

**Irena Filipović Perić, Nikolina Gelo,  
Ana Punjek Vizek**

*Poliklinika za rehabilitaciju slušanja i govora SUVAG,  
Logopedska služba za dijagnostiku i terapiju, Ulica kneza  
Ljudevita Posavskog 10, 10 000 Zagreb*

**Loris Mujagić**

*Poliklinika za rehabilitaciju slušanja i govora SUVAG, Služba  
za medicinsku rehabilitaciju djece školske dobi, Ulica kneza  
Ljudevita Posavskog 10, 10 000 Zagreb*

## Učestalost postavljanja dijagnoze diskalkulije u logopedskom radu

Frequency of diagnosis of dyscalculia in  
speech therapy

Stručni rad: UDK: 376-056.36

DOI: <https://doi.org/10.31299/log.13.2.5>

### Sažetak

Dijagnoza diskalkulije postavlja se ako djetetove sposobnosti usvajanja matematike zaostaju dvije godine za kronološkom dobi, a nisu posljedica intelektualnih teškoća ili neodgovarajuće poduke. S obzirom na nepostojanje standardiziranog mjernog instrumenta za diskalkuliju, opravdano je pitanje koliko se taj poremećaj dijagnosticira u logopedskom radu. Cilj ovog pilot-istraživanja je utvrditi udio dijagnoze diskalkulije, kao i sumnje na istu kod pacijenata uključenih u logopedsku terapiju u Poliklinici za rehabilitaciju slušanja i govora SUVAG Zagreb. Točnije, istraživanjem se nastojalo utvrditi - je li veći broj djece kod koje postoji sumnja na postojanje poremećaja ili one koja imaju postavljenu dijagnozu diskalkulije. Podaci su prikupljeni upitnikom oblikovanim za potrebe ovog istraživanja, koji je ispunilo 45 logopeda zaposlenih u Poliklinici, koji su u trenutku istraživanja u terapiji imali ukupno 1350 pacijenata. Analiza odgovora pokazuje da je u ukupnom broju pacijenata samo 0,44 % onih kojima je postavljena dijagnoza diskalkulije (F81.2; MKB-10, 1994), dok kod 3,48 % pacijenata u dobi od trećeg razreda nadalje postoji sumnja na diskalkuliju, ali ona nije izdvojena kao dijagnostički entitet. Rezultati ovog pilot-istraživanja pokazuju postojanje većeg broja djece kod koje nije dijagnosticirana diskalkulija (F81.2), iako za to postoje kliničke indikacije. Potrebna je dodatna edukacija, kao poticaj logopedima u postavljanju dijagnoze i kreiranju terapijskih postupaka.

**Ključne riječi:**  
*diskalkulija,  
postavljanje dijagnoze  
diskalkulije, terapija  
diskalkulije,  
matematičke vještine,  
predmatematičke  
vještine*

### Summary

The diagnosis of dyscalculia is determined if a child's ability to learn math is two years behind chronological age and is not the result of intellectual disability or inadequate instruction. Given the lack of a standardized measurement instrument for dyscalculia, it is reasonable to ask how much of this disorder is diagnosed in speech therapy. The aim of this pilot study was to determine the proportion of diagnosed and suspected cases of dyscalculia in patients involved in speech therapy at the Polyclinic SUVAG Zagreb. In accordance with the aim of the study, it is claimed that there is an increase in the number of children suspected of having the disorder compared to the current number of diagnoses of dyscalculia. More specifically, the study sought to determine whether there is a greater number of children suspected of having the disorder or those with the diagnosis of dyscalculia. The data were collected by a questionnaire created for the purpose of this study and filled by 45 speech therapists working at the Polyclinic. In total, they had 1350 patients included in speech therapy at the time of this study. Analysis of the responses showed that in the total number of patients, only 0.44% of those diagnosed with dyscalculia (F81.2; MKB-10, 1994) were diagnosed, while in 3.48% of patients aged from grade 3 onwards, dyscalculia was still suspected, but not isolated as a diagnostic entity. The results of this pilot study indicate the existence of a higher number of children with undiagnosed dyscalculia (F81.2), although there are clinical indications for this. This indicates the need for additional education to empower speech therapists in making diagnoses and in creating therapeutic procedures.

**Keywords:**  
*dyscalculia, diagnosis  
of dyscalculia,  
treatment of  
dyscalculia,  
mathematical skills,  
premathematical skills*

## UVOD

U procesu učenja matematike veći je broj različitih, ali međusobno povezanih komponenti: kognitivni razvoj, stil učenja, razvijenost predmatematičkih i pomoćnih vještina, te emocionalni razvoj (Sharma, 2001). Nedostatak bilo koje od ovih komponenti može nepovoljno utjecati na razvoj predmatematičkih i matematičkih vještina. Za početno usvajanje matematičkih vještina nužna je određena spremnost, koju je potrebno sustavno poticati u predškolskoj dobi. Ta "spremnost" uključuje razvijanje sljedećih predmatematičkih i pomoćnih vještina: razvrstavanje podataka i predmeta, uspoređivanje i ujednačavanje predmeta i skupova, nizanje predmeta i održavanje zadanog redoslijeda, slijeđenje niza uputa od više koraka, orijentacija i organizacija u prostoru, vizualizacija, vizualno grupiranje predmeta, prepoznavanje obrazaca, procjenjivanje, deduktivno i induktivno mišljenje (Sharma, 2001). Sve više istraživanja pokazuje kako su te vještine jak znak budućeg uspjeha u usvajanju nastavnih sadržaja iz matematike, ali i njihovoj primjeni u svakodnevnom funkcioniranju (Bakota i sur., 2023).

Dobro postavljene temelji u razvijenim predmatematičkim vještinama utječu na stvaranje matematičkog mišljenja. Sharma (2001) definira matematičko mišljenje kao specifičnu logiku za usvajanje matematike. Osim razvijenog matematičkog mišljenja, za usvajanje matematike vrlo je bitno i poznavanje matematičkog jezika. U skladu s time, ako želimo da dijete misli matematički, moramo mu pomoći da usvoji matematički jezik, točnije, matematički rječnik i gramatiku, te razvije sposobnost prevođenja s jednog jezika na drugi (Sharma, 2001). Zaključno, na osnovi znanstvene literature, ali i kliničkih iskustava autorica ovog istraživanja, nizom zabavnih i ciljanih aktivnosti usmjerenih prihvaćanju predmatematičkih vještina, može se olakšati usvajanje matematičkih vještina. Ipak, pojava diskalkulije se kod pojedinog djeteta ne može u potpunosti prevenirati niti isključiti.

Na osnovi dijagnostičkih kriterija iz Dijagnostičkog i statističkog priručnika za duševne poremećaje - DSM-5 (Američka psihijatrijska udruga, 2014), diskalkulija je u kategoriji "Specifični poremećaji učenja". Specifični poremećaj učenja je neurorazvojni poremećaj biološkog porijekla. Osnovno obilježje specifičnog poremećaja učenja su perzistentne teškoće u učenju temeljnih akademskih vještina tijekom razdoblja formalnog školovanja, odnosno razvojnog razdoblja. Ključne akademske vještine su: točno i tečno čitanje pojedinih riječi, razumijevanje pročitane, pismeno izražavanje i sricanje, aritmetičko računanje i matematičko zaključivanje. Specifični poremećaj učenja ometa normalan obrazac učenja i nije posljedica neodgovarajuće poduke ili nedostatka prilika za učenje. Jedna od najčešćih manifestacija specifičnih poremećaja učenja je disleksija, a simptomima su ukratko opisani u dijagnostičkim obilježjima u DSM-5 (Američka psihijatrijska udruga, 2014) pod kriterijima A1 i A2. Kriteriji A3 i A4 prikazuju poremećaje pismenog izražavanja (disgrafija), a kriteriji A5 i A6 prikazuju poremećaj u matematici (diskalkulija). U DSM-5 (Američka psihijatrijska udruga, 2014) navodi se da je diskalkulija alternativni izraz za označavanje obrasca teškoća u obradi numeričkih informacija, učenju aritmetičkih činjenica, točnom ili fluentnom računanju i u točnom matematičkom zaključivanju.

Prema Međunarodnoj klasifikaciji bolesti i srodnih zdravstvenih problema - MKB-10 (Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 1994), diskalkulija se definira kao poremećaj vještine

računanja, tj. nedostatak u ovladavanju osnovnim računskim radnjama zbrajanja, oduzimanja, množenja i dijeljenja. Manje se odnosi na nedostatak u apstraktnijim matematičkim vještinama poput algebre, trigonometrije i geometrije. U Hrvatskoj su prihvaćene navedene definicije iz DSM-5 i MKB-10.

Tijekom vremena javljale su različite definicije diskalkulije koje su nastojale odrediti anatomske osnovu, kao i različite fenotipove poremećaja matematičkih vještina. Jedna od najpoznatijih i prvih je definicija koje navodi Košč (1974), diskalkulija je strukturalni poremećaj matematičkih vještina koji svoje genetsko porijeklo vuče iz onih dijelova mozga koji su anatomske-psihološka podloga za usvajanje matematičkih vještina u skladu s dobi, a pri tome nisu posljedica poremećaja općih mentalnih funkcija. Geary i Hoard (2005), radi dodatnog razjašnjenja simptomatologije, navode dva podtipa diskalkulije: tip povezan s elementima radnog pamćenja, koji utječu na verbalnu ili prostornu reprezentaciju broja; i tip vezan uz kontrolu postupaka te provjeru pogrešaka. Novije definicije diskalkulije uvode termin primarne razvojne diskalkulije, navodeći da se radi o heterogenom poremećaju koji je rezultat individualnih teškoća na bihevioralnoj, kognitivnoj, neuro-psihološkoj i neurološkoj razini (Kaufman i sur., 2013). Termin sekundarne razvojne diskalkulije koristi se ako su teškoće s brojevima, tj. u aritmetici uzrokovane oštećenjima druge etiologije (npr. poremećaji pažnje).

Zaključno, diskalkulija se definira kao skup specifičnih teškoća u učenju matematike i rješavanju matematičkih zadataka, te se može pojaviti u svim ili samo nekim njezinim područjima. Sposobnosti usvajanja matematike nalaze se na razini ispod očekivane s obzirom na kronološku dob i nisu posljedica neodgovarajuće poduke, odstupanja u funkcioniranju osjetila ili intelektualnih teškoća.

Dijete s diskalkulijom napreduje u usvajanju matematike, ali mnogo sporije od svojih vršnjaka i u nesrazmjeru s mentalnom dobi. Dakle, unatoč prosječnom ili natprosječnom intelektualnom funkcioniranju djeteta, matematičko mišljenje je djelomično razvijeno.

Akalkulija se odnosi na potpunu nesposobnost usvajanja gradiva iz matematike, tj. potpunu odsutnost matematičkog mišljenja. Akalkulija može biti primarna ili sekundarna. U većini slučajeva je sekundarna (stečena) i u odrasloj dobi nastaje kao posljedica moždane lezije ili bolesti središnjeg živčanog sustava (Sharma, 2001).

Sve uzroke teškoća u usvajanju matematike Sharma (2001) dijeli na uzroke koji se nalaze unutar djeteta i one koji se nalaze izvan njega. Uzroci koji se nalaze unutar djeteta su: neurološke disfunkcije (zakasnijeli ili neravnomjeran razvoj djeteta, kasnija oštećenja mozga koja nastaju kao posljedica bolesti ili moždane lezije); nedovoljan stupanj kognitivnog razvoja i viših psihičkih funkcija (smanjene sposobnosti sintetiziranja, poopćavanja, analiziranja, primjene stečenih znanja i vještina u novim situacijama, shvaćanje smisla problema te pronalaženje strategija za njihovo rješavanje); jezične teškoće (prisutnost teškoća jezičnog razumijevanja, kao i smanjen opseg rječnika djeteta dovode do otežanog praćenja i rješavanja matematičkih zadataka, posebno onih problemskih).

Uzroci koji se nalaze izvan djeteta su: nesustavna poduka (nastavnici najčešće podučavaju dijete u skladu sa stilom kojim je napisan udžbenik koji koriste ili u skladu s vlastitim stilom učenja, što se ne mora uvijek podudarati s djetetovim stilom učenja) i stresne situacije (dijete može imati strah od

matematike, tzv. matofobiju ili matematičku anksioznost, koja se javlja ili povećava nakon nekog stresnog događaja vezanog uz matematiku, doživljenog neuspjeha ili loših ocjena iz matematike) (Sharma, 2001; Kolar, 2014).

Dobro poznavanje simptomatologije preduvjet je dobre trijaže, a kasnije dijagnostike poremećaja. Sva djeca u procesu učenja matematike čine više ili manje pogrešaka, no djeca s diskalkulijom čine ih više, te su one neuobičajene, specifične. Sharma (2001) navodi ove, najčešće simptome: parafazične supstitucije - neispravno korištenje brojeva u čitanju, pisanju i računanju, tj. zamjene jednog broja drugim koje nisu povezane s teškoćama u razumijevanju pojma broja, a mogu se javiti i pri korištenju kalkulatora; perseveracije ili pogreške zaglavljanja - dijete ponavlja isti broj ili istu radnju više puta i nije u stanju prijeći na sljedeći korak ni u pisanju ni u računanju - npr. ako je prvi zadatak bio zadatak zbrajanja, dijete zbraja i u svakom sljedećem zadatku - bez obzira na to što više ne treba zbrajati, nego oduzimati. Navedene pogreške se odnose i na uporno korištenje novousvojene računске radnje ili postupka u zadacima u kojima to nije prikladno (npr. nakon što je dijete naučilo posuđivanje u zadacima oduzimanja, primjenjuje ga i u onim zadacima u kojima to nije potrebno); zrcalne pogreške - dijete zrcalno okreće znamenke, narušava ili zrcalno okreće redoslijed znamenki u višeznamenkastim brojevima; inverzija znamenki - dijete broj 35 čita kao 53; sporost: dijete daje ispravan odgovor, ali mu je potrebno mnogo više vremena nego što je uobičajeno u njegovoj dobi (npr. za najjednostavniju računsku radnju potrebno mu je više od tri sekunde); stavljanje brojeva u uzajamno neprikladan prostorni položaj - tijekom obavljanja pismenog računanja u stupcima dijete zapisuje brojeve u uzajamno neprikladnom odnosu i zbog toga dolazi do pogrešnog rezultata; teškoće u razumijevanju pojma broja - dijete otežano razumije povezanost broja s količinom; narušeni smjer rješavanja - zdesna nalijevo ili kružno; vizualne pogreške - dijete pogrešno prepoznaje računске simbole i relativan položaj znamenki i zbog toga obavlja pogrešnu radnju ili neispravno prepoznaje broj (npr. + prepoznaje kao - pa umjesto da zbraja, ono oduzima); teškoće s usvajanjem zbrajanja i oduzimanja do 10 i s prijelazom desetice; teškoće u usvajanju tablice množenja i dijeljenja; proceduralne pogreške: dijete izostavlja ili preskače jedan od obaveznih koraka u procesu rješavanja zadatka; pogreške planiranja, tj. nesposobnost procjenjivanja zadatka - dijete naglo počinje rješavati zadatak baratajući zadanim brojevima bez razumijevanja; pogreške provjere, tj. procjenjivanja dobivenog rezultata - dijete u zadatku množenja dva broja dobije pogrešan rezultat, te nije u stanju procijeniti da je taj dobiveni rezultat nemoguć - npr.  $12 \times 2 = 3$ ; otežano usvajanje i razumijevanje matematičkog jezika - ono dovodi do pogrešaka u čitanju, pisanju i razumijevanju razlomaka, teškoća u usvajanju i razumijevanju semantički istovjetnih aritmetičkih pojmova: npr. pogrešno pokazivanje kvadra i kvadrata jer obje riječi zvuče gotovo jednako ili crtanja pravokutnika umjesto pravokutnog trokuta jer te riječi imaju isti jezični korijen (Sharma, 2001).

Osim navedenih specifičnih pogrešaka, djeca s diskalkulijom čine i tzv. sekundarne pogreške. To su, zapravo, sporedni simptomi koji se odnose na: teškoće s pamćenjem redoslijeda sukcesivnih radnji u algoritmu (dijete zato ne može ovladati množenjem i dijeljenjem); smanjenu sposobnost praćenja niza ili višestrukih uputa za obavljanje neke aktivnosti; otežano razumijevanje pročitnog (dijete otežano "pretvara" zadatak riječima u zadatak matematičkih simbola); loše razvijenu koordinaciju i organizaciju pokreta (dijete ima teškoće u

manipuliranju stvarnim i trodimenzionalno nacrtanim objektima, to usporava usvajanje matematičkih koncepata na konkretnoj razini: u brojenju, grupiranju, razvrstavanju); nedovoljno razvijenu prostornu percepciju i orijentaciju (dijete ima teškoće u vizualnom grupiranju objekata, čitanju i razumijevanju mapa, grafikona, razlikovanju oblika geometrijskih tijela i likova); lošiju organizaciju u vremenu i na tijelu (npr. slabije određena lateralizacija); ograničen kapacitet radnog pamćenja (dijete neuspješno prepisuje s ploče ili ekrana, otežano pamti zadani niz ili ga uopće ne uviđa) (Sharma, 2001; Lenček, 2017).

Rezultati istraživanja o pojavnosti diskalkulije u odnosu na spol su neujednačeni. Dio istraživanja pokazuje kako diskalkulija podjednako zahvaća dječake i djevojčice (Shalev i sur., 2000; Devine i sur., 2013; Karimi, 2013; Keong i sur., 2016), dok druga pokazuju češću diskalkuliju kod dječaka nego kod djevojčica (Gifford i sur., 2008; Jovanović i sur., 2013).

S obzirom na to da jedinstvena definicija diskalkulije ne postoji (što određuje metodologiju praćenja prevalencije), podaci o prevalenciji u svijetu su različiti. Procjenjuje se da 5-8 % djece školske dobi ima teškoće usvajanja matematike (Geary, 2004). Wadlington i Wadlington (2008) navode kako je učestalost diskalkulije i do 8 %, dok Peard (2010) procjenjuje kako ovu teškoću u matematici ima 1-2 % učenika.

Dio istraživanja pokazuje kako diskalkulija pogađa između 1,3 i 10 % populacije (Devine i sur., 2013), dok Van Luit (2019) navodi kako prevalencija diskalkulije u Nizozemskoj iznosi 2-3 %. Navedena istraživanja prikazana su u tablici 1.

**Tablica 1.** Prikaz rezultata nekih istraživanja o prevalenciji diskalkulije u svijetu

AUTOR	GODINA	POSTOTAK
Geary	2004.	5-8 %
Wadlington i Wadlington	2008.	8 %
Peard	2010.	1-2 %
Devine i sur.	2013.	1,3-10 %
Van Luit	2019.	2-3 %

Podaci o prevalenciji diskalkulije u Hrvatskoj nisu poznati. Klinička iskustva autorica ovog pilot-istraživanja pokazuju da određen broj djece nema dijagnozu diskalkulije, iako prema simptomatologiji ima indikacija za njezino postavljanje.

## CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj ovog pilot-istraživanja je utvrditi koliko pacijenata, uključenih u logopedsku terapiju u Poliklinici za rehabilitaciju slušanja i govora SUVAG Zagreb, ima postavljenu dijagnozu diskalkulije prema definiranim kriterijima poremećaja. U skladu s ciljem istraživanja postavljeno je problemsko pitanje: je li veći broj djece kod koje se sumnja u postojanje poremećaja u odnosu na trenutni broj postavljenih dijagnoza diskalkulije?

## METODE

### Sudionici

U istraživanju je sudjelovalo 45 logopeda od 71 zaposlenih u Poliklinici za rehabilitaciju slušanja i govora SUVAG Zagreb, i to u Službi za medicinsku rehabilitaciju djece školske dobi, te pri Logopedskoj službi za dijagnostiku i terapiju. Ukupan broj pacijenata uključenih u logopedsku terapiju u trenutku istraživanja kod ispitanika bio je 1350.

#### Mjerni instrument

Za utvrđivanje učestalosti postavljanja dijagnoze F81.2 (diskalkulija) u Poliklinici je korišten anketni upitnik, oblikovan za potrebe ovog istraživanja. Upitnik se sastojao od 11 pitanja. Prva dva pitanja zahtijevala su brojevi odgovor (Koliko trenutno u terapiji imate djece s dijagnozom F81.0?; Koliko trenutno u terapiji imate djece s postavljenom dijagnozom F81.2?). Sljedeća tri pitanja postavljena su tako da je bilo potrebno označiti jedan od odgovora: *da*, *ne*, *ne znam* (Imate li trenutno u terapiji djecu od 3. razreda nadalje za koju sumnjate da imaju diskalkuliju? Ako da, koliko?; Imate li trenutno u terapiji djecu mlađe školske dobi (1. i 2. razred) za koju sumnjate da imaju teškoće u usvajanju matematike? Ako da, koliko?; Imate li trenutno u terapiji djecu predškolske dobi za koju sumnjate da imaju teškoće u usvajanju predmatematičkih vještina? Ako da, koliko?). U sljedeća tri pitanja bilo je potrebno označiti jedan od odgovora: *da*, *ne*, *rijetko* (Uvježbavate li predmatematičke vještine s djecom predškolske dobi?; Provodite li terapiju diskalkulije kod djece školske dobi?; Provodite li dijagnostiku matematičkih vještina?).

Dva pitanja su zahtijevala označavanje ponuđenih odgovora, odnosno primijećenih glavnih i sporednih simptoma prethodno opisanih u uvodu, prema Sharmi (2001). Posljednje pitanje bilo je otvorenog tipa: sudionik je trebao sam navesti ako je primijetio još koji simptom diskalkulije, a koji nije naveden u prethodna dva pitanja. Naglašavamo, ovo nije populacijska studija, nego studija na kliničkom uzorku.

### Postupak istraživanja

Istraživanje je provedeno tijekom ožujka 2023. godine. Anketiranje se odvijalo on-line putem platforme Google Forms. Link za ispunjavanje ankete poslan je djelatnicima, anketa je bila dostupna 10 dana.

### Obrada podataka

Rezultati su obrađeni u statističkom programu IBM SPSS 29, te je učinjena deskriptivna statistička analiza u kojoj su prikazane frekvencije i postoci odgovora sudionika na pojedina pitanja.

## REZULTATI I RASPRAVA

Prvo pitanje upitnika (Koliko trenutno u terapiji imate djece s dijagnozom F81.0?), odnosi se na točan broj djece koja su trenutno u terapiji s postavljenom dijagnozom F81.0 (disleksija). Analizom upitnika ustanovljeno je da 93,3 %

sudionika (točnije njih 42) trenutno u terapiji ima jedno ili više djece s dijagnozom F81.0. Dakle, od ukupnog broja pacijenata - 1350, u terapiji trenutno 242 djece ima dijagnozu F81.0, ili njih 17,92 %.

Drugo pitanje (Koliko trenutno u terapiji imate djece s dijagnozom F81.2?), odnosi se na točan broj djece koja su trenutno u terapiji s postavljenom dijagnozom F81.2 (diskalkulija). Analizom upitnika ustanovljeno je da 91,1 % sudionika (njih 41) trenutno u terapiji nema niti jedno dijete s dijagnozom F81.2 (tablica 2). Zatim, 4 sudionika (8,9 %) navode da imaju djecu s dijagnozom F81.2, i to tri sudionika imaju po jedno dijete, te jedan sudionik ima troje djece s dijagnozom F81.2, tj. u ukupnom broju pacijenata njih šest je s ciljanom dijagnozom. U odnosu na ukupan broj pacijenata (1350) uključenih u ovo istraživanje, to čini 0,44 %.

**Tablica 2.** Točan broj djece s postavljenom dijagnozom F81.2

	Frekvencije	Postoci
0	41	91.1
1	3	6.7
3	1	2.2
Ukupno	45	100.0

Treće pitanje (Imate li trenutno u terapiji djecu od 3. razreda nadalje za koju sumnjate da imaju diskalkuliju? Ako da, koliko?), odnosi se na sumnju postojanja dijagnoze F81.2 kod djece koja su trenutno uključena u terapiju. U skupini sudionika koji rade s djecom školske dobi od trećeg razreda nadalje, njih 25 (55,6 %) izjavilo je da trenutno u terapiji nema djecu u dobi od trećeg razreda nadalje sa sumnjom na diskalkuliju. Troje ispitanika (6,7 %) ne zna ima li u terapiji dijete sa sumnjom na diskalkuliju. Zatim, 17 sudionika (37,8 %) izjavilo je da ima dijete sa sumnjom na diskalkuliju trenutno uključeno u terapiju. Dakle, ukupan broj djece trenutno uključene u logopedsku terapiju od trećeg razreda nadalje kod koje postoji sumnja na dijagnozu diskalkulije je 47, što je u omjeru na ukupan broj pacijenata 3,48 %.

Dalja analiza rezultata pokazuje da je unutar kategorije djece s dijagnozom F81.0 - njih 19,42 % sa sumnjom na dijagnozu F81.2. Pretpostavka da se najveći broj dijagnoza nalazi u skupini specifičnog poremećaja čitanja, naslanja se na istraživanja koja govore u prilog tome da se ova dva poremećaja često javljaju zajedno (Dirks i sur., 2008), što nerijetko potvrđuju i klinička iskustva autorica ovog rada. Teorijski pristupi koji naglašavaju zajedničku pozadinu oba poremećaja zastupaju tezu da se i kod diskalkulije, što je jasno potvrđeno kod disleksije, dijelom također radi o fonološko-verbalnom deficitu (Vellutino i sur., 2004 prema Landerl i sur., 2009). Naravno, suprotne teze zastupaju gledište da se ipak radi o dva različita poremećaja s različitim kognitivnim profilima (Wilson i Dehaene, 2007; Landerl i sur., 2009). No, s obzirom na to da se ovdje radi o pretpostavci nastaloj na osnovi kliničkih opažanja vezanih uz zajedničku pojavnost ova dva poremećaja, budućim istraživanjima isto je potrebno dodatno istražiti.

Obrada odgovora na četvrto pitanje (Imate li trenutno u terapiji djecu mlađe školske dobi (1. i 2. razred) za koju

sumnjate da imaju teškoće u usvajanju matematike? Ako da, koliko?), pokazuje da 20 sudionika (44,4 %) trenutno u terapiji nema djecu sa sumnjom na teškoće u usvajanju matematike, 7 sudionika (15,6 %) nije sigurno ima li u terapiji djecu sa sumnjom na te teškoće. Zatim, 18 sudionika (40 %) izjavilo je da imaju između jednog i petero djece sa sumnjom na te teškoće u terapiji. U ukupnom broju pacijenata - 1350, u terapiji je trenutno 32 djece (2,37 %) mlađe školske dobi za koju se sumnja da imaju teškoće u usvajanju matematike.

Obradom odgovora na peto pitanje (Imate li trenutno u terapiji djecu predškolske dobi za koju sumnjate da imaju teškoće u usvajanju predmatematičkih vještina? Ako da, koliko?), ustanovljeno je da 21 sudionik (46,7 %) trenutno u terapiji nema djecu predškolske dobi sa sumnjom na teškoće u usvajanju predmatematičkih vještina, 7 sudionika (15,5 %) nije sigurno ima li djecu sa sumnjom na te teškoće. Zatim, 17 sudionika (37,8 %) izjavilo je da ima između jednog i petero djece sa sumnjom na te teškoće u terapiji. U ukupnom broju pacijenata u terapiji, trenutno je 35 djece (2,59 %) predškolske dobi za koju se sumnja da imaju teškoće u usvajanju predmatematičkih vještina.

U tablici 3 prikazani su broj i postotak pacijenata u kliničkom uzorku prema poremećaju i dobi.

**Tablica 3.** Prikaz broja i postotka pacijenata u kliničkom uzorku prema poremećaju i dobi

POREMEĆAJ I DOB	BROJ PACIJENATA U UKUPNOM UZORKU (N = 1350)	POSTOTAK PACIJENATA U UKUPNOM UZORKU (N = 1350)
Teškoće u usvajanju predmatematičkih vještina (predškolska dob)	35	2,59 %
Teškoće u usvajanju matematike (1. i 2. razred)	32	2,37 %
Sumnja na postojanje poremećaja bez postavljene dijagnoze (od 3. razreda nadalje)	47	3,48 %
Postavljena dijagnoza F81.2	6	0,44 %
Postavljena dijagnoza F81.0	242	17,92 %

Obradom odgovora na šesto pitanje (Uvježbavate li predmatematičke vještine s djecom predškolske dobi?), ustanovljeno je da rad na predmatematičkim vještinama s djecom predškolske dobi provodi 29 sudionika (64,4 %), 12 sudionika (24,4 %) rijetko provodi, a 4 sudionika (8,9 %) ne provodi.

Obradom odgovora na sedmo pitanje (Provodite li terapiju diskalkulije kod djece školske dobi?), ustanovljeno je da 9 sudionika (20 %) provodi terapiju diskalkulije, 17 sudionika (37,8 %) rijetko provodi, a 19 sudionika (42,2 %) ne provodi terapiju diskalkulije.

Obrada odgovora na osmo pitanje (Provodite li dijagnostiku matematičkih vještina?), pokazuje da dijagnostiku matematičkih vještina provodi 10 sudionika (22,2 %), 19 sudionika (42,2 %) rijetko provodi, a 16 sudionika (35,6 %) ne provodi.

U pretposljednja dva pitanja sudionici su trebali označiti koje su glavne i sporedne simptome diskalkulije uočili u svom iskustvu rada s djecom s teškoćama u usvajanju matematike i računanju.

Ove su simptome označili kao najčešće i najtipičnije (što se poklapa s navodima iz literature o glavnim simptomima diskalkulije): sporost, teškoće u razumijevanju pojma broja, teškoće u usvajanju i razumijevanju matematičkog jezika, zrcalno pisanje znamenki, inverzija znamenki, teškoće s usvajanjem zbrajanja i oduzimanja do 10 i s prijelazom desetice, te teškoće u usvajanju tablice množenja i dijeljenja.

Sudionici su označili sljedeće simptome sporednima (što se poklapa s navodima iz literature o sporednim simptomima diskalkulije): loše radno pamćenje, smanjena sposobnost praćenja niza ili višestrukih uputa za izvršavanje neke aktivnosti, lošija organizacija u prostoru, vremenu i na tijelu (npr. slabije određena lateralizacija).

Posljednje pitanje bilo je otvorenog tipa: Jeste li uočili još koji relevantan simptom, a koji nije ovdje naveden? Ako jeste, navedite koji? Sudionici su naveli još dva relevantna simptoma, koji se odnose na otežano određivanje mjesta broju na brojevnom pravcu, te na teškoće logičkog zaključivanja i razumijevanja potrebnog za problemske zadatke.

Ovim pilot-istraživanjem ustanovljeno je da se u rehabilitacijskom procesu nalazi šestoro djece s dijagnozom diskalkulije (u odnosu na ukupan broj djece - 1350, to čini 0,44 %). U isto vrijeme, 37,8 % sudionika smatra da u terapiji trenutno ima dijete koje ide u treći ili viši razred sa sumnjom na diskalkuliju (47-ero djece). Njih 40 % (18 sudionika) smatra da u terapiji trenutno ima dijete koje ide u prvi ili drugi razred sa sumnjom na teškoće u usvajanju matematike. U ukupnom broju djece trenutno uključene u terapiju, to je 32 djece, odnosno 2,37 %. Naglašavamo, ove su brojke dobivene procjenom logopeda terapeuta - opservacijom tijekom izravnog rada s djecom.

Pretpostavlja se da se terapijski postupci usmjereni na uklanjanje ili ublažavanje ovog poremećaja rjeđe provode zbog:

- ograničenog terapijskog vremena (koje se odnosi i na samo vrijeme po jednom dolasku i na vrijeme cjelokupnog trajanja terapijskog procesa);
- činjenice da većina djece s teškoćama u računanju i u usvajanju matematičkih vještina ima teškoće čitanja i pisanja, te se gotovo uvijek veća pozornost i više vremena pridaje terapiji teškoća čitanja i pisanja;
- manjka dijagnostičkog i terapijskog materijala na području matematičkih vještina.

## ZAKLJUČAK

U Poliklinici za rehabilitaciju slušanja i govora SUVAG Zagreb, tijekom ožujka 2023. godine provedeno je pilot-istraživanje s ciljem utvrđivanja udjela dijagnoze diskalkulije, kao i sumnje na istu kod pacijenata uključenih u logopedsku terapiju. U skladu s ciljem istraživanja i kliničkim iskustvima autorica ovog pilot-istraživanja, pretpostavilo se da će udio dijagnostificiranih slučajeva biti manji u odnosu na broj djece kod koje postoji sumnja. Analiza upitnika potvrdila je navedeno očekivanje, pokazavši da je u ukupnom broju pacijenata samo 0,44 % djece s dijagnostificiranom diskalkulijom, a 3,48 % one sa sumnjom na postojanje poremećaja.

Nedostatak standardiziranog mjernog instrumenta, kao i manjak materijala za rad s djecom koja imaju diskalkuliju, neki su od razloga zbog kojih se logopedi rjeđe odlučuju

za dijagnosticiranje i provođenje terapijskih postupaka. Svakako ohrabruje spoznaja da 64,4 % sudionika uvježbava predmatematičke vještine s djecom predškolske dobi, svjesni činjenice da su usvojene predmatematičke vještine preduvjet za razvoj matematičkih vještina.

Analiza rezultata ovog pilot-istraživanja pokazuje potrebu izrade standardiziranog mjernog instrumenta, radi dodatnog ujednačavanja kriterija dijagnosticiranja diskalkulije. Isto tako, podatak o malom udjelu stručnjaka koji provode dijagnostiku i terapiju diskalkulije pokazuje potrebu nužnog dodatnog educiranja u ovom području. Vrlo je bitno poticati dodatno educiranje u ovom području radi ranog otkrivanja mogućih teškoća, postavljanja ispravnih dijagnoza, pružanja odgovarajućih terapijskih postupaka, te u skladu s time, omogućavanje uvođenja individualiziranog pristupa unutar redovnog nastavnog plana i programa obrazovanja za onu djecu kojoj je to potrebno.

Rezultate ovog pilot-istraživanja treba uzeti sa zadržkom budući da je njime obuhvaćen manji broj sudionika, ali nas navode na određene trendove koji pokazuju potrebu posvećivanja više stručne pozornosti ovoj problematici. Budućim istraživanjima treba obuhvatiti veći uzorak sudionika (ne samo logopeda, već i pacijenata). Također je vrlo bitno da se u tim istraživanjima primijene i neke druge metode, kojima će se dobiti što objektivniji kvantitativni i kvalitativni prikaz dijagnoze diskalkulije kod onih pacijenata kod kojih postoje indikacije za njezino postavljanje.

## LITERATURA

- Bakota, K., Pavičić Dokoza, K., Punjek, L. & Mujagić, L. (2023). Mišljenje učitelja razredne nastave o usvojenosti predmatematičkih vještina učenika prvih razreda osnovne škole. Nikolić, M. i Vantić-Tanjić, M. (Ur.). *Unapređenje kvalitete života djece i mladih: Tematski zbornik* (str. 71-82). Tuzla: Udruženje za podršku i kreativni razvoj djece i mladih.
- Devine, A., Soltesz, F., Nobes, A., Goswami, U. & Szucs, D. (2013). Gender differences in developmental dyscalculia depend on diagnostic criteria. *Learning and Instruction*, 27, 31-39. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.02.004>
- Dijagnostički i statistički priručnik za duševne poremećaje, peto izdanje, DSM-5 (2014). Jukić V. i Arbanas, G. (Ur.). Jastrebarsko, Naklada Slap.
- Dirks, E., Spyer, G., van Lieshout, E. C. D. M., & de Sonneville, L. (2008). Prevalence of combined reading and arithmetic disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 41, 460–473. DOI: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0022219408321128>
- Geary, D. C. (2004). Mathematics and learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 37 (1), 4-15. DOI: <https://doi.org/10.1177/00222194040370010201>
- Geary, D. C. & Hoard, M.K. (2005). Learning disabilities in arithmetic and mathematics: theoretical and empirical perspectives. In J.I.D. Campbell (Ed.), *Handbook of mathematical Cognition* (253-267). New York: Psychology press. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203998045-24>
- Gifford, S. & Rockliffe, F. (2008). In search of dyscalculia. Joubert, M. (Ed.) *Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics*, 28 (1).
- 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.
- Karimi, S. (2013). Is there gender difference between learning disabled students performances in mathematical activities. *Mathematics Education Trends and Research*, 2013, 1-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.5899/2013/metr-00030>
- Kaufmann L. & Von Aster M. (2012). The diagnosis and management of Dyscalculia. *Deutsches Arzteblatt International*, 109 (45), 767-778. DOI: 10.3238/arztebl.2012.0767
- Kaufmann, L., Mazzocco, M. M., Dowker, A., Von Aster, M., Gobel, S. M., Grabner, R. H. & sur. (2013). Dyscalculia from a developmental and differential perspective. *Frontiers in Psychology*, 4, 516. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00516>
- Ken Keong, W., Pang, V., Eng Kin, C. & Choon Keong, T. (2016). Prevalence rate of dyscalculia according to gender and school location in Sabah, Malaysia. *7th International Conference on University Learning and Teaching (INcult 2014) Proceedings*. DOI: [http://dx.doi.org/10.1007/978-981-287-664-5\\_8](http://dx.doi.org/10.1007/978-981-287-664-5_8)
- Kolar, N. (2014). Diskalkulija. Diplomski rad. Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Odjel za matematiku.
- Košć, L. (1974). Developmental dyscalculia. *Journal of learning Disabilities*, 7(3), 164-177. DOI: <http://dx.sagepub.com/content/7/3/164>
- Landerl, K., Fussenegger, B., Moll, K., Willburger, E. (2009). *Journal of Experimental Child Psychology* 103, 309–324.
- Lenček, M. (2017). Poremećaji matematičkih sposobnosti - skripta. Posjećeno 30. listopada 2023. na mrežnoj stranici <http://www.erf.unizg.hr/hr/>.
- Međunarodna klasifikacija bolesti i srodnih zdravstvenih problema: MKB-10 - deseta revizija (1994). Kuzman, M. (Ur.). Zagreb, Medicinska naklada.
- Peard, R. (2010). Dyscalculia: What is its prevalence? Research evidence from case studies. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 8, 106–113. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.015>
- Shalev, R. S., Auerbach, J., Manor, O. & Gross-Tsur, V. (2000). Developmental dyscalculia: prevalence and prognosis. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 9(2), 58-64. DOI: <https://doi.org/10.1007/s007870070009>
- Sharma, M. C. & Posokhova, I. (2001). Matematika bez suza – kako pomoći djetetu s teškoćama u učenju matematike. Buševac: Ostvarenje.
- Van Luit, J. E. H. (2019). Diagnostics of dyscalculia. In A. Fritz et al. (Ed.) *International Handbook of Mathematical Learning Difficulties* (653-668). New York: Springer International publishing.
- Wadlington, E. & Wadlington, P. (2008). Helping students with mathematical difficulties to succeed. *Preventing School Failures*, 53 (1), 2-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.3200/PSFL.53.1.2-7>
- Wilson, A. J. & Dehaene, S. (2007). Number sense and developmental dyscalculia. In D. Coch, G. Dawson, & K. Fischer (Eds.), *Human behavior, learning and the developing brain: Atypical development* (pp. 212–238). New York: Guilford.