćama, posebice o uzrocima – trećina ispitanika navodi lošu prehranu kao uzrok specifičnih poremećaja učenja, a polovina povezuje specifične poremećaje učenja s ispodprosječnom inteligencijom. Nadalje, polovina ispitanika izražava uvjerenje kako se korektivnim naočalama mogu izliječiti specifični poremećaji učenja što se može dovesti u vezu s podatkom iz drugog istraživanja iz SAD-a u kojem je 42% ispitanika kao simptome disleksije navelo probleme s vidom (Castillo, 2017). Značajno poboljšanje svijesti javnosti utvrđeno je samo za disleksiju, dok je svijest o disgrafiji i diskalkuliji i dalje niska - prema rezultatima online anketiranja reprezentativnog uzorka od čak 1 980 odraslih ljudi u SAD-u dobiveni su rezultati prema kojima je većina ispitanika (91%) upoznata s disleksijom, dok 2/3 ispitanika ne zna što je disgrafija i diskalkulija (Cortiella i sur., 2014).

Rezultati istraživanja koje je provela Castillo (2017) također idu u prilog visokoj razini osviještenosti o disleksiji u SAD-u, a posebno su zanimljivi dobiveni podatci o utjecaju spola i rase pripadnici na stavove o uzroku disleksije; ispitanici muškog spola i azijski u većem su postotku isticali psihosocijalne uzroke disleksije, dok su žene i bijelci isticali biološke i neurološke uzroke.

Furnham je u svom istraživanju (2013) utvrdio nedovoljnu informiranost stanovnika Velike Britanije o disleksiji kao poremećaju složene etiologije, kao i zanimljive razlike u stavovima o uzrocima, obilježjima i tretmanu disleksije obzirom na političku orijentaciju. Iako ispitanici u cjelini uglavnom nisu znali za postojanje neuroloških uzroka disleksije, a nisu bili sigurni ni u genetsku uzročnu vezu, veći udio ispitanika desne političke orijentacije naveo je genetičke uzroke kao moguće uzroke disleksije. S druge strane, ispitanici lijeve političke ideologije manje su navodili da neposjedovanje i nekorištenje rječnika uzrokuje disleksiju. Nadalje, većina ispitanika desne političke ideologije fonološke teškoće smatra obilježjem disleksije te vjeruje u učinkovitost različitih metoda tretmana disleksije.

Međutim, SAD i Velika Britanija ekonomski su napredne države u kojima je fokus na područje disleksije došao značajno ranije nego što je to bio slučaj u ekonomski manje razvijenim državama, kao što su Bosna i Hercegovina, Bugarska, Crna Gora, Hrvatska, Kosovo i Makedonija. Stoga ne čude podatci istraživanja Duranović i sur. (2018) iz tih zemalja prema kojima je samo 53,8% ispitanika bilo upoznato s konceptom disleksije, a 42,5% sudionika istraživanja je pokazalo osnovno znanje o disleksiji. Pritom su najviše rezultate postigle Hrvatska, u kojoj je 87,9% ispitanika bilo upoznato s terminom diskalkulija, i Bugarska, u kojoj je 71,5% ispitanika znalo za disleksiju. Takve rezultate su Duranović i sur. (2018) nazvale očekivanim obzirom da su te dvije države članice Europe Unije, za razliku od ostale tri zemlje, zbog čega su u sklopu priprema za pristupanje članstvu u Europskoj Uniji radile na usklađivanju zakona s europskim standardima jednakosti čime su postignuti pomaci u izjednačavanju prava osoba s invaliditetom.

U istraživanju o svjesnosti javnosti o disleksiji u Hrvatskoj koje je provedeno godinu dana kasnije (Kovač, 2019) potvrđena je spoznaja o visokom postotku opće populacije koji je upoznat s konceptom disleksije (92,7%), ali je utvrđeno i ograničeno znanje o samom poremećaju.

Obzirom da je svijest o diskalkuliji značajno niža od svijesti o disleksiji (Cortiella i sur., 2014), te da je diskalkulija inače značajno manje istraživana tema, za očekivati je nižu razinu informiranosti o diskalkuliji u usporedbi s disleksijom i u općoj populaciji grada Splita, drugog po veličini grada u Republici Hrvatskoj. Polazeći od pretpostavke da utvrđivanje problema manjka znanja javnosti o diskalkuliji može biti osnova za pokretanje mehanizama rješavanja problema nedovoljnog prepoznavanja diskalkulije, kao i pružanja podrške i tretmana učenicima s diskalkulijom, cilj ovog rada je utvrđivanje razine svijesti o diskalkuliji kod dijela građana u Hrvatskoj.

## **2. CILJ ISTRAŽIVANJA**

Cilj je ovog istraživanja stjecanje spoznaja o razini svjesnosti o diskalkuliji kod stanovnika grada Splita pomoću upitnika izrađenog za potrebe samog istraživanja. Osim toga, nastojat će se utvrditi moguće čimbenike koji utječu na razinu znanja o diskalkuliji, kao što su dob, spol i obrazovanje. Svrha je istraživanja pružiti doprinos podizanju svijesti o diskalkuliji u javnosti.

U Hrvatskoj do sad nije provedeno ovakvo istraživanje, a nužno je za dobivanje podataka o ovoj temi. Podatci dobiveni ovim istraživanjem trebali bi koristiti kao poticaj za daljnja istraživanja o ovoj temi na razini države.

## **3. PRETPOSTAVKE ISTRAŽIVANJA**

U skladu s ciljem, postavljene su sljedeće pretpostavke istraživanja:

H1: Ispitanici će pokazati nisku razinu znanja o diskalkuliji – uspješno će riješiti manje od 50% upitnika.

H2: Postojat će statistički značajne razlike u znanjima o diskalkuliji s obzirom na dob ispitanika: ispitanici kronološke dobi 45 i više pokazat će nižu razinu znanja o diskalkuliji.

H3: Postojat će statistički značajne razlike u znanjima o diskalkuliji s obzirom na razinu obrazovanja ispitanika: ispitanici s višom razinom obrazovanja pokazat će višu razinu znanja o diskalkuliji.

## 4. METODE ISTRAŽIVANJA

### 4.1 Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika u ovom istraživanju je namjerni, tj. sačinjavaju ga osobe koje su dobrovoljno odlučile ispuniti upitnik o svjesnosti o diskalkuliji na mjestima s velikim brojem prolaznika u gradu Splitu. U istraživanju je sudjelovalo 315 ispitanika, ali su u obradu rezultata uključeni podatci 92 ispitanika koji su na eliminacijskom pitanju potvrdno odgovorili izjašnjavajući se kako su čuli za diskalkuliju. Preostalih 223 ispitanika je negativno odgovorilo na pitanje *Jeste li čuli za diskalkuliju?* te stoga nisu dalje ispunjavali Upitnik.

Od ukupno 92 ispitanika, za koje se sudjelovanje u istraživanju nastavilo nakon eliminacijskog pitanja, većina je ženskog spola, njih čak 70,6% (N=65), dok je udio ispitanika muškog spola tek 29,4% (N=27). Raspon dobi kreće se od 18 do 65 godina, a uzorak je podijeljen na tri dobne skupine, pri čemu 37% ispitanika pripada mlađoj dobnoj skupini (18-25 godina), 32,6% ispitanika pripada srednjoj dobnoj skupini (26-44) te 30,4% pripada starijoj dobnoj skupini (45-65). Nadalje, prema podacima u Upitniku najveći broj ispitanika je završio fakultet (51,1%), nakon čega slijede ispitanici sa završenom srednjom školom (40,2%). Najmanji je broj ispitanika sa završenim doktoratom i poslijediplomskim studijem (3,3%), a tek je nešto više ispitanika sa završenom osnovnom školom (5,4%).

Za potrebe analize rezultata obzirom na obrazovanje spojene su kategorije *osnovna škola* i *srednja škola* te kategorije *fakultet* i *doktorat i poslijediplomski studij* obzirom da kategorije *osnovna škola* i *doktorat i poslijediplomski studij* nisu dostatne da budu samostalne varijable zbog premalog broja pripadajućih ispitanika.

**Tablica 1:** Prikaz ispitanika s obzirom na varijable *dob*, *spol* i *obrazovanje*

		N	%
Dob	18-25	34	37
	26-44	30	32,6
	45-65	28	30,4
Spol	Muško	27	29,4
	Žensko	65	70,6
Obrazovanje	Osnovna i srednja škola	42	45,7
	Fakultet, doktorat i poslijediplomski studij	50	54,3
	Ukupno	92	100

## 4.2 Mjerni instrument i način prikupljanja podataka

Kao mjerni instrument korišten je Upitnik razine svjesnosti o diskalkuliji izrađen za potrebe samog istraživanja. Kao takav, ima upitnu valjanost i pouzdanost, ali u hrvatskom kontekstu ne postoji standardizirani instrumenti koji se mogao koristiti u svrhu istraživanja.

Upitnik se sastoji od dva dijela - prvi dio odnosi se na prikupljanje socio-demografskih podataka sudionika istraživanja (dob, spol i obrazovanje), dok se u drugom dijelu putem 5 pitanja zatvorenog tipa prikupljaju podatci o znanju o diskalkuliji na temelju kojih je će se, zajedno s podatkom o postotku ispitanika koji su upoznati s diskalkulijom, izvesti zaključak o razini svijesti o diskalkuliji. Naime, dokazano je kako je viša razina znanja pokazuje višu razinu svjesnosti o određenom problemu, primjerice poremećaju kao što je disleksija (Duranović, 2018).

Pitanje 1 je eliminacijskog tipa što znači da potvrđan odgovor omogućava sudionicima istraživanja ispunjavanje upitnika do kraja, ali se odgovori na to pitanje ne vrednuju. Također se ne vrednuju odgovori na pitanje 5 koje je tematski vezano uz *izvor informacija o diskalkuliji*. Odgovori na to pitanje analizirani su s ciljem dobivanja deskriptivnih podataka o tome koje izvore informiranja je poželjno koristiti pri radu na podizanju svjesnosti o diskalkuliji u javnosti. Pitanja 2, 3 i 4 zajedno mjere *uspjeh na upitniku* pri čemu je pitanje 2 tematski vezano uz *obilježja diskalkulije*, pitanje 3 vezano je uz *tretman diskalkulije*, a pitanje 4 vezano je uz *učestalost diskalkulije*. Na pitanjima 2, 3 i 4 moguće je ostvariti 1 bod za točan odgovor. Pitanje 2 sadrži 14 tvrdnji, stoga je teorijski raspon rezultata 0-16 bodova. Na temelju postignutog broja bodova na pitanjima iz Upitnika dobit će se uvid u razinu znanja i svijesti o diskalkuliji.

**Tablica 2:** Prikaz pitanja i načina vrednovanja

PITANJE	OPIS	VREDNOVANJE
1. Jeste li čuli za pojam „diskalkulija“?	Pitanje eliminacijskog tipa.	Ukoliko ispitanik odgovori pozitivno može nastaviti ispunjavati upitnik. <b>Odgovori na ovo pitanje se ne boduju.</b>
2. Označite one tvrdnje koje smatrate točnima za osobe s diskalkulijom.	Pitanje DA/NE tipa.	Ukoliko ispitanik odgovori točno dodjejuje se 1 bod.

<i>Diskalkulija označava teškoću računanja.</i>	točna tvrdnja	<b>DA = 1 bod</b> NE = 0 bodova
<i>Uzrok diskalkulije je ispodprosječna inteligencija.</i>	netočna tvrdnja	DA = 0 bodova <b>NE = 1 bod</b>
<i>Osobe s diskalkulijom imaju teškoće razumijevanja i upotrebe matematičkih simbola (+, -, x, :).</i>	točna tvrdnja	<b>DA = 1 bod</b> NE = 0 bodova
<i>Osobe s diskalkulijom nemaju problema kada su matematički zadaci zadani riječima, a ne brojevima: npr. Maja ima devet krušaka...</i>	netočna tvrdnja	DA = 0 bodova <b>NE = 1 bod</b>
<i>Uzrok diskalkulije je manjak motivacije i uloženog truda za usvajanje matematičkih znanja.</i>	netočna tvrdnja	DA = 0 bodova <b>NE = 1 bod</b>
<i>Diskalkulija uzrokuje niska akademska postignuća u područjima vezanim uz matematičke sposobnosti.</i>	točna tvrdnja	<b>DA = 1 bod</b> NE = 0 bodova
<i>Diskalkulija negativno utječe na aktivnosti svakodnevnog života.</i>	točna tvrdnja	<b>DA = 1 bod</b> NE = 0 bodova
<i>Teškoća određivanja smjera lijevo-desno je znak diskalkulije.</i>	točna tvrdnja	<b>DA = 1 bod</b> NE = 0 bodova
<i>Problemi s vremenskim konceptima te određivanjem približnog vremena potrebnog za neku aktivnost je jedan od znakova diskalkulije.</i>	točna tvrdnja	<b>DA = 1 bod</b> NE = 0 bodova
<i>Osobe s diskalkulijom imaju teškoće u razumijevanju mjere, npr. za duljinu, težinu i slično.</i>	točna tvrdnja	<b>DA = 1 bod</b> NE = 0 bodova
<i>Teškoće razumijevanja grafičkih prikaza brojnih vrijednosti - tablica, grafova, dijagrama su znak diskalkulije.</i>	točna tvrdnja	<b>DA = 1 bod</b> NE = 0 bodova
<i>Diskalkulija je isto što i matematička anksioznost.</i>	netočna tvrdnja	DA = 0 bodova <b>NE = 1 bod</b>
<i>Diskalkulija je češća kod djevojčica nego kod dječaka.</i>	netočna tvrdnja	DA = 0 bodova <b>NE = 1 bod</b>
<i>Diskalkulija se može liječiti.</i>	netočna tvrdnja	DA = 0 bodova <b>NE = 1 bod</b>



3. Pomoć kojeg stručnjaka bi osoba s diskalkulijom trebala potražiti? a) liječnik opće prakse b) psiholog c) <b>logoped</b> d) učitelj/ica matematike	Pitanje s više ponuđenih odgovora u kojem ih je moguće istovremeno više odabrati.	Ako je sudionik istraživanja označio odgovor „ <b>logoped</b> “, bez bilo kojeg od drugih mogućih odgovora = <b>1 bod</b>
4. Što mislite koliki udio otprilike čine osobe s diskalkulijom u ukupnoj populaciji u Hrvatskoj? a) 1-5% b) <b>5-10%</b> c) 20-30% d) više od 50%	Pitanje s više ponuđenih odgovora u kojem je moguće odabrati samo jedan odgovor.	Ako je sudionik istraživanja označio odgovor „ <b>2=5-10%</b> “ = <b>1 bod</b>
5. Kako ste čuli za pojam „diskalkulija“? a) osobno poznajem osobu s diskalkulijom b) čuo/la sam preko poznanika/prijatelja c) kroz formalno obrazovanje d) putem medija e) ostalo	Pitanje s više ponuđenih odgovora u kojem ih je moguće istovremeno više odabrati.	<b>Na ovom pitanju odgovori se ne boduju.</b>

### 4.3 Opis varijabli

Svako pitanje iz upitnika analizirano je kao zasebna varijabla. Uz to su analizirane skupne varijable dobivene spajanjem varijabli koje se odnose na iste tematske cjeline. Spajanjem pitanja 2, 3 i 4 oblikovana je skupna varijabla *uspjeh na upitniku* na kojoj se mjeri ukupno znanje o diskalkuliji, a spajanjem tvrdnji na pitanju 2 oblikovana je skupna varijabla *obilježja diskalkulije* na kojoj se mjeri znanje o obilježjima diskalkulije.

**Tablica 3:** Prikaz zasebnih i skupnih varijabli

Naziv zasebne varijable	Naziv skupne varijable	
Dob	/	
Spol		
Obrazovanje		
Pojam		
Teškoća računanja		
Ispodprosječna inteligencija		
Teškoće razumijevanja i upotrebe simbola		
Problemi sa zadacima riječima		
Manjak motivacije		

Niska akademska postignuća	<i>Obilježja diskalkulije</i>	
Negativan utjecaj na svakodnevni život		
Teškoće određivanja smjera		
Problemi s vremenskim konceptima		
Teškoće razumijevanja mjere		
Teškoće razumijevanja grafičkih prikaza		
Matematička anksioznost		
Češća kod djevojčica		
Izlječiva		
Osobe s diskalkulijom trebale bi potražiti pomoć liječnika opće prakse	<i>Uspjeh na upitniku</i>	
Osobe s diskalkulijom trebale bi potražiti pomoć psihologa		
Osobe s diskalkulijom trebale bi potražiti pomoć logopeda		
Osobe s diskalkulijom trebale bi potražiti pomoć učitelja/ce matematike		
Informiranost putem osobnog poznanstva		
Informiranost preko poznanika/prijatelja		
Informiranost kroz formalno obrazovanje		
Informiranost putem medija		
Učestalost diskalkulije je 1-5%		
Učestalost diskalkulije je 5-10%		
Učestalost diskalkulije je 20-30%		
Učestalost diskalkulije je viša od 50%		

#### **4.4 Način provedbe istraživanja**

Istraživanje je provedeno anonimnim anketiranjem opće populacije grada Splita na mjestima s velikim brojem prolaznika. Sudionici istraživanja birani su po kriteriju dostupnosti, a sudjelovanje u istraživanju bilo je dobrovoljno. Sudionici su ispitani individualno, u obliku intervjua, nakon što su prethodno bili upoznati s ciljem istraživanja. Ispitivanje je trajalo približno 3 minute, a provodilo se na način da je ispitivač čitao pitanja naglas i bilježio odgovore ispitanika. Ispitivanje je provedeno tijekom travnja i svibnja 2021. godine.

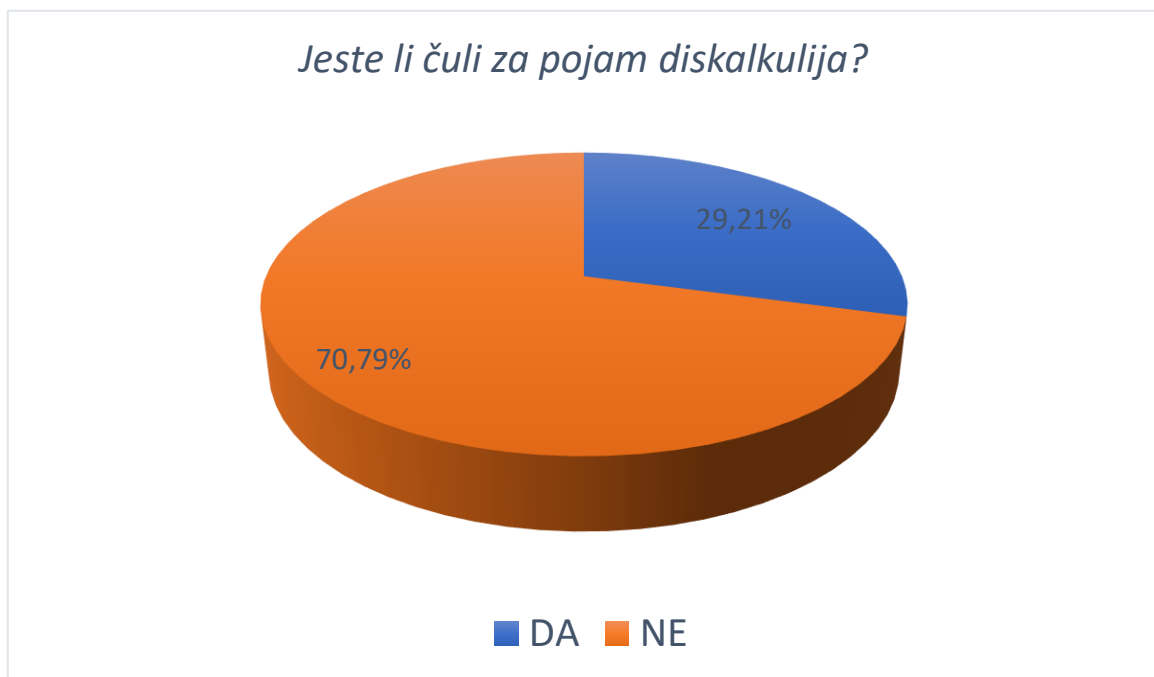
#### **4.5 Metode obrade podataka**

Za statističku obradu podataka prikupljenih ovim istraživanjem korišten je program IBM SPSS. Kako bi se odgovorilo na postavljene hipoteze izračunata je deskriptivna statistika te učestalost odgovora za skupne i zasebne varijable s obzirom na cjelokupni uzorak. Zatim je provedeno ispitivanje normalnosti distribucije rezultata na varijablama dob, spol i obrazovanje pomoću Kolmogorov-Smirnov testa kojim je utvrđeno kako rezultati značajno odstupaju od normalne distribucije ( $p < 0,05$ ) na svim varijablama stoga su za daljnju statističku analizu korišteni neparametrijski statistički testovi. Razlike između ispitanika obzirom na varijable *spol* i *obrazovanje* ispitane su pomoću Mann-Whitney U testa, a razlike između ispitanika obzirom na varijablu *dob* ispitane su pomoću Kruskal-Wallis testa.

## 5. REZULTATI I RASPRAVA

### 5.1 Postignuća ispitanika na pojedinim pitanjima upitnika

Od ukupno 315 ispitanika, samo 92 (29%) su čula za pojam diskalkulija te su nastavili ispunjavati upitnik. Većina ispitanika (71%) negativno je odgovorila na eliminacijsko pitanje „Jeste li ikad čuli za pojam diskalkulija?“ te je ispitivanje za njih završeno.



**Grafički prikaz 1:** Prikaz učestalosti odgovora na pitanju *Jeste li čuli za pojam diskalkulija?*

Ovakav podatak, prema kojem je tek manjina ispitanika čula za pojam diskalkulija (29%), može ukazivati na nisku razinu osviještenosti o diskalkuliji među stanovništvom grada Splita. Spoznaja o tome kako pojam diskalkulija predstavlja nepoznanicu većini stanovnika grada Splita uistinu je poražavajuća, posebno u uspoređivanju s podacima o svijesti javnosti o disleksiji u Republici Hrvatskoj – u istraživanju Kovač (2019) utvrđeno je kako je 92,7% ispitanika čulo za pojam disleksija. Nesrazmjernost u postotku onih koji su čuli za diskalkuliju i disleksiju ukazuje da je pojam disleksija značajno više prisutan u odnosu na pojam diskalkulija u zajednici. Tome možda doprinosi činjenica da se o disleksiji sve više govori, dok se o diskalkuliji još uvijek govori vrlo malo - diskalkulija je manje prisutan poremećaj u znanstvenim istraživanjima i stručnim radovima kao i stručnom radu (Bishop, 2010; Dias i sur., 2013).

Poražavajući rezultat o svijesti o diskalkuliju u gradu Splitu dodatno zabrinjava ako se u obzir uzme činjenica kako su ispitanici ovog istraživanja stanovnici urbanog područja, a utvrđeno je da stanovnici urbanog područja inače pokazuju višu razinu svijesti i znanja o diskalkuliji u odnosu na stanovnike ruralnih područja (Alali i sur., 2020). Stoga je, na žalost, moguće očekivati još nižu razinu svjesnosti o diskalkuliji u ruralnim područjima RH.

Iako je podatak o postotku ispitanika koji su upoznati s diskalkulijom poražavajući, ide u prilog istraživanju iz SAD-a (Cortiella i sur., 2014) prema kojem je tek 1/3 javnosti upoznata s diskalkulijom.

Odgovori 92 ispitanika koja su potvrdno odgovorili na eliminacijsko pitanje te su nastavili ispunjavati upitnik analizirani su u nastavku.

**Tablica 4:** Prosječne vrijednosti i učestalost točnih odgovora na skupnoj varijabli *uspjeh na upitniku*

	<b>M</b>	<b>SD</b>	<b>POSTOTAK TOČNIH ODGOVORA</b>
<i>uspjeh na upitniku</i>	10,380	2,181	64,88%

Pregledom izračunatih prosječnih vrijednosti postignutih bodova i učestalosti točnih odgovora na skupnoj varijabli *uspjeh na upitniku* na cjelokupnom uzorku ispitanika može se zaključiti da su ispitanici postigli dobar prosječan rezultat te dobar ukupni uspjeh na upitniku. Može se reći da kod stanovnika grada Splita postoje određena osnovna znanja o diskalkuliji. Uspoređujući rezultate ovog istraživanja s rezultatima istraživanja svjesnosti javnosti o disleksiji u Republici Hrvatskoj (Kovač, 2019), prema kojem su stanovnici RH uspješno rješili 72% pitanja na upitniku, moguće je zaključiti kako je razina znanja o diskalkuliji u javnosti nešto niža od razine znanja o disleksiji. Razlika u razini znanja o diskalkuliji i disleksiji očekivana je obzirom na utvrđenu razliku u razini osviještenosti o postojanju samih poremećajima.

U nastavku su prikazani deskriptivni podatci na skupnoj i zasebnim varijablama vezanim uz obilježja diskalkulije te podatci na zasebnim varijablama vezanim uz tretman diskalkulije, učestalost diskalkulije i izvor informacija o diskalkuliji.

**Tablica 5:** Prosječne vrijednosti i učestalost točnih odgovora na skupnoj varijabli *obilježja diskalkulije*

	<b>M</b>	<b>SD</b>	<b>POSTOTAK TOČNIH ODGOVORA</b>
<i>obilježja diskalkulije</i>	9,261	2,042	66,15%

**Tablica 6:** Učestalost točnih odgovora na zasebnim varijablama unutar skupne varijable *obilježja diskalkulije*

	<b>BROJ TOČNIH ODGOVORA</b>	<b>POSTOTAK TOČNIH ODGOVORA</b>
Diskalkulija označava teškoću računanja.	92	<b>100</b>
Uzrok diskalkulije je ispodprosječna inteligencija.	83	<b>90,2</b>
Osobe s diskalkulijom imaju teškoće razumijevanja i upotrebe matematičkih simbola (+,-,x,:).	65	70,6
Osobe s diskalkulijom nemaju problema kada su matematički zadaci zadani riječima, a ne brojevima: npr. Maja ima devet krušaka...	39	42,4
Uzrok diskalkulije je manjak motivacije i uloženog truda za usvajanje matematičkih znanja.	81	<b>88</b>
Diskalkulija uzrokuje niska akademska postignuća u područjima vezanim uz matematičke sposobnosti.	67	72,8
Diskalkulija negativno utječe na aktivnosti svakodnevnog života.	46	50
Teškoća određivanja smjera lijevo-desno je znak diskalkulije.	23	25
Problemi s vremenskim konceptima te određivanjem približnog vremena potrebnog za neku aktivnost je jedan od znakova diskalkulije.	53	57,6
Osobe s diskalkulijom imaju teškoće u razumijevanju mjere, npr. za duljinu, težinu i slično.	66	71,7
Teškoće razumijevanja grafičkih prikaza brojevnih vrijednosti - tablica, grafova, dijagrama su znak diskalkulije.	66	71,7
Diskalkulija je isto što i matematička anksioznost.	76	82,6
Diskalkulija je češća kod djevojčica nego kod dječaka.	79	<b>85,9</b>
Diskalkulija se može liječiti.	16	17,4

Iz navedenih podataka može se vidjeti da ispitanici pokazuju temeljnu razinu znanja o obilježjima diskalkulije pri čemu svi ispitanici točno povezuju diskalkuliju s teškoćom računanja. Ovakav rezultat ne iznenađuje ukoliko se u obzir uzme činjenica da sam prijevod termina diskalkulija sugerira postojanje teškoća računanja (diskalkulija = "dys" + "calcolare"; "dys" = loše, "calcolare" = brojati, računati) te imajući u vidu da se o diskalkuliji najčešće govori

u kontekstu teškoća računanja. Međutim, čini se da opća populacija pojednostavljeno percipira diskalkuliju kao teškoću računanja te da postoji manjak znanja o složenosti samog poremećaja. Već na pitanju o teškoćama razumijevanja i upotrebe matematičkih simbola kod osoba s diskalkulijom bilježi se pad točnih odgovora (70,6%).

Visok postotak točnih odgovora vidljiv je na tvrdnjama *uzrok diskalkulije je ispodprosječna inteligencija* gdje točno odgovara 90,2% ispitanika, *uzrok diskalkulije je manjak motivacije i uloženog truda za usvajanje matematičkih znanja* gdje točno odgovara 88% ispitanika te kod tvrdnje *diskalkulija je češća kod djevojčica nego kod dječaka* gdje točno odgovara 85,9% ispitanika. Iz takvih odgovora može se zaključiti da kod većina ispitanika nisu prisutne zablude o uzrocima diskalkulije u vidu snižene inteligencije, manjka motivacije za usvajanje matematičkih znanja ili pripadnosti ženskom spolu. Ovakvi rezultati nisu u skladu s rezultatima dosadašnjih istraživanja prema kojima su zablude o uzrocima diskalkulije često prisutne (Sousa i sur., 2017). Također, većina (82,6%) ispitanika negativno je, odnosno točno, odgovorila i na tvrdnju *diskalkulija je isto što i matematička anksioznost*. Suprotno ovom podatku, u istraživanju koje su proveli Fu i sur. (2017) pokazalo se kako većina ispitanika ovu tvrdnju smatra istinitom. Navedeni rezultati istraživanja Sousa i sur. (2017) te Fu i sur. (2017) odgovaraju navodima osoba s diskalkulijom o doživljenim negativnim iskustvima tijekom školovanja povezanih s predrasudama od strane učitelja i vršnjaka. Ipak, rezultati ovog istraživanja prema kojima u javnosti uglavnom nisu prisutna pogrešna uvjerenja o prirodi diskalkulije su ohrabrujući i pružaju nadu za pozitivnom promjenom u odnosu javnosti prema osobama s diskalkulijom.

Kao najmanje prepoznata obilježja diskalkulije ističu se problemi s prostornom orijentacijom (25%), matematičkim jezikom (42,4%) i negativnim utjecajem diskalkulije na aktivnosti svakodnevnog života (50%), a slični rezultati dobiveni su u istraživanjima Sousa i sur. (2017) i Chideridou–Mandari i sur. (2016). Ovakvi rezultati nisu začuđujući, obzirom da su u različitim definicijama diskalkulije izostavljena obilježja poput teškoća u prostornoj i vremenskoj orijentaciji, matematičkom jeziku, geometriji, primijenjenoj matematici te u aktivnostima svakodnevnog života, primjerice, procjeni novčanih troškova.

Također zabrinjava podatak o samo 17,4% točnih odgovora na pitanje o mogućnosti liječenja diskalkulije. Moguće je zaključiti kako većina opće populacije vjeruje da je diskalkuliju moguće liječiti pokazujući da pogrešno percipira diskalkuliju, ne kao teškoću koju je moguće tretirati, već kao bolest koju je moguće liječiti. Time je jasno kako u općoj populaciji još nije napravljen pomak od medicinskog i obrazovnog modela sagledavanja diskalkulije prema

sociološkom modelu, kao što se predlaže u stručnim i znanstvenim krugovima. MacDonald (2019) navodi kako je prelazak s medicinskog i obrazovnog modela na sociološki model nužan korak prema istinskoj inkluziji putem mijenjanja okoline, tj. okolinskih čimbenika koji negativno utječu na funkcioniranje osobe s određenim poremećajem. Sociološki model uključuje 'moderno' propitkivanje kulturološki određenih standarda matematičke pismenosti čime se nastavlja ono što je započelo s obrazovnim modelom – pomicanje naglaska koji je medicinski model stavljao na deficit, odnosno osobu s poremećajem, na okolinu (Riddick, 2001).

**Tablica 7:** Učestalost odgovora na varijabli *tretman diskalkulije*

	<b>BROJ ODGOVORA</b>	<b>POSTOTAK ODGOVORA</b>
a) Osobe s diskalkulijom trebale bi potražiti pomoć liječnika opće prakse.	1	1,1
b) Osobe s diskalkulijom trebale bi potražiti pomoć psihologa.	29	31,5
<b>c) Osobe s diskalkulijom trebale bi potražiti pomoć logopeda.</b>	<b>63</b>	<b>68,5</b>
d) Osobe s diskalkulijom trebale bi potražiti pomoć učitelja/ice matematike.	11	12

Najviše ispitanika (68,5%) prepoznaje logopeda kao odgovarajućeg stručnjaka za pružanje profesionalne pomoći i podrške osobama s diskalkulijom, što ukazuje na postojanje ispravne percepcije logopedije kao struke te zadovoljavajuću razinu osviještenosti o područjima kojima se logoped bavi. Takav rezultat u skladu je s rezultatima novijih istraživanja iz Malezije i Australije prema kojima svijest o logopediji kao struci raste (Chu i sur., 2019; Janes i sur., 2020). U Hrvatskom kontekstu, povećanje svijesti o logopediji je očekivano obzirom da se o logopediji sve više govori te vlada velik interes među mladima za obrazovanje u tom području zbog često prisutnih informacija u medijima o dobroj mogućnosti zaposlenja u ovom području. Treba napomenuti kako je postotak onih koji su logopeda naveli kao jedinog kvalificiranog stručnjaka za tretman diskalkulije nešto niži - iznosi 57,6%.

Čak 31,5% ispitanika navodi psihologa kao kvalificiranog stručnjaka za pomoć osobama s diskalkulijom što je slično podatku iz istraživanja Dias i sur. (2013). Moguće objašnjenje takvog rezultata može biti nedovoljno znanje o području rada psihologa. Također, obzirom da je psihološka procjena intelektualnog funkcioniranja nužan uvjet za postavljanje dijagnoze



diskalkulije, moguće je da to uzrokuje zbunjenost u javnosti po pitanju uloge psihologa u pružanju profesionalnih usluga osobama s diskalkulijom. U Hrvatskoj i zemljama diljem svijeta, školski psiholog ne samo da je uključen u dijagnostički proces diskalkulije, već je uključen u donošenje odluke o individualiziranim odgojno-obrazovnim programima za učenike s diskalkulijom (Kaufmann i von Aster, 2012; Hrvatska psihološka komora, 2007). Međutim, u svijetu postoje razlike po pitanju uloge psihologa u tretmanu diskalkulije - za razliku od hrvatskog obrazovnog sustava u kojem tretman diskalkulije pripada među djelatnosti školskog logopeda, u nekim zemljama engleskog govornog područja, poput SAD-a, diskalkulija pripada i području rada školskog psihologa (Bramlett i sur., 2002).

Učitelja/učiteljicu matematike i liječnike opće prakse naveli su tek rjetki ispitanici. Obzirom da učitelji zaista pružaju dio pomoći učenicima s diskalkulijom razumljivo da su neki ispitanici odabrali učitelja kao odgovor na ovo pitanje, međutim, točnim odgovorom smatrao se logoped obzirom da je on, za razliku od učitelja matematike, stručnjak koji je specifično kvalificiran za tretman diskalkulije.

**Tablica 8:** Učestalost odgovora na varijabli *učestalost diskalkulije*

	<b>BROJ ODGOVORA</b>	<b>POSTOTAK ODGOVORA</b>
a) Osobe s diskalkulijom čine 1-5% ukupne populacije u Hrvatskoj.	37	40,2
<b>b) Osobe s diskalkulijom čine 5-10% ukupne populacije u Hrvatskoj.</b>	<b>50</b>	<b>54,4</b>
c) Osobe s diskalkulijom čine 20-30% ukupne populacije u Hrvatskoj.	5	5,4
d) Osobe s diskalkulijom čine više od 50% ukupne populacije u Hrvatskoj.	0	0

Na pitanju o učestalosti diskalkulije u općoj populaciji tek nešto više od polovice odgovora je točno (54,4%) pri čemu je zanimljivo kako se većina netočnih odgovora odnosi na prevalenciju diskalkulije koja je niža od stvarne (40,2%), dok samo 5,4% ispitanika netočno tvrdi da je prevalencija viša od stvarne. Navedeni podatci ukazuju na nisku razinu svijesti o učestalosti diskalkulije te pogrešnu percepciju diskalkulije kao poremećaja kojeg mogu imati tek rjetki pojedinci u Hrvatskoj. Moguće objašnjenje velikog broja pogrešnih odgovora prema kojima je učestalost diskalkulije niža od stvarne može biti činjenica da u društvu vlada mišljenje kako je

normalno biti manje uspješan ili neuspješan u matematici. Prema tome, ljudi uglavnom percipiraju niska postignuća u matematici kao normalna, dok odstupanja u matematici u obliku diskalkulije smatraju rjetkim ekstremima. To je u skladu s rezultatima istraživanja Fu i Chin (2017) prema kojima je većina ispitanika izrazila slaganje s tvrdnjom da je diskalkulija iznimno rjetka pojava među djecom.

**Tablica 9:** Učestalost odgovora na varijabli *izvor informacija*

	<b>BROJ ODGOVORA</b>	<b>POSTOTAK ODGOVORA</b>
a) Osobno poznajem osobu s diskalkulijom.	25	27,2
b) Čuo/la sam preko poznanika/prijatelja.	23	25
c) Kroz formalno obrazovanje.	27	29,3
d) Putem medija.	35	38
e) Ostalo.	5	5,4

Što se tiče izvora informacija o diskalkuliji, pokazalo se da je učestalost različitih odgovora približno ujednačena. Ipak, najviše ispitanika kao izvor informacija o diskalkuliji navodi medije (38%), zatim slijedi formalno obrazovanje (29,3%), a tek nešto manje ispitanika navodi osobno poznanstvo osobe s diskalkulijom (27,2%) te upoznatost s diskalkulijom kroz razgovore s poznanicima/prijateljima (25%). Imajući u vidu da su se u dosadašnjim istraživanjima mediji pokazali kao vodeći izvor informacija o disleksiji (Duranović i sur., 2018; Kovač 2019), rezultati ovog istraživanja pomalo iznenađuju te ukazuju na manjak govora o diskalkuliji u medijima. Za sada se informacije o diskalkuliji mogu pronaći na pojedinim portalima koje vode logopedi te na web profilima logopedskih kabineta koji promoviraju vlastite usluge, ali još uvijek ne postoji veće zanimanje medija (TV, radio, novine) za ovu tematiku. U odnosu na postotak ispitanika koji su za diskalkuliju čuli putem medija, relativno je visok postotak ispitanika koji tvrde da su čuli za diskalkuliju jer osobno poznaju osobu s diskalkulijom. Taj podatak može se tumačiti u kontekstu činjenica kako se u zadnje vrijeme diskalkulija sve češće i uspješnije dijagnosticira.

## 5.2 Razlike u svjesnosti o diskalkuliji s obzirom na varijablu *dob*

Testiranje razlika među ispitanicima obzirom na varijablu *dob* provedeno je putem Kruskal-Wallis testa, neparametrijskog testa za testiranje razlika između tri nezavisna uzorka.

Kako bi se stekao uvid u moguće razlike u ukupnom znanju o diskalkuliji te znanju o obilježjima diskalkulije testirane su razlike među ispitanicima na skupnoj varijabli *uspjeh na upitniku*, a potom su testirane razlike na skupnoj varijabli *obilježja diskalkulije* te na svim varijablama koje ona obuhvaća.

Konačno, testirane su razlike među ispitanicima tri dobne skupine na zasebnim varijablama *tretman diskalkulije* i *učestalost diskalkulije* s ciljem stjecanja spoznaja o mogućim razlikama u znanju o logopedu kao jedinom kvalificiranom stručnjaku za tretman diskalkulije te prevalenciji samog poremećaja.

**Tablica 10:** Razlike među ispitanicima na skupnoj varijabli *uspjeh na upitniku* s obzirom na *dob*

	<b>dob</b>	<b>N</b>	<b>Središnji rang</b>	<b>Zbroj rangova</b>	<b>Kruskal-Wallis H</b>	<b>df</b>	<b>P</b>
<i>uspjeh na upitniku</i>	18-25	34	50,15	1705,10	1,142	2	0,565
	26-44	30	45,48	1364,40			
	45-65	28	43,16	1208,48			
	Ukupno	92					

Ispitivanjem nije utvrđena statistički značajna razlika ( $p > 0,05$ ;  $p = 0,565$ ) među trima dobnim skupinama ispitanika na skupnoj varijabli *uspjeh na upitniku* na temelju čega je moguće zaključiti kako ispitanici svih dobnih skupina vladaju podjednako količinom informacija o diskalkuliji, odnosno imaju približno jednaku razinu znanja.

**Tablica 11:** Rezultati među ispitanicima na skupnoj varijabli *obilježja diskalkulije* s obzirom na *dob*

	<b>dob</b>	<b>N</b>	<b>Središnji rang</b>	<b>Zbroj rangova</b>	<b>Kruskal-Wallis H</b>	<b>df</b>	<b>P</b>
<i>obilježja diskalkulije</i>	18-25	34	49,63	1687,42	,785	2	,675
	26-44	30	45,17	1355,10			
	45-65	28	44,13	1235,64			

	Ukupno	92					
Diskalkulija označava teškoću računanja	18-25	34	46,50	1581,00	,000	2	1,000
	26-44	30	46,50	1395,99			
	45-65	28	46,50	1302,00			
	Ukupno	92					
Uzrok diskalkulije je ispodprosječna inteligencija	18-25	34	45,59	1550,06	,503	2	,777
	26-44	30	47,93	1437,90			
	45-65	28	46,07	1289,96			
	Ukupno	92					
Osobe s diskalkulijom imaju teškoće razumijevanja i upotrebe matematičkih simbola (+, -, x, :)	18-25	34	47,82	1625,88	,370	2	,831
	26-44	30	44,67	1340,10			
	45-65	28	46,86	1312,08			
	Ukupno	92					
Osobe s diskalkulijom nemaju problema kada su matematički zadaci zadani riječima, a ne brojevima: npr. Maja ima devet krušaka...	18-25	34	47,29	1607,86	1,936	2	,380
	26-44	30	50,00	1500,00			
	45-65	28	41,79	1170,12			
	Ukupno	92					
Uzrok diskalkulije je manjak motivacije i uloženog truda za usvajanje matematičkih znanja	18-25	34	46,59	1584,06	,095	2	,954
	26-44	30	45,87	1376,10			
	45-65	28	47,07	1317,96			
	Ukupno	92					
Diskalkulija uzrokuje niska akademska postignuća u područjima vezanim uz matematičke sposobnosti	18-25	34	49,53	1684,02	1,333	2	,513
	26-44	30	43,67	1310,10			
	45-65	28	45,86	1284,08			
	Ukupno	92					
Diskalkulija negativno utječe na aktivnosti svakodnevnog života	18-25	34	47,85	1629,90	,813	2	,666
	26-44	30	48,03	1440,90			
	45-65	28	43,21	1209,88			
	Ukupno	92					
Teškoća određivanja smjera lijevo-desno je znak diskalkulije	18-25	34	48,53	1650,02	1,147	2	,564
	26-44	30	47,27	1418,10			
	45-65	28	43,21	1209,88			
	Ukupno	92					
	18-25	34	47,06	1600,04	,352	2	,839

Problemi s vremenskim konceptima te određivanjem približnog vremena potrebnog za neku aktivnost je jedan od znakova diskalkulije	26-44	30	44,53	1335,90			
	45-65	28	47,93	1342,04			
	Ukupno	92					
Osobe s diskalkulijom imaju teškoće u razumijevanju mjere, npr. za duljinu, težinu i slično	18-25	34	47,32	1608,88	,099	2	,952
	26-44	30	45,70	1371,99			
	45-65	28	46,36	1298,08			
	Ukupno	92					
Teškoće razumijevanja grafičkih prikaza brojevni vrijednosti - tablica, grafova, dijagrama su znak diskalkulije	18-25	34	48,68	1655,12	,749	2	,688
	26-44	30	44,17	1325,10			
	45-65	28	46,36	1298,08			
	Ukupno	92					
Diskalkulija je isto što i matematička anksioznost.	18-25	34	46,38	1576,92	,017	2	,992
	26-44	30	46,83	1404,90			
	45-65	28	46,29	1296,12			
	Ukupno	92					
Diskalkulija je češća kod djevojčica nego kod dječaka.	18-25	34	46,24	1576,16	,025	2	,987
	26-44	30	46,87	1404,10			
	45-65	28	46,43	1300,04			
	Ukupno	92					
Diskalkulija se može liječiti.	18-25	34	43,91	1492,94	1,196	2	,550
	26-44	30	47,70	1431,00			
	45-65	28	48,36	1354,08			
	Ukupno	92					

Ispitivanjem nije utvrđena statistički značajna razlika ( $p > 0,05$ ;  $p = 0,675$ ) među trima dobnim skupinama ispitanika na skupnoj varijabli *obilježja diskalkulije*, kao ni na jednoj od pojedinačnih varijabli unutar nje.

**Tablica 12:** Razlike među ispitanicima na varijabli *tretman diskalkulije* s obzirom na dob

Pomoć kojeg stručnjaka bi osoba s diskalkulijom trebala potražiti?	dob	N	Središnji rang	Zbroj rangova	Kruskal-Wallis H	df	P
a) liječnika opće prakse							

b) psihologa							
c) logopeda	18-25	34	49,76	1691,84	1,101	2	,577
	26-44	30	44,53	1335,90			
	45-65	28	44,64	1249,92			
	Ukupno	92					
d) učitelja/ice matematike.							

**Tablica 13:** Razlike među ispitanicima na varijabli *učestalost diskalkulije* s obzirom na dob

Koliki udio čine osobe s diskalkulijom u ukupnoj populaciji u Hrvatskoj?	dob	N	Središnji Rang	Zbroj rangova	Kruskal-Wallis H	df	P
a) 1 - 5%							
b) 5 - 10%	18-25	34	51,26	1742,84	2,380	2	,304
	26-44	30	44,50	1335,00			
	45-65	28	42,86	1200,08			
	Ukupno	92					
c) 20 - 30%							
d) više od 50%							

Proučavajući značajnost razlika između triju dobnih skupina na varijablama *tretman diskalkulije* i *učestalost diskalkulije* uočava se da ne postoje statističke značajne razlike ( $p > 0,05$ ;  $p = 0,577$ ,  $p = 0,304$ ). Ovakvi podatci govore u prilog tome da su među mlađom, srednjom i starijom dobnom skupinom jednako raširene ili prisutne informacije o udjelu osoba s diskalkulijom u općoj populaciji te logopediji kao struci koja se bavi diskalkulijom.

Sveukupno, ovakvi rezultati nisu u skladu s postavljenom hipotezom, ali su u skladu s rezultatima istraživanja Kovač (2019) u kojem se dob nije pokazala značajnim čimbenikom u razini znanja o disleksiji kod različitih dobnih skupina u RH. Moguće je da u općoj populaciji RH zaista postoji jednaka razina znanja i svijesti o specifičnim poremećajima učenja, neovisno o kronološkoj dobi. Ipak, rezultati ovog istraživanja začuđuju s obzirom da je diskalkulija u RH relativno nov pojam, a mlađe generacije su u prednosti u odnosu na starije prema digitalnoj pismenosti, čime im je u većoj mjeri omogućen pristup informacijama. Također, za očekivati je da su mladi ljudi više informirani o diskalkuliji u odnosu na starije obzirom da mlađi dio radnog kontigenta inače ima izraženiju želju za napredovanjem, višu razinu motivacije za

informiranjem, praćenjem novosti u svijetu te u većoj mjeri iskazuje zainteresiranost za cjeloživotno obrazovanje u odnosu na stariji dio radnog kontigenta. Međutim, ovakve rezultate treba promatrati uzimajući u obzir činjenicu kako su danas, u 21. stoljeću, gotovo svi okruženi nekim oblikom medija te digitalna pismenost nije presudna u informiranju ukoliko postoji želja i motivacija za informiranjem. Nadalje, obrazovne ustanove nisu se pokazale mjestima visoke osvještenosti o diskalkuliji (Dias i sur., 2013; Chideridou-Mandari i sur., 2016; Fu i sur., 2017; Karasakal, 2018; Kunwar i Sharma, 2020) zbog čega djeca, mladi i svi oni koji se profesionalno usavršavaju nemaju gdje učiti o diskalkuliji.

Ipak, u prilog očekivanjima kako su mlađe generacije više informirane o diskalkuliji govori podatak o nešto većem broju ispitanika mlađe dobne skupine u ovom istraživanju, što ukazuje da je moguće kako je veći udio mladih upoznat s diskalkulijom u odnosu na starije. Također, moguće je da se razlike u znanju o diskalkuliji među ispitanicima različitih dobnih skupina nisu pokazale zbog upitne pouzdanosti i valjanosti korištenog instrumenta. Također je moguće da su upitnik ispunjavali oni stariji koji su znali za diskalkuliju te su motivirani da se o njoj govori. Nadalje, treba napomenuti da je uzorak ispitanika u ovom istraživanju premalen da bi se tvrdilo da su rezultati ovog istraživanja reprezentativni za opću populaciju grada Splita. Moguće je da razlike u razini znanja i svijesti o diskalkuliju među trima dobnim skupinama postoje u stvarnosti, a kako bi se to utvrdilo potrebno je provesti istraživanje s većim uzorkom ispitanika.

### 5.3 Razlike u svjesnosti o diskalkuliji s obzirom na varijablu *spol*

Testiranje razlika među ispitanicima obzirom na varijablu *spol* provedeno je putem Mann-Whitney U testa, neparametrijskog testa za testiranje razlika između dva nezavisna uzorka.

U nastavku su prikazani rezultati ispitivanja razlika među ispitanicima na skupnim varijablama *uspjeh na upitniku* i *obilježja diskalkulije* te na zasebnim varijablama koje se tematski odnose na obilježja, tretman i učestalost diskalkulije.

**Tablica 14:** Razlike među ispitanicima na skupnoj varijabli *uspjeh na upitniku* s obzirom na spol

	Spol	N	Središnji rang	Zbroj rangova	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	P
<i>uspjeh na upitniku</i>	Muški	27	48,85	1318,95	814,000	2959,000	-,551	,582
	Ženski	65	45,52	2958,80				
	Ukupno	92						

Na temelju pregleda rezultata provedenog testiranja može se zaključiti da ne postoji statistički značajna razlika ( $p > 0,005$ ,  $p = 0,582$ ) među ispitanicima muškog i ženskog spola na skupnoj varijabli *uspjeh na upitniku*. Time je moguće zaključiti sljedeće: spol nije značaj čimbenik u razini znanja o diskalkuliji.

**Tablica 15:** Rezultati među ispitanicima na skupnoj varijabli *obilježja diskalkulije* s obzirom na spol

	Spol	N	Središnji rang	Zbroj rangova	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	P
<i>obilježja diskalkulije</i>	Muški	27	49,09	1325,43	807,500	2952,500	-,608	,543
	Ženski	65	45,42	2952,30				
	Ukupno	92						
Diskalkulija označava teškoću računanja.	Muški	27	46,50	1255,50	877,500	3022,500	,000	1,000
	Ženski	65	46,50	3022,50				
	Ukupno	92						
Uzrok diskalkulije je ispodprosječna inteligencija.	Muški	27	47,59	1284,93	848,000	2993,000	-,492	,623
	Ženski	65	46,05	2993,25				
	Ukupno	92						
Osobe s diskalkulijom imaju teškoće razumijevanja i upotrebe matematičkih simbola (+, -, x, :).	Muški	27	41,26	1114,02	736,000	1114,000	-1,538	,124
	Ženski	65	48,68	3164,20				
	Ukupno	92						
Osobe s diskalkulijom nemaju problema kada su matematički zadaci zadani riječima, a ne brojevima: npr. Maja ima devet krušaka...	Muški	27	55,96	1510,92	622,000	2767,000	-2,559	<b>,010</b>
	Ženski	65	42,57	2767,05				
	Ukupno	92						
Uzrok diskalkulije je manjak motivacije i uloženog truda za usvajanje matematičkih znanja.	Muški	27	45,19	1220,13	842,000	1220,000	-,542	,588
	Ženski	65	47,05	3058,25				
	Ukupno	92						



Diskalkulija uzrokuje niska akademska postignuća u područjima vezanim uz matematičke sposobnosti.	Muški	27	47,07	1270,89	862,000	3007,000	-,172	,863
	Ženski	65	46,26	3006,90				
	Ukupno	92						
Diskalkulija negativno utječe na aktivnosti svakodnevnog života.	Muški	27	47,35	1278,45	854,500	2999,500	,228	,820
	Ženski	65	46,15	2999,75				
	Ukupno	92						
Teškoća određivanja smjera lijevo-desno je znak diskalkulije.	Muški	27	50,33	1358,91	774,000	2919,000	-1,183	,237
	Ženski	65	44,91	2919,15				
	Ukupno	92						
Problemi s vremenskim konceptima te određivanjem približnog vremena potrebnog za neku aktivnost je jedan od znakova diskalkulije.	Muški	27	48,96	1321,92	811,000	2956,000	-,666	,505
	Ženski	65	45,48	2956,20				
	Ukupno	92						
Osobe s diskalkulijom imaju teškoće u razumijevanju mjere, npr. za duljinu, težinu i slično.	Muški	27	45,87	1238,49	860,500	1238,500	-,187	,852
	Ženski	65	46,76	3039,40				
	Ukupno	92						
Teškoće razumijevanja grafičkih prikaza brojnih vrijednosti - tablica, grafova, dijagrama su znak diskalkulije.	Muški	27	47,57	1284,49	848,500	2993,500	-,319	,750
	Ženski	65	46,05	2993,25				
	Ukupno	92						
Diskalkulija je isto što i matematička anksioznost.	Muški	27	42,57	1149,39	771,500	1149,500	-1,384	,166
	Ženski	65	48,13	3128,45				
	Ukupno	92						
Diskalkulija je češća kod djevojčica nego kod dječaka.	Muški	27	44,48	1200,96	823,000	1201,000	-,775	,439
	Ženski	65	47,34	3077,10				
	Ukupno	92						

Diskalkulija se može liječiti.	Muški	27	45,31	1223,37	845,500	1223,500	-,418	,676
	Ženski	65	46,99	3054,35				
	Ukupno	92						

Proučavajući značajnost razlika među ispitanicima muškog i ženskog spola na skupnoj varijabli *obilježja diskalkulije* uočava se da ne postoji statistički značajna razlika ( $p > 0,005$ ,  $p = 0,643$ ) među dvije skupine ispitanika. Dobiveni podatak koji ukazuje na približno jednaku razinu znanja o obilježjima diskalkulije kod ispitanika muškog i ženskog spola u skladu je s većinom novijih istraživanja (Shari i sur., 2015; Sousa i sur., 2017; Pio Albina, 2019; Kunwar i Sharma, 2020). Tek poneko novije istraživanje govori u prilog boljeg znanja o diskalkuliji kod pripadnica ženskog spola (Alahmadi i sur., 2018). Takav nalaz moguće je povezati s podatkom o većem broju žena u ovom istraživanju, odnosno s podatkom o većem broju žena u općoj populaciji koje su upoznate s pojmom diskalkulija.

Detaljnijom analizom značajnosti razlika na zasebnim varijablama uviđa se kako postoji statistički značajna razlika ( $p < 0,005$ ,  $p = 0,010$ ) među dvije skupine ispitanika na varijabli *matematički jezik*, pri čemu ispitanici ženskog spola ostvaruju bolji rezultat. Ne iznenađuje što su žene pokazale veću razinu znanja baš o problemu s matematičkim jezikom kao jednom od obilježja diskalkulije. Naime, majke, neovisno o tome jesu li zaposlene, su više uključene u odgoj i obrazovanje vlastite djece (Roman i Cortina, 2016). Provode više vremena u raznim aktivnostima s djecom, na roditeljskim sastancima i aktivnostima vezanima uz školovanje većinom su one prisutne, a slična je situacija s odlascima djece na logopedsku procjenu i terapiju – uglavnom su u pratnji djece majke, dok su očevi rjetko prisutni. Tako majke imaju značajno više prilika da na direktan i indirektan način spoznaju koje sve teškoće njihovo dijete s diskalkulijom ima – na direktan način putem pružanja pomoći prilikom pisanja zadaća, a na indirektan način kroz razgovor s logopedom te učiteljem/učiteljicom.

Također, obzirom da žene općenito pokazuju veći interes za područjem logopedije (Litosseliti i Leadbeater, 2013) začuđujuće je da se pokazalo kako žene bolje poznaju samo jedno od obilježja diskalkulije. Moguće je da je razlika u znanju o obilježjima diskalkulije s obzirom na varijablu spol i veća, samo nije dokazana ovim istraživanjem jer je korišten vrlo kratak upitnik kojim se ispitivalo znanje samo o nekim od obilježja diskalkulije.

**Tablica 16:** Razlike među ispitanicima na varijabli *tretman diskalkulije* s obzirom na spol

Pomoć kojeg stručnjaka bi osoba s diskalkulijom trebala potražiti?	Spol	N	Središnji rang	Zbroj rangova	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	P
a) liječnika opće prakse								
b) psihologa								
c) logopeda	Muški	27	47,26	1276,02	857,000	3002,000	-,205	,837
	Ženski	65	46,18	3001,70				
	Ukupno	92						
d) učitelja/ice matematike								

**Tablica 17:** Razlike među ispitanicima na varijabli *učestalost diskalkulije* s obzirom na spol

Koliki udio čine osobe s diskalkulijom u ukupnoj populaciji u Hrvatskoj?	Spol	N	Središnji rang	Zbroj rangova	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	P
a) 1 – 5%								
b) 5 - 10%	Muški	27	48,76	1316,52	816,500	2961,500	-,606	,544
	Ženski	65	45,65	2961,40				
	Ukupno	92						
a) 20 – 30%								
a) više od 50%								

Promatrajući značajnost razlika na varijablama *tretman diskalkulije* i *učestalost diskalkulije* s obzirom na varijablu spol ne uočava se statistički značajna razlika ( $p > 0,005$ ,  $p = 0,837$ ,  $p = 0,544$ ). Ovakav podatak navodi na zaključak da su ispitanici oba spola gotovo jednako osviješteni o tim područjima.

#### 5.4 Razlike u svjesnosti o diskalkuliji s obzirom na varijablu *obrazovanje*

Testiranje razlika među ispitanicima obzirom na varijablu *obrazovanje* provedeno je putem Mann-Whitney U testa.

Ispitane su razlike među ispitanicima s osnovnoškolskim i srednjoškolskim obrazovanjem te visokoškolskim i poslijediplomskim obrazovanjem u ukupnom uspjehu na upitniku te su dodatno ispitane razlike u znanju o obilježjima, tretmanu i učestalosti diskalkulije.

**Tablica 18:** Razlike među ispitanicima na skupnoj varijabli *uspjeh na upitniku* s obzirom na obrazovanje

	Obrazovanje	N	Središnj i rang	Zbroj rangova	Mann- Whitney U	Wilcoxon W	Z	P
<i>uspjeh na upitniku</i>	Osnovnoškolsko i srednjoškolsko	42	33,67	1414,14	511,000	1414,000	-4,274	<b>,000</b>
	Visokoškolsko i poslijediplomsko	50	57,28	2864,00				
	Ukupno	92						

Pregledom rezultata provedenog testa uočava se da postoji statistički značajna razlika ( $p < 0,05$ ,  $p = 0,000$ ) između ispitanika s osnovnoškolskim i srednjoškolskim obrazovanjem te ispitanika s visokoškolskim i poslijediplomskim obrazovanjem na skupnoj varijabli *uspjeh na upitniku*, pri čemu ispitanici s višom razinom obrazovanja postižu bolji rezultat. Stoga je moguće zaključiti kako osobe s višom razinom obrazovanja imaju višu razinu znanja i svijesti o diskalkuliji. Slični rezultati dobiveni su u istraživanjima Shari i sur. (2015) i Alahmadi i El Keshky (2018) u kojima je zaključeno kako se viša razina obrazovanja može smatrati prediktorom više razine znanja o diskalkuliji. Ovakvi rezultati su očekivani s obzirom da osobe s višom razinom obrazovanja općenito pokazuju zanimanje za usvajanje novih znanja te imaju potrebu informiranja o novostima u svijetu. Također, visokoobrazovane osobe pridaju važnost cjeloživotnom obrazovanju, imaju razvijenu naviku čitanja, a uz to su kreću u "društvu znanja", tj. društvu također obrazovanih ljudi zbog čega je vjerojatnije da su u većem broju upoznati s pojmom diskalkulija te da imaju višu razinu znanja o samom poremećaju.

U prilog tvrdnjama o važnosti obrazovanja govore i rezultati drugih istraživanja iz Hrvatske. U istraživanju Kovač (2019) ispitanici s višom razinom obrazovanja pokazali su višu razinu znanja o disleksiji. Ipak, u jednom istraživanju iz Velike Britanije (Furnham, 2013) opovrgnut je utjecaj obrazovanja na značajne razlike u znanjima o disleksiji. Moguće je da su razlike u znanju između ispitanika s višom i nižom razinom obrazovanja manje po pitanju bolesti koje predstavljaju opasnost po ljudski život te poremećaja o kojima se više govori u zajednici, u odnosu na razlike u znanju o poremećajima o kojima se vrlo malo govori, primjerice o diskalkuliji.

**Tablica 19:** Razlike među ispitanicima na skupnoj varijabli *obilježja diskalkulije* s obzirom na obrazovanje

	Obrazovanje	N	Središnji rang	Zbroj rangova	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	P
<i>obilježja diskalkulije</i>	Osnovnoškolsko i srednjoškolsko	42	33,71	1415,82	513,000	1416,000	-4,266	<b>,000</b>
	Visokoškolsko i poslijediplomsko	50	57,24	2862,00				
	Ukupno	92						
Diskalkulija označava teškoću računanja.	Osnovnoškolsko i srednjoškolsko	42	46,50	1953,00	1050,000	2325,000	,000	1,000
	Visokoškolsko i poslijediplomsko	50	46,50	2325,00				
	Ukupno	92						
Uzrok diskalkulije je ispodprosječna inteligencija.	Osnovnoškolsko i srednjoškolsko	42	45,52	1911,42	1009,000	1912,000	-,625	,532
	Visokoškolsko i poslijediplomsko	50	47,32	2366,00				
	Ukupno	92						
Osobe s diskalkulijom imaju teškoće razumijevanja i upotrebe matematičkih simbola (+,-,x,:).	Osnovnoškolsko i srednjoškolsko	42	45,76	1921,92	1019,000	1922,000	-,308	,758
	Visokoškolsko i poslijediplomsko	50	47,12	2356,00				
	Ukupno	92						
Osobe s diskalkulijom nemaju problema kada su matematički zadaci zadani riječima, a ne brojevima: npr. Maja ima devet krušaka...	Osnovnoškolsko i srednjoškolsko	42	45,62	1916,04	1013,000	1916,000	-,339	,735
	Visokoškolsko i poslijediplomsko	50	47,24	2362,00				
	Ukupno	92						
Uzrok diskalkulije je manjak motivacije i uloženog truda za usvajanje matematičkih znanja.	Osnovnoškolsko i srednjoškolsko	42	44,33	1861,86	959,000	1862,000	-1,269	,204
	Visokoškolsko i poslijediplomsko	50	48,32	2416,00				
	Ukupno	92						
Diskalkulija uzrokuje niska akademska postignuća u	Osnovnoškolsko i srednjoškolsko	42	44,76	1879,92	977,000	1880,000	-,743	,458
	Visokoškolsko i poslijediplomsko	50	47,96	2398,00				

područjima vezanim uz matematičke sposobnosti.	Ukupno	92						
Diskalkulija negativno utječe na aktivnosti svakodnevnog života.	Osnovnoškolsko i srednjoškolsko	42	42,12	1769,04	866,000	1769,000	-1,665	,096
	Visokoškolsko i poslijediplomsko	50	50,18	2509,00				
	Ukupno	92						
Teškoća određivanja smjera lijevo-desno je znak diskalkulije.	Osnovnoškolsko i srednjoškolsko	42	39,38	1653,96	751,000	1654,000	-3,125	<b>,002</b>
	Visokoškolsko i poslijediplomsko	50	52,48	2624,00				
	Ukupno	92						
Problemi s vremenskim konceptima te određivanjem približnog vremena potrebnog za neku aktivnost je jedan od znakova diskalkulije.	Osnovnoškolsko i srednjoškolsko	42	34,24	1438,08	535,000	1438,000	-4,716	<b>,000</b>
	Visokoškolsko i poslijediplomsko	50	56,80	2840,00				
	Ukupno	92						
Osobe s diskalkulijom imaju teškoće u razumijevanju mjere, npr. za duljinu, težinu i slično.	Osnovnoškolsko i srednjoškolsko	42	39,79	1671,18	768,000	1671,000	-2,834	<b>,005</b>
	Visokoškolsko i poslijediplomsko	50	52,14	2607,00				
	Ukupno	92						
Teškoće razumijevanja grafičkih prikaza brojevnih vrijednosti - tablica, grafova, dijagrama su znak diskalkulije.	Osnovnoškolsko i srednjoškolsko	42	40,88	1716,96	814,000	1717,000	-2,372	<b>,018</b>
	Visokoškolsko i poslijediplomsko	50	51,22	2561,00				
	Ukupno	92						
Diskalkulija je isto što i matematička anksioznost.	Osnovnoškolsko i srednjoškolsko	42	46,83	1966,86	1036,000	2311,000	-,167	,867
	Visokoškolsko i poslijediplomsko	50	46,22	2311,00				
	Ukupno	92						
Diskalkulija je češća kod djevojčica nego kod dječaka.	Osnovnoškolsko i srednjoškolsko	42	45,33	1903,86	1001,000	1904,000	-,637	,524
	Visokoškolsko i poslijediplomsko	50	47,48	2374,00				

	Ukupno	92						
Diskalkulija se može liječiti.	Osnovnoškolsko i srednjoškolsko	42	45,07	1892,94	990,000	1893,000	-,716	,474
	Visokoškolsko i poslijediplomsko	50	47,70	2385,00				
	Ukupno	92						

Na temelju testiranja razlika između dviju obrazovnih skupina na varijabli *obilježja diskalkulije* može se zaključiti da postoji statistički značajna razlika s obzirom na varijablu *obrazovanje*, pri čemu ispitanici s višom razinom obrazovanja postižu više rezultate ( $p < 0,05$ ;  $p = 0,000$ ).

Proučavajući pojedine varijable unutar skupne varijable *obilježja diskalkulije*, vidljivo je da postoje statistički značajne razlike na tvrdnjama *teškoća određivanja smjera lijevo-desno je znak diskalkulije, problemi s vremenskim konceptima te određivanjem približnog vremena potrebnog za neku aktivnost je jedan od znakova diskalkulije, osobe s diskalkulijom imaju teškoće u razumijevanju mjere, npr. za duljinu, težinu i slično te teškoće razumijevanja grafičkih prikaza brojevni vrijednosti - tablica, grafova, dijagrama su znak diskalkulije* ( $p < 0,05$ ;  $p = 0,002$ ,  $p = 0,000$ ,  $p = 0,005$ ,  $p = 0,018$ ).

Pokazalo se da ispitanici s višom razinom obrazovanja vladaju većom količinom informacija o diskalkuliji, a posebice je zanimljivo kako u većoj mjeri poznaju ona obilježjima diskalkulije koja su manje prepoznata u općoj populaciji kao što su teškoće u prostornoj i vremenskoj orijentaciji. Također, ispostavilo se da visokoškolsko i poslijediplomsko obrazovanje može ukazivati na višu razinu svijesti o teškoćama u razumijevanju mjere te grafičkih prikaza brojevni vrijednosti kod osoba s diskalkulijom. Ovakvi nalazi idu u prilog važnosti visokog obrazovanja - udio opće populacije s višom razinom obrazovanja poznaje širi opseg obilježja diskalkulije što doprinosi kulturi razumijevanja cijelog niza izazova s kojima se osobe s diskalkulijom suočavaju u svakodnevicu.

**Tablica 20:** Razlike među ispitanicima na varijabli *tretman diskalkulije* s obzirom na obrazovanje

Pomoć kojeg stručnjaka bi osoba s diskalkulijom trebala potražiti?	Obrazovanje	N	Središnji rang	Zbroj rangova	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	P
a) liječnika opće prakse								
b) psihologa								
c) logopeda	Osnovnoškolsko i srednjoškolsko	42	45,19	1897,98	995,000	1898,000	-,504	,615
	Visokoškolsko i poslijediplomsko	50	47,60	2380,00				
	Ukupno	92						
d) učitelja/ice matematike								

**Tablica 21:** Razlike među ispitanicima na varijabli *učestalost diskalkulije* s obzirom na obrazovanje

Koliki udio čine osobe s diskalkulijom u ukupnoj populaciji u Hrvatskoj?	Obrazovanje	N	Središnji rang	Zbroj rangova	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	P
a) 1 – 5%								
b) 5 - 10 %	Osnovnoškolsko i srednjoškolsko	42	43,4	1822,80	920,000	1823,000	-1,181	,238
	Visokoškolsko i poslijediplomsko	50	49,1	2455,00				
	Ukupno	92						
c) 20 – 30%								
d) više od 50%								

Na temelju pregleda rezultata testiranja razlika na varijablama *tretman diskalkulije* i *učestalost diskalkulije* uočava se kako ne postoje statistički značajne razlike ( $p > 0,05$ ;  $p = 0,615$ ,  $p = 0,238$ ) među obrazovnim skupinama. Ovakvi podaci upućuju na zaključak da su ispitanici s osnovnoškolskim i srednjoškolskim obrazovanjem te ispitanici s visokoškolskim i poslijediplomskim obrazovanjem podjednako informirani po pitanju odgovarajućeg stručnjaka za pružanje tretmana osobama s diskalkulijom te prevalenciji diskalkulije u općoj populaciji.



## 6. ODGOVORI NA POSTAVLJENE HIPOTEZE

Prva hipoteza (H1) ovog istraživanja glasila je: *Ispitanici će pokazati nisku razinu znanja o diskalkuliji – uspješno će riješiti manje od 50% upitnika.* Izračunati postotak rješivosti upitnika iznosi 64,9% na temelju čega se zaključuje da su ispitanici pokazali dobru razinu osnovnog znanja o diskalkuliji. Zabilježeni postotak rješivosti je iznad očekivanja rješivosti upitnika od manje od 50%, stoga se ova hipoteza **ne prihvaća**.

Druga hipoteza (H2) glasila je: *Postojat će statistički značajne razlike u znanjima o diskalkuliji s obzirom na dob ispitanika: ispitanici kronološke dobi 45 i više pokazat će nižu razinu znanja o diskalkuliji.* Statističkom analizom utvrđeno je da nema statistički značajnih razlika u ukupnoj razini znanja o diskalkuliji između ispitanika triju dobnih skupina, stoga se ova hipoteza **ne prihvaća**.

Treća hipoteza (H3) glasila je: *Postojat će statistički značajne razlike u znanjima o diskalkuliji s obzirom na obrazovanje ispitanika: ispitanici s višom razinom obrazovanja pokazat će višu razinu znanja o diskalkuliji.* Statističkom analizom utvrđena je statistički značajna razlika u ukupnoj razini znanja o diskalkuliji između više i niže obrazovanih ispitanika u korist više obrazovanih, stoga se ova hipoteza **prihvaća**.

## 7. ZAKLJUČAK

Brojevi prožimaju život i svakodnevno funkcioniranje u društvu 21. stoljeća. Stupanj razvijenosti matematičkih vještina utječe na mogućnosti obrazovanja i zapošljavanja, a time i socijalno-ekonomski status pojedinca. U slučaju niže razine matematičke kompetencije u obliku diskalkulije pojedinac se suočava sa širokosežnim posljedicama u vidu značajno snižene kvaliteta života (Reddy i Reddy, 2016).

Kako bi svaka osoba s diskalkulijom postigla svoj puni potencijal, a smanjile se moguće posljedice teškoća u raznim domenama života, neophodna je pravovremena logopedska intervencija. Da bi se to postiglo, potrebno je rano prepoznavanje učenika s diskalkulijom što je vjerojatnije i moguće ukoliko opća populacija, a posebno učitelji, imaju razvijenu svijest o diskalkuliji. Njihova je uloga posebno važna za rano prepoznavanje. Naime, oni su u idealnoj poziciju da uoče učenike s diskalkulijom jer svaki dan provode veliku količinu vremena u neposrednom kontaktu s učenicima. Kada bi učitelji raspolagali zadovoljavajućom razinom znanja o diskalkuliji, tada bi jedan od preduvjeta pravovremene intervencije, rano prepoznavanje, bio zadovoljen čime bi se otvorio put ka optimalnim ishodima logopedske terapije.

Većina dosadašnjih istraživanja o svjesnosti o diskalkuliji provedena je upravo na populaciji učitelja (Dias i sur., 2013; Chideridou-Mandari i sur., 2016; Fu i sur., 2017; Karasakal, 2018; Pio Albina, 2019; Kunwar i sur., 2020), a rezultati svih istraživanja su slični – upućuju na nisku razinu svjesnosti o diskalkuliji. U Hrvatskoj do sada nisu provedena istraživanja na temu svjesnosti učitelja, a ni javnosti, o diskalkuliji iz čega proizlazi vrijednost spoznaja ovog rada. Inače, manjak istraživanja o diskalkuliji nije problem prisutan samo u Hrvatskoj već je riječ o problemu na svjetskoj razini (Bishop, 2010). On je zabrinjavajuć jer iz njega proizlazi manjak spoznaja o samom fenomenu.

Ovo istraživanje pokazalo je da je razina svjesnosti javnosti o diskalkuliji u gradu Splitu niska te da je znanje o diskalkuliji ograničeno – samo 29% ispitanika čulo je za pojam diskalkulija, a prosječni postotak rješivosti upitnika iznosio je 64,9%. Ograničeno znanje ispitanika utvrđeno je na pitanjima o obilježjima, tretmanu i učestalosti diskalkulije. Rezultati su pokazali da javnost točno, ali pojednostavljeno percipira diskalkuliju kao teškoću računanja. Vrlo mali broj točnih odgovora dobiven je na pitanjima vezanim uz teškoće u prostornoj i vremenskoj orijentaciji, probleme s matematičkim jezikom te teškoćama koje diskalkulija uzrokuje u svakodnevnom životu. Pozitivno je što većina ispitanika ne smatra da su osobe s diskalkulijom

one koje imaju sniženu inteligenciju ili lijeke osobe. Također je primijećeno da ispitanici pokazuju dostatnu razinu svijesti o logopedu kao kvalificiranom stručnjaku za intervenciju kod ovog poremećaja. To je pitanje od iznimne važnosti obzirom na nužnost odgovarajuće intervencije za postizanje maksimalnog potencijala svake osobe s diskalkulijom. Utvrđeno je da dob i spol nemaju značajnu ulogu u razini ukupnog znanja ispitanika o diskalkuliji, dok se razina obrazovanja pokazala značajnim čimbenikom koji utječe na razinu znanja – ispitanici s višom razinom obrazovanja ostvarili su bolje rezultate na upitniku pokazavši višu razinu svijesti i znanja o diskalkuliji.

Niska razina svijesti o diskalkuliji kod stanovništva grada Splita, gledano prema broju onih osoba koje nisu ispunjavale upitnik nakon eliminacijskog pitanja o upoznatosti s pojmom diskalkulija, može se dovesti u vezu s trenutnim odnosom društva prema niskom uspjehu u matematici, točnije s manjkom propitkivanja uzroka niskih postignuća u matematici te nerazumijevanjem istih. To upućuje na potrebu za pomakom u društvu od pasivnog promatranja loših rezultata u matematici ka aktivnom traženju uzroka istih kako bi se na tom tragu ujedno postigla željena senzibilizacija javnosti o jednom od mogućih uzroka - diskalkuliji. Za takvo što, međutim, potrebna su financijska ulaganja u istraživanja o ovom fenomenu, kao i u različite oblike informiranja javnosti poput kampanja putem medija, dijeljenja letaka i slično. U smislu podizanja svijesti o diskalkuliji, potreban je i veći angažman samih logopeda, primjerice, u vidu organiziranja edukativnih radionica na temu diskalkulije u predškolskim i školskim ustanovama.

Važno je napomenuti kako ovo istraživanje ima neka ograničenja. Primjerice, broj ispitanika nije dovoljno velik da bi se tvrdilo da rezultati vjerno predstavljaju razinu svijesti o diskalkuliji kod opće populacije grada Splita. Nadalje, u svrhu istraživanja korišten je upitnik koji je izrađen za potrebe samog istraživanja te nije standardiziran, stoga je upitna valjanost i pouzdanost rezultata ovog istraživanja. Isto tako, spoznaje dobivene u ovom istraživanju odnose se samo na drugi po veličini grad u Republici Hrvatskoj stoga se predlaže provedba sveobuhvatnijeg istraživanja na razini države. Pritom bi osim znanja o diskalkuliji, bilo zanimljivo ispitati i stavove javnosti o osobama s diskalkulijom. Također, potrebno je ispitati osviještenost učitelja u RH o diskalkuliji, uključujući znanje o odgovarajućim metodama poduke učenika s diskalkulijom te stavove učitelja o inkluziji učenika s tim poremećajem. U tu svrhu potrebno je razviti standardizirani instrument kako bi se dobilo pouzdane i valjane rezultate.

## 8. LITERATURA

Adhikari, K. (2014). Assessment of the awareness of dyscalculia among primary teachers (A Case Study of Chuhandanda VDC). Diplomski rad. Kirtipur: Tribhuvan University Department of Mathematics Education.

Alahmadi, N. A., El Keshky, M. (2018). Assessing Primary School Teachers's Knowledge of Specific Learning Disabilities in the Kingdom of Saudi Arabia. *Journal of Educational and Developmental Psychology*, 9(1), 9-22.

Alali, S. M., Al Kaied, Z. S., Alyamani, A. H., Awwad, F. A. (2020). In-service teachers' knowledge of common features associated with disorders and developmental disabilities. *Social Sciences & Humanities Open*, 2, 1-7. Posjećeno 27.4.2021. na mrežnoj stranici: <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2020.100046>.

Alghazo, E. M., Naggar Naad, E. E. (2004). General education teachers in United Arab Emirates and their acceptance of the inclusion of students with disabilities. *British Journal of Special Education*, 31(2), 94-99.

Al Tarawneh, R. K. (2017). Friendship Skills of Students with Learning Disabilities in Jordan from the Perspectives of Their Teachers and the Effect of Some Variables on It. *Open Journal of Social Sciences*, 5(8), 136-150.

Američko psihijatrijsko udruženje. (2014). Dijagnostički i statistički priručnik za duševne poremećaje, DSM-V. Jastrebarsko: Naklada Slap.

Aro, T., Eklund, K., Eloranta, A. K., Närhi, V., Korhonen, E., Ahonen, T. (2019). Associations between childhood learning disabilities and adult-age mental health problems, lack of education, and unemployment. *Journal of Learning Disabilities*, 52(1), 71-83.

Avramidis, E., Bayliss, P., Burden, R. (2000). A Survey into Mainstream Teachers' Attitudes Towards the Inclusion of Children with Special Educational Needs in the Ordinary School in one Local Education Authority. *Educational Psychology*, 20(2), 191-211.

Avramidis, E., Norwich, B. (2002). Teachers' attitudes towards integration/inclusion: a review of the literature, *European Journal of Special Needs Education*, 17(2), 129-147.

- Barbarese, J. W., Katusic S. K., Colligan, R.C., Weaver, A. L., Jacobsen, S. J. (2005). Math Learning Disorder: Incidence in a Population-Based Cohort, 1976-82, Rochester, Minn. *Ambulatory Pediatrics*, 5(5), 281-289.
- Bastos, J. A., Traldi Cecato, A.M., Ismael Martins, M.R., Risso Grecca, K.R., Pierini, R. (2016). The prevalence of developmental dyscalculia in Brazilian public school system. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 74(3), 201-206.
- Beilock, S. L., Gunderson, E. A., Ramirez, G., Levine, S. C. (2010). Female teachers' math anxiety affect girls' math achievement. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 107(5), 1860-1863.
- Bishop, D. M. (2010). Which Neurodevelopmental Disorders Get Researched and Why? *Plos ONE*, 5(11), 1-9.
- Bogutovac, A. (2008). Razvoj definicija pojmova astronomija, fizika i matematika u hrvatskim jednojezičnim rječnicima. *Studia lexicographica*, 1(2), 51–75.
- Bramlett, R. K., Murphy, J. J., Johnson, J., Wallingsford, L. (2002). Contemporary practices in school psychology: A national survey of roles and referral problems. *Psychology in the Schools*, 39(3), 327-335.
- Breadner, B. W., Warr-Leeper, G. A., Husband, S. J. (1987). A study of public awareness of speech-language pathology: then and now. *Human Communication Canada*, 11(2), 5-15.
- Brook, U., Geva, D. (2001). Knowledge and attitudes of high school pupils towards peers' attention deficit and learning disabilities. *Patient education and Counseling*, 43(1), 31-36.
- Castillo, A. (2017). Adult Perceptions of Children with Dyslexia and Intellectual Disability in the US. *Diplomski rad*. Merced: University of California.
- Chestnut, E. K., Lei, R. F., Leslie, S. J., Cimpian, A. (2018). The Myth That Only Brilliant People Are Good at Math and Its Implications for Diversity. *Education Sciences*, 8(2), 1-9. Posjećeno 15.4.2021. na mrežnoj stranici: <https://doi.org/10.3390/educsci8020065>.
- Chideridou-Mandari, A., Padeliađu, S., Karamatsouki, A., Sandravelis, A., Karagiannidis, C. (2016). Secondary Mathematics Teachers: What they Know and Don't Know about Dyscalculia. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 15(9), 84-98.

Chinn, S. (2015). *The Routledge International Handbook of Dyscalculia and Mathematical Learning Difficulties*. London, New York: Routledge, Taylor i Francis Group.

Chu, S. Y., Tang, K. P., McConnell, G., Rasdi, H. F. M., Yuen, M.-C., (2019). Public perspectives on communication disorders and profession of speech-language pathology. *Speech, Language and Hearing*, 22(3), 172-182.

Clark, L. A., Cuthbert, B., Lewis-Fernández, R., Narrow, W. E., Reed, G. M. (2017). Three Approaches to Understanding and Classifying Mental Disorder: ICD-11, DSM-5, and the National Institute of Mental Health's Research Domain Criteria (RDoC). *Psychological Science in the Public Interest*, 18(2), 72-145.

Clements, D. H., Sarama, J. (2018). Myths of Early Math. *Education Sciences*, 8(2), 1-8. Posjećeno 15.4.2021. na mrežnoj stranici: <https://doi.org/10.3390/educsci8020071>.

Cornelius-White, J. (2007). Learner-centered teacher-student relationships are effective: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 77(1), 113-143.

Cornue, J. W. (2018). *Exploring Dyscalculia and Its Effects on Math Students*. Diplomski rad. Cambridge: Harvard Extension School.

Cortiella, C., Horowitz, S. H. (2014). *State of Learning Disabilities: Facts, Trends and Emerging Issues*. New York: National Center for Learning Disabilities.

CPLOL. (2019). Professional Profile. Posjećeno 27.8.2021. na mrežnoj stranici: <https://eslaeurope.eu/practice/>.

Cremeens, J., Eiser, C., Blades, M. (2006). A qualitative investigation of school-aged children's answers to items from a generic quality of life measure. *Child: Care, Health and Development*, 33(1), 83-89.

Ćurić, I. (2013). *Poteškoće u matematici i disgrafija*. Diplomski rad. Osijek: Filozofski fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku.

De Boer, A., Pijl, S. J., Minnaert, A. (2012). Students' attitudes towards peers with disabilities: A review of the literature. *International Journal of Disability, Development and Education*, 59(4), 379-392.

DeSimone, J. R., Parmar, R. S. (2006a). Issues and Challenges for Middle School Mathematics Teachers in Inclusion Classrooms. *School Science and Mathematics*, 106(8), 338-348.

DeSimone, J. R., Parmar, R. S. (2006b). Middle School Mathematics Teachers' Beliefs About Inclusion of Students with Learning Disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 21(2), 98-110.

Dias, M. A. H., Pereira, M. M. B., Van Borsel, J. (2013). Assessment of the awareness of dyscalculia among educators. *Audiology Communication Research*, 18(2), 93-100.

Dijkstra, P., Kuyper, H., van der Werf, G., Buunk, A. P., van der Zee, Y. G. (2008). Social Comparison in the Classroom: A Review. *Review of Educational Research*, 78(4), 828-879.

Dowker, A. (2005). *Individual differences in arithmetic: Implications for psychology, neuroscience and education*. New York: Psychology Press.

Dulčić, A., Bakota, K. (2008). Stavovi učitelja povijesti redovnih osnovnih škola prema integriranim učenicima oštećena sluha i učenicima s poremećajima govorno - jezične komunikacije te specifičnim teškoćama u učenju. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 44(2), 31-50.

Duranović, M., Georgieva, D., Lenček, M., Novović, T., Kačka, M. (2018). Public Awareness of Dyslexia in Balkan Countries. *Foreign Language Teaching*, 45(5), 471-484.

Dyscalculia definition. Posjećeno 13.4.2021. na mrežnoj stranici British Dyslexia Association (BDA): <https://www.bdadyslexia.org.uk/dyslexia/neurodiversity-and-co-occurring-differences/dyscalculia-and-maths-difficulties>.

Dyson, L. L. (2003). Children with Learning Disabilities Within the Family Context: A Comparison with Siblings in Global Self-Concept, Academic Self-Perception, and Social Competence. *Learning Disabilities Research & Practice*, 18(1), 1-9. Posjećeno 1.5.20210. na mrežnoj stranici: <https://doi.org/10.1111/1540-5826.00053>.

Ebo, B. (2016). *Understanding the experiences of college students with learning disabilities*. Doktorski rad. Boston: Northeastern University, College of Professional Studies.

Eichhorn, M. S. (2016). Haunted by math: The impact of policy and practice on students with math learning disabilities in the transition to post-secondary education in Mumbai, India. *Global Education Review*, 3(3), 75-93.

Elias, R. (2014). *Dyslexic Learners: An Investigation into the Attitudes and Knowledge of Secondary School Teachers in New Zealand*. Doktorski rad. New Zealand: Professional Studies in Education, University of Auckland.

- Eng, C.K., Pang, V., Keong, W.K., Keong, T.C., Wah L.K., Fah L.Y. (2014). A Preliminary Study for Dyscalculia in Sabah, Malaysia. *The Eurasia Proceedings of Educational & Social Sciences (EPESS)*, 1, 217-225.
- Essa, H. A. G. E., El-Zeftawy, A. M. A. (2015). Teachers' Knowledge, Attitudes and Reported Strategies to Assess and Support the Students with Learning Difficulties. *Journal of Nursing and Health Science*, 4(2), 79-92.
- Frostad, P., Pijl, S. J. (2007). Does being friendly help in making friends? The relation between the social position and social skills of pupils with special needs in mainstream education. *European Journal of Special Needs Education*, 22(1), 15-30.
- Fu, S. H., Chin, K. E. (2017). An Online Survey Research Regarding Awareness of Dyscalculia among Educators in Sandakan District, Sabah. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 6(2), 1-10.
- Furnham, A. (2013). Lay Knowledge of Dyslexia. *Psychology*, 4(12), 940-949.
- Gadeyne, E., Ghesquière, P., Onghena, P. (2004). Psychosocial functioning of young children with learning problems. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45(3), 510-521.
- Goljevački, L., Krampač-Grljušić, A. (2007). The dyscalculic child, mathematics and teacherstudy student's. U: Pavleković, M. (ur.) *International Scientific Colloquium: Mathematics and children (How to teach and learn mathematics)* (str. 71-76). Osijek: Učiteljski fakultet u Osijeku.
- Gross, J., Hudson, C., Price, D. (2009). *The long term costs of numeracy difficulties*. London: Every Child a Chance Trust, KPMG.
- Heiman, T., Olenik Shemesh, D. (2017). Cyberbullying and Traditional Bullying: Parents' Perspective of Their Child with Learning Disabilities. *Journal of Humanities and Social Science*, 221(1), 59-66.
- Heiman, T., Precel, K. (2003). Students with learning disabilities in higher education. *Journal of Learning Disabilities*, 36(3), 248-258.
- Hong, S.-Y., Kwon, K.-A., Jeon, H.-J. (2014). Children's Attitudes towards Peers with Disabilities: Associations with Personal and Parental Factors. *Infant and Child Development*, 23(2), 170-193.



- House, J. D. (2006). Mathematical beliefs and achievement of Elementary school students in Japan and United States: Results from the Third International Mathematics and Science Study. *The Journal of Genetic Psychology*, 167(1), 31-45.
- Hosseini, S. (2020). *The Lived Experiences of Adult Musicians with Dyscalculia: A Heuristic Inquiry*. Doktorski rad. Miami: Music Education and Music Therapy, University of Miami.
- Hrvatska psihološka komora. (2007). Standardi rada psihologa u osnovnim i srednjim školama. (2007). Posjećeno 18.8.2021. na mrežnoj stranici Hrvatske psihološke komore: <http://www.psiholoska-komora.hr/kategorija/8/>.
- Janes, T. L., Zupan, B., Signal, T. (2020). Community awareness of speech pathology: A regional perspective. *Australian Journal of Rural Health*, 29(1), 61-70.
- Jovanović, G., Jovanović, Z., Banković-Gajić, J., Nikolić, A., Svetozarević, S., Ignjatović-Ristić, D. (2013). The frequency of dyscalculia among primary school children. *Psychiatria Danubina*, 25(2), 170-174.
- Junge, C., Valkenburg, P. M., Deković, M., Branje S. (2020). The building blocks of social competence: Contributions of the Consortium of Individual Development. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 45, 1-11. Posjećeno 1.5.2021. na mrežnoj stranici: <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2020.100861>.
- Karande, S., Kumbhare, N., Kulkarni, M., Shah, N. (2009). Anxiety levels in mothers of children with specific learning disability. *Journal of Postgraduate Medicine*, 55(3), 165-170.
- Karasakal, M. (2018). *Promoting Primary School Teachers' Awareness of Dyscalculia*. Diplomski rad. Ankara: İhsan Doğramacı Bilkent University.
- Kaufmann, L., Mazzocco, M. M., Dowker, A., von Aster, M., Gobel, S. ,M., Grabner, R. H., Henik, A., Jordan, N. C., Karmiloff-Smith, A. D., Kucian, K., Rubinsten, O., Szucs, D., Shalev, R., Nuerk, H. C. (2013). Dyscalculia from a developmental and differential perspective. *Frontiers in Psychology*, 4(516), 1664-1078.
- Kaufmann, L., von Aster, M. (2012). The Diagnosis and Management of Dyscalculia. *Deutsches Arzteblatt International*, 109(45), 767-778.
- Klein, S., Magill-Evans, J. (1998). Perceptions of Competence and Peer Acceptance in Young Children with Motor and Learning Difficulties. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics*, 18(3-4), 39-52.

- Kosc, L. (1974). Developmental Dyscalculia. *Journal of Learning Disabilities*, 7,(3), 164-177.
- Kovač, M. (2019). Svjesnost o disleksiji u Hrvatskoj. Diplomski rad. Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Kunwar, R., Sharma, L. (2020). Exploring Teachers' Knowledge and Students' Status about Dyscalculia at Basic Level Students in Nepal. *Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(12), 1-12. Posjećeno 22.4.2021. na mrežnoj stranici: <https://doi.org/10.29333/ejmste/8940>.
- Kwon, K.-A., Hong, S.-Y., Jeon, H.-J. (2017). Classroom Readiness for Successful Inclusion: Teacher Factors and Preschool Children's Experience With and Attitudes Toward Peers With Disabilities. *Journal of Research in Childhood Education*, 31(3), 360-378.
- Lackaye, T. D., Margalit, M. (2006). Comparisons of Achievement, Effort, and Self-Perceptions Among Students With Learning Disabilities and Their Peers From Different Achievement Groups. *Journal of Learning Disabilities*, 39(5), 432-446.
- Law, Y-k, Lam, S-f, Law, W., Tam, Z. W. Y. (2016). Enhancing Peer Acceptance of Children with Learning Difficulties: Classroom Goal Orientation and Effects of a Storytelling Program with Drama Techniques. *Educational Psychology*, 37(5), 1-13.
- Laws, G., Kelly, E. (2005). The attitudes and friendship intentions of children in United Kingdom mainstream schools towards peers with physical or intellectual disabilities. *International Journal of Disability, Development and Education*, 52(2), 79-99.
- Lenček, M., Peretić, M., Arapović, D. (2010). Od "matematika mi ne ide" do diskalkulije. Zbornik radova s međunarodnog znanstveno-stručnog skupa Perspektive cjeloživotnog obrazovanja učitelja i odgojitelja. Sveučilište u Zadru.
- Lenček, M., Sladović, I. (2017). Uspješnost osnovnoškolaca u osnovnim aritmetičkim operacijama. *Logopedija*, 7(1), 13-23.
- Lewis, K. E., Lynn, D. M. (2018). Against the Odds: Insights from a Statistician with Dyscalculia. *Education Sciences*, 8(2), 1-19. Posjećeno 15.4. na mrežnoj stranici: <https://doi.org/10.3390/educsci8020063>.
- Lindsay, S., Edwards, A. (2013). A systematic review of disability awareness interventions for children and youth. *Disability & Rehabilitation*, 35(8), 623-646.

- Litosseliti, L., Leadbeater, C. (2013). Speech and language therapy/pathology: perspectives on a gendered profession. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 48(1), 90-101.
- Ma, X., Kishor, N. (1997). Assessing the Relationship Between Attitude Toward Mathematics and Achievement in Mathematics: A Meta-Analysis. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28(1), 26-47.
- MacDonald, S. (2019). From 'Disordered' To 'Diverse': Defining Six Sociological Frameworks Employed in the Study of Dyslexia in the UK. *Insights Into Learning Disabilities*, 16(1), 1-22.
- Madaus, J. (2006). Employment outcomes of university graduates with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 29(1), 19-31.
- Magiati, I., Dockrell, J., Logotheti, A.-E. (2002). Young children's understanding of disabilities: the influence of development, context and cognition. *Applied Developmental Psychology*, 23(4), 409-430.
- Mahmoud, H. N., Aljazi, A., Alkhamra, R. (2014). A study of public awareness of speech-language pathology in Amman. *College Student Journal*, 48(3), 283-298.
- Maloney, E. A., Beilock, S. L. (2012). Math anxiety: who has it, why it develops, and how to guard against it. *Trends in Cognitive Sciences*, 16 (8), 404-406.
- Marrero, M. E., Gunning, A. M., Germain-Williams, T. (2014). What is STEM education? *Global Education Review*, 1(4), 1-6.
- Mayes, S. D., Calhoun, S. L., Crowell, E. W. (2000). Learning Disabilities and ADHD: Overlapping Spectrum Disorders. *Journal of Learning Disabilities*, 33(5), 417-424.
- Mensah, J. K., Okyere, M., Kuranchie, A. (2013). Student Attitude towards Mathematics and performance: Does the teacher attitude matter? *Journal of Education and Practice*, 4(3), 132-139.
- Mishna, F. (2003). Learning Disabilities and Bullying: Double Jeopardy. *Journal of Learning Disabilities*, 36(4), 336-347.

Mogasale, V. V., Patil, V. D., Patil, N. M., Mogasale, V. (2012). Prevalence of Specific Learning Disabilities Among Primary School Children in a South Indian City. *Indian Journal of Pediatrics*, 79(3), 342-347.

Moll, K., Kunze, S., Neuhoff, N., Bruder, J., Schulte-Körne, G. (2014). Specific Learning Disorder: Prevalence and Gender Differences. *PLoS ONE*, 9(7), 1-8.

Morsanyi, K., van Bers, B. M. C. W., McCormack, T., McGourty, J. (2018). The prevalence of specific learning disorder in mathematics and comorbidity with other developmental disorders in primary school-age children. *British Journal of Psychology*, 109(4), 917-940.

Mrug, S., Hoza, B., Pelham, W. E., Gnagy, E. M., Greiner, A. R. (2007). Behavior and Peer Status in Children With ADHD: Continuity and Change. *Journal of Attention Disorders*, 10(4), 359-371.

National Disability Authority (2011). A National Survey of Public Attitudes to Disability in Ireland 2011. Dublin. Posjećeno 3.5.2021. na mrežnoj stranici National Disability Authority: <http://nda.ie/Publications/Attitudes/Public-Attitudes-to-Disability-in-Ireland-Surveys/Public-Attitudes-to-Disability-in-Ireland-Survey-2011.html>.

National Disability Authority (2006). Public Attitudes to Disability in Ireland. Dublin. Posjećeno 3.5.2021. na mrežnoj stranici National Disability Authority: <http://nda.ie/Publications/Attitudes/Public-Attitudes-to-Disability-in-Ireland-Surveys/Public-Attitudes-to-Disability-in-Ireland-Survey-2006.html>.

Nicolaidou, M., Philippou, G. (2003). Attitudes towards mathematics, self-efficacy and achievement in problem-solving. U: Mariotti, M. A. (ur.) *European Research in Mathematics Education III* (str. 1-11). Italija: University of Pisa.

Nikolarazi, M., Kumar, P., Favazza, P., Sideridis, G., Koulousiou, D., Riall, A. (2005). A cross-cultural examination of typically developing children's attitudes toward individuals with special needs. *International Journal of Disability, Development and Education*, 52(2), 101-119.

Nowicki, E. A. (2003). A meta-analysis of the social competence of children with learning disabilities in inclusive classrooms: comparisons with average to high and low achieving classmates. *Learning Disability Quarterly*, 26(3), 171-188.

Nowicki, E. A., Brown, J., Stepien, M. (2013). Children's Structured Conceptualizations of Their Beliefs on the Causes of Learning Difficulties. *Journal of Mixed Methods Research*, 8(1), 69-82.

O'Callaghan A. M., McAllister L., Wilson L. (2005). Barriers to accessing rural paediatric speech pathology services: health care consumers' perspectives. *Australian Journal of Rural Health*, 13(3), 162-171.

Ochoa, S. H., Olivarez, Jr. A. (1995). A meta-analysis of peer rating sociometric studies of pupils with learning disabilities. *The journal of special education*, 29(1), 1-19. Posjećeno 1.5.2021. na mrežnoj stranici: <https://doi.org/10.1177%2F002246699502900101>.

OECD (2010). *The High Cost of Low Educational Performance: The Long-Run Economic Impact of Improving Educational Outcomes*. OECD Publishing, Paris. Posjećeno 10.4.2021. na mrežnoj stranici: <https://www.oecd.org/education/school/programme-for-international-student-assessment-pisa/the-high-cost-of-low-educational-performance.htm>.

OECD (2016). *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*, PISA, OECD Publishing, Paris. Posjećeno 10.4.2021. na mrežnoj stranici: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264266490-en>.

OECD (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*, PISA, OECD Publishing, Paris. Posjećeno 10.4.2021. na mrežnoj stranici: <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>.

Osiguravanje minimalnih standarda pristupačnosti visokog obrazovanja za studente s invaliditetom u Republici Hrvatskoj: prijedlog nacionalnog dokumenta. (2013). Posjećeno 18.4.2021. na mrežnoj stranici: <http://www.unizg.hr/studiji-i-studiranje/podrska-studentima/podrska-studentima-s-invaliditetom/dokumenti/>.

Pandit, R. P. (2004). Factors Affecting Learning Disabilities in Mathematics: A Study of Central Region of Nepal. *Tribhuvan University Journal*, 24(1), 1-12. Posjećeno 17.4.2021. na mrežnoj stranici: <https://doi.org/10.3126/tuj.v24i1.247>.

Parsons, L. C., Bowman, S. N., Iacono, T. A. (1983). Public awareness of speech/language pathologists and the services they provide. *Australian Journal of Human Communication Disorders*, 11(1), 51-59.

- Pio Albina, A. (2019). Assessment of awareness on dyscalculia among school teachers. *Adalya Journal*, 8(12), 602-608.
- Pribanić, D. (2017). Informiranost javnosti o logopedskoj djelatnosti. Diplomski rad. Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Rashid, S, Brooks, G. (2010). The levels of attainment in literacy and numeracy of 13- to 19-year-olds in England, 1948-2009. London: Crown.
- Reddy, S. M., Reddy, K. J. (2016). A Comparative Study of the Knowledge, Attitude and Quality of Life about Dyscalculia among adolescents with and without Dyscalculia. *Personality Study and Group Behaviour*, 36, 35-45.
- Reid, G. (2016): *Dyslexia: A Practitioner's Handbook*. Chichester, West Sussex.
- Reid-Lyon, G. (1995). Toward a definition of dyslexia. *Annals of dyslexia*, 45, 1-27.
- Reis, S. M., McGuire, J. M., Neu, T. W. (2000). Compensation strategies used by high ability students with learning disabilities. *Gifted Child Quarterly*, 44(2), 123-134.
- Riddick, B. (2001). Dyslexia and inclusion: Time for a social model of disability? *International Studies in Sociology of Education*, 11(3), 223-236.
- Roman, J. G., Cortina, C. (2016). Family time of couples with children: shortening gender differences in parenting? *Review of Economics of the Household*, 14, 921-940. Posjećeno 21.6.2021. na mrežnoj stranici: <https://doi.org/10.1007/s11150-015-9315-8>.
- Rubinsten, O., Tannock, R. (2010). Mathematics anxiety in children with developmental dyscalculia. *Behavioral and Brain Functions*, 6(46), 1-13.
- Saravanabhavan, S. (2001). Attitudes Toward Disabilities Across Cultures. *Educational Practice and Theory*, 23(2), 49-60.
- Saravanabhavan, S., Saravanabhavan, R. (2010). Knowledge of Learning Disability among pre- and in-service teachers in India. *International Journal of Special Education*, 25(3), 132-138.
- Scior, K., Potts, H. W., Furnham, A. F. (2013). Awareness of schizophrenia and intellectual disability and stigma across ethnic groups in the UK. *Psychiatry Research*, 208(2), 125-130.
- Scior, K., Werner, S. (2015). Changing Attitudes To Learning Disability. Posjećeno 3.5.2021. na mrežnoj stranici Organizacije Mencap: [https://www.mencap.org.uk/sites/default/files/2016-08/Attitudes\\_Changing\\_Report.pdf](https://www.mencap.org.uk/sites/default/files/2016-08/Attitudes_Changing_Report.pdf).

Secher Schmidt, M. C. (2016). Dyscalculia  $\neq$  maths difficulties. An analysis of conflicting positions at a time that calls for inclusive practices. *European Journal of Special Needs Education*, 31(3), 407-421.

Shari, M., Vranda, M. N. (2015). Knowledge of Primary School Teachers in Identifying Children with Learning Disabilities. *Disability, CBR & Inclusive Development*, 26(3), 68-76.

Shari, M., Vranda, M. N. (2016). Attitude of primary school teachers towards children with learning disabilities. *Journal of Indian Association of Child Adolescent Mental Health*, 12(4), 323-335.

Shetty, A., Rai, S. (2014). Awareness and Knowledge of Dyslexia among Elementary School Teachers in India. *Journal Of Medical Science And Clinical Research*, 2(5), 1135-1143.

Shifrer, D. (2013). Stigma of a Label: Educational Expectations for High School Students Labeled with Learning Disabilities. *Journal of Health and Social Behavior*, 54(4), 462-480.

Shifrer, D. (2016). Stigma and stratification limiting the math course progression of adolescents labeled with a learning disability. *Learning and Instruction*, 42, 47-57.

Sinem, S., Ayça, A. (2011). Teachers' opinions about dyscalculia seen in the students between the ages of 6–14. *Elementary Education Online*, 10(2), 757- 775. Preuzeto 10.4.2021. s mrežne stranice: <http://ilkogretim-online.org/?mno=122778>.

Singh, K., Granville, M., Dika, S. (2002). Mathematics and science achievement: Effects of motivation, interest, and academic engagement. *The Journal of Educational Research*, 95(6), 323-332.

Smith, L. A., Williams, J. M. (2004). Children's Understanding of the Causal Origins of Disability. *Journal of Cognition and Development*, 5(3), 383-397.

Smith-D'Arezzo, W. M., Moore-Thomas, C. (2010). Children's perceptions of peers with disabilities. *Teaching exceptional Children Plus*, 6(3), 1-16.

Sousa, P., Dias, P. C., Cadime, I. (2017). Predictors of primary school teachers' knowledge about developmental dyscalculia. *European Journal of Special Needs Education*, 32(2), 204-220.

Staniland, L. (2011). Public Perceptions of Disabled People. Evidence from the British Social Attitudes Survey 2009. Posjećeno 3.5.2021. na mrežnoj stranici:

<https://www.gov.uk/government/publications/public-perceptions-of-disabled-people-evidence-from-the-british-social-attitudes-survey-2009>.

Svjetska zdravstvena organizacija. (2012). Međunarodna klasifikacija bolesti i srodnih zdravstvenih problema, deseta revizija. Zagreb: Medicinska naklada.

Šimić Šašić, S. (2011). Interakcija nastavnik-učenik: Teorije i mjerenje. Psihologijske teme, 20(2), 233-260.

Terms for dyscalculia. Posjećeno 8.4.2021. na mrežnoj stranici Dyscalculia Organisation: <https://www.dyscalculia.org/dyscalculia>.

Toman, S. (2018). Učeničke percepcije nastavnog rada i doživljaj nastavnog predmeta. Diplomski rad. Zadar: Odjel za pedagogiju Sveučilišta u Zadru.

Uwineza, I., Rubagiza, J., Hakizimana, T., Uwamahoro, J. (2018). Gender attitudes and perceptions towards mathematics performance and enrolment in Rwandan secondary schools. *Rwandan Journal of Education*, 4(2), 44-56.

Valås, H. (1999). Students With Learning Disabilities and Low-Achieving Students: Peer Acceptance, Loneliness, Self-Esteem, and Depression. *Social Psychology of Education*, 3, 173-192.

Vidić, T. (2016). Stavovi učenika osnovne škole prema matematici. *Napredak*, 157(1-2), 11-32.

Vogel, S. A., Murray, C., Wren, C., Adelman, P. R. (2007). An exploratory analysis of employment-related experiences of educators with learning disabilities. *Educational Considerations*, 34(2), 15-20.

Washburn, E. K., Joshi, R. M., Binks-Cantrell, E. S. (2011). Teacher knowledge of basic language concepts and dyslexia. *Dyslexia*, 17(2), 165-83.

Wight, M., Chapparo, C. (2008). Social competence and learning difficulties: Teacher perceptions. *Australian Occupational Therapy Journal*, 55(4), 256-265.

Williams, A. (2013) A teacher's perspective of dyscalculia: Who counts? An interdisciplinary overview. *Australian Journal of Learning Difficulties*, 18(1), 1-16.

Witzel, B., Mize, M. (2018). Meeting the Needs of Students with Dyslexia and Dyscalculia. *Southeastern Regional Association of Teacher Educators Journal*, 27(1), 31-39.



Yaratan, H., Kaspođlu, L. (2012). Eight grade students' attitude, anxiety, and achievement pertaining to mathematics lessons. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 162-171.

## 9. PRILOG

### Upitnik razine svjesnosti o diskalkuliji

Dob:

- 18-25
- 26-44
- 45-65

Spol:

- muški
- ženski

Završena razina obrazovanja:

- osnovna škola
- srednja škola
- fakultet
- doktorat i poslijediplomski studij

1. Jeste li čuli za pojam „diskalkulija“?

- Da
- Ne

Ako je odgovor na prethodno pitanje **negativan**, upitnik ovdje završava.

Ako je odgovor na prethodno pitanje **pozitivan**, nastavite ispunjavati upitnik.

2. Označite one tvrdnje koje smatrate tačnima za osobe s diskalkulijom.

	<b>DA</b>	<b>NE</b>
Diskalkulija označava teškoću računanja.		

Uzrok diskalkulije je ispodprosječna inteligencija.		
Osobe s diskalkulijom imaju teškoće razumijevanja i upotrebe matematičkih simbola (+, -, x, :).		
Osobe s diskalkulijom nemaju problema kada su matematički zadaci zadani riječima, a ne brojevima: npr. Maja ima devet krušaka...		
Uzrok diskalkulije je manjak motivacije i uloženog truda za usvajanje matematičkih znanja.		
Diskalkulija uzrokuje niska akademska postignuća u područjima vezanim uz matematičke sposobnosti.		
Diskalkulija negativno utječe na aktivnosti svakodnevnog života.		
Teškoća određivanja smjera lijevo-desno je znak diskalkulije.		
Problemi s vremenskim konceptima te određivanjem približnog vremena potrebnog za neku aktivnost je jedan od znakova diskalkulije.		
Osobe s diskalkulijom imaju teškoće u razumijevanju mjere, npr. za duljinu, težinu i slično.		
Teškoće razumijevanja grafičkih prikaza brojevnih vrijednosti - tablica, grafova, dijagrama su znak diskalkulije.		
Diskalkulija je isto što i matematička anksioznost.		
Diskalkulija je češća kod djevojčica nego kod dječaka.		
Diskalkulija se može liječiti.		

3. Pomoć kojeg stručnjaka bi osoba s diskalkulijom trebala potražiti?

- liječnika opće prakse
- psihologa
- logopeda
- učitelja/icu matematike

4. Što mislite koliki udio otprilike čine osobe s diskalkulijom u ukupnoj populaciji u Hrvatskoj?

- 1-5%
- 5-10%
- 20-30%
- više od 50%

5. Kako ste čuli za pojam „diskalkulija“?

- Osobno poznajem osobu s diskalkulijom.
- Čuo/la sam preko poznanika/prijatelja.
- Kroz formalno obrazovanje.
- Putem medija.
- Ostalo.