

# Poteškoće u matematici i disgrafija

---

Ćurić, Ivana

Master's thesis / Diplomski rad

2013

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:142:944897>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-23**



**FILOZOFSKI FAKULTET**  
SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

Repository / Repozitorij:

[FFOS-repository - Repository of the Faculty of Humanities and Social Sciences Osijek](#)



Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku

Filozofski fakultet

Diplomski studij Pedagogije i Filozofije

Ivana Ćurić

**Poteškoće u matematici i disgrafija**

**Diplomski rad**

**Mentor:**

**izv.prof. dr. sc. Vesna Buljubašić-Kuzmanović**

**Osijek, rujan 2013.**

## Sažetak

*Teorijski dio diplomskog rada sastoji se od dva djela. Prvi dio odnosi se na teškoće u pisanju u kojem se iznosi kratki osvrt na teškoće u pisanju kroz povijest, definicija i oblici disgrafije, povezanost teškoća u pisanju s teškoćama u razvoju, mogući načini prepoznavanja disgrafije u pisanim radovima učenika te kako pomoći učenicima koji imaju poteškoća s pisanjem. Drugi dio teorijskog rada bavi se poteškoćama u matematici u kojem se nastoji pokazati zašto je matematika važna, koje poteškoće u matematici postoje i koji su njihovi uzroci, kako djeca s disgrafijom usvajaju matematičko gradivo i kako pomoći učenicima u lakšem savladavanju matematike. Nakon teorijskog pregleda iznose se rezultati istraživanja koji su dobiveni procjenom stručne suradnice defektologinje, a pokazuju koje se specifične i nespecifične teškoće pisanja i teškoće u matematici javljaju kod učenika osnovne škole kojima je dijagnosticirana disgrafija. Također, iznose se procjene nastavnika matematike o njihovom znanju o diskalkuliji, poteškoćama na koje su nailazili tijekom svoga rada, njihovoj izobrazbi o diskalkuliji te o najučestalijim metodama i načinima kojima bi pristupali učeniku s teškoćama u matematici. U radu se iznosi kratki intervju kojim se doznalo vole li učenici, kojima je dijagnosticirana disgrafija, ići u školu, što im je teško, koje predmete vole, a koje ne, što bi promijenili u školi, dobivaju li puno zadaće te čime se bave u slobodno vrijeme. U istraživanju je sudjelovalo 6 učenika Osnovne škole „Ljudevit Gaj“ u Osijeku, 8 nastavnica matematike i 1 stručna suradnica defektologinja. Rezultati su pokazali kako najviše učenika, njih 5, imaju specifične teškoće u povezivanju fonema i grafema dok niti jedan učenik nema poteškoće u „zrcalnome“ pisanju. U matematici najviše učenika, njih 5, ima teškoće u stavljanju brojeva u stupce prilikom pisanog računanja što se očituje u stavljanju brojeva u prostorno neprikladan prostorni položaj dok niti jedan učenik nema teškoća s perseveracijom i da čita jedno a piše nešto drugo. Na temelju procjene nastavnika utvrđeno je da većina nastavnica, njih 5, smatraju da imaju loše znanje o diskalkuliji. Samo jedna nastavnica tvrdi da dobiva dovoljno izobrazbe o mogućim poteškoćama u matematici dok ostale nastavnice tvrde da ne dobivaju. Najčešća poteškoća u matematici s kojima su se nastavnici susretali je stavljanje brojeva u neprikladan prostorni položaj prilikom zbrajanja ili oduzimanja a najmanja uočena poteškoća je neuobičajan oblik geometrijskih likova. U radu s učenicom koji ima poteškoće u matematici, nastavnice bi najčešće pristupile savladavanju teškoća korištenjem konkretnih materijala u svrhu vizualizacije i boljeg razumijevanja zadatka te bi primjenjivale zadatke u svakodnevnim primjerima kojima je učenik okružen. Na temelju intervjua dobivena su mišljenja učenika o školi na temelju kojih saznajemo da većina učenika voli ići u školu. Najdraži predmeti su im uglavnom odgojni predmet (glazbeni, likovni i tjelesna kultura) a najteži je matematika. Ispitanicima su zadana dva zadatka u kojima se nastojalo provjeriti na koji način će učenici sastaviti priču pomoću priloženih slika, koje će se poteškoće u pisanju uočiti te kako upotrebljavaju brojeve i osnovne računske operacije u zadatku opisanom riječima. Na temelju riješenih zadataka uočene su pojedine specifične i nespecifične poteškoće u pisanju i poteškoće u matematici koje su dobivene na temelju procjene defektologinje.*

**Ključne riječi:** disgrafija, poteškoće u matematici, učenici

## Sadržaj

1.	UVOD .....	4
2.	TEŠKOĆE U PISANJU U DJECE .....	6
2.1	Povijesni osvrt .....	6
2.2	Što je disgrafija? .....	7
2.3	Oblici disgrafije .....	9
2.4	Povezanost teškoća u razvoju s teškoćama u pisanju .....	15
2.5	Kako prepoznati disgrafiju u pisanim radovima? .....	18
2.6	Pomoć djeci s disgrafijom i program praćenja .....	23
3.	TEŠKOĆE U MATEMATICI .....	30
3.1	Zašto je matematika važna? .....	30
3.2	Uzroci poteškoća u matematici .....	31
3.3	Utjecaj disgrafije na matematiku .....	32
3.4	Vrste teškoća u matematici .....	35
3.5	Kako prepoznati diskalkuliju? .....	40
3.6	Kako pomoći djeci s poteškoćama u matematici? .....	42
4.	METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA .....	44
4.1	Cilj .....	44
4.2	Uzorak .....	46
4.3	Instrument .....	47
4.4	Postupak prikupljanja podataka .....	48
5.	REZULTATI I RASPRAVA .....	49
5.1	Skupni prikaz rezultata .....	50
5.2	Pojedinačni prikaz rezultata .....	60
5.3	Zaključak razmatranja obrade podataka .....	75
6.	ZAKLJUČAK .....	76
7.	LITERATURA .....	78
8.	PRILOZI .....	79

## 1. UVOD

U današnjim školama sve više susrećemo djece s teškoćama koja se nalaze u redovnim razredima osnovnih i srednjih škola. Kada se osvrnemo u prošlost, učenici s teškoćama većinom su imali svoje mjesto u posebnim razredima ili posebnoj školi. Međutim, iako integracija djece s teškoćama u razvoju u današnjem svijetu ima malo bolji rezultat u odnosu na prijašnje stanje, i dalje postoje problemi s kojima se susreću učitelji i roditelji u radu s takvom djecom kao i sama djeca. Prije svega potrebno je napomenuti da učenici s teškoćama nisu samo djeca koja imaju oštećenja od određene kategorije, već sva djeca koja iz različitih razloga imaju poteškoća u svladavanju školskog gradiva i postizanju uspjeha. Takve učenike, zajedno s darovitim učenicima nazivamo učenici s posebnim potrebama. Termin učenici s posebnim obrazovnim potrebama označava osobe čije su obrazovne i odgojne potrebe u toj mjeri različite od potreba većine njihovih vršnjaka, tako da je nužno njihov odgoj i obrazovanje provoditi prema prilagođenim ili posebnim programima i primjerenim strategijama poučavanja (Bezuk-Jakovina, Bokulić, 2002).

Integracija djece s teškoćama temelji se na suvremenim načelima prema kojima se djeca s posebnim potrebama sagledavaju u odnosu na vršnjake ponajprije u međusobnim sličnostima biološkog, psihološkog i socijalnog razvoja, a tek potom u njihovim razlikama. Svojim rođenjem svako dijete u sebi nosi potencijalne snage razvoja određenih sposobnosti koje se kroz život razvijaju. Potencijalne snage svakoga djeteta razviti će se u sposobnosti ako su osigurani primjereni uvjeti i podrška socijalne sredine, prije svega u roditeljskom domu, a potom u vrtiću i školi. Današnji problemi s kojima se susrećemo u školstvu su nedovoljno ulaganje u stručnost učitelja, u njihovo učenje tijekom radnoga vijeka koje se posebice očituje u razvoju profesionalne kompetencije u radu s djecom s teškoćama u razvoju i učenju. Učitelji najbolje znaju koliki je broj učenika u razredu koji imaju poteškoće u učenju te na koji način se iste pojavljuju. Stoga, javlja se velika potreba za ulaganje u učitelje i ostalo stručno osoblje kako bi na odgovarajući način pružili pomoć učenicima kojima njihove poteškoće predstavljaju problem u ostvarivanju školskog uspjeha. Osim na ostvarivanja školskoga uspjeha, potrebno je obratiti pozornost na osobni razvoj učenika koji u bitnome ovisi o prisutnim poteškoćama. Ovisno o stupnju i vrsti teškoća u razvoju i njihovim posljedicama razlikujemo osam najučestalijih (tablica 1).

Tablica 1: Vrste teškoća (prema *Pravilniku o osnovnoškolskom odgoju i obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju*, NN, 23/1991).

Oštećenje vida
Oštećenje sluha
Poremećaji govorne glasovne komunikacije i specifične teškoće u učenju
Tjelesni invaliditet i kronične bolesti
Mentalna retardacija
Poremećaji u ponašanju uvjetovani organskim faktorima ili progradirajućim psihopatološkim stanjem
Autizam
Postojanje više vrsta i stupnjeva teškoća u psihofizičkom stanju

U ovome radu baviti ćemo se djecom koja imaju specifične teškoće u učenju a najviše će biti riječi o teškoćama u pisanju te teškoćama u matematici. Naziv «teškoće u učenju» ili «specifične teškoće u učenju» koristi se za djecu koja ne mogu savladavati temeljne školske vještine, dakle ne mogu naučiti čitati, pisati ili služiti se brojevima u roku koji je za to predviđen i na način koji je kod većine druge djece doveo do uspjeha (Galić- Jušić, 2004). Jezične teškoće su najčešći razlog specifičnim teškoćama u učenju. One predstavljaju jezično odstupanje ili specifičan slučaj jezičnoga razvoja s mnogolikošću pojavnih oblika i razina. Djeca s jezičnim poteškoćama su djeca o kojoj se malo zna te u vezi koje postoje mnoge zablude i pogrešna tumačenja. „Poteškoće u učenju obuhvaćaju specifično neurološko funkcioniranje koje ometa sposobnost pohranjivanja, obrade ili stvaranja informacija i na taj način stvara raskorak između sposobnosti i učinjenog.“<sup>1</sup> Najčešće teškoće u učenju s kojima se susrećemo su teškoće u čitanju, pisanju i računanju. Nekoj djeci čitanje i pisanje dolazi posve lako, drugoj malo teže, ali i oni ipak uspijevaju, uz malo više individualnog rada, ovladati tim vještinama. No neka djeca imaju naizgled čudne teškoće, na primjer u pisanju ustrajno čine neuobičajne pogreške koje nikako ne mogu prevladati. U većini dosadašnjih sustava školovanja, i u trenutno aktualnom, čitanje i pisanje osnova su stjecanja znanja. Rast i razvoj znanja te formalno obrazovanje ovise o vještinama čitanja i pisanja (Buljubašić-Kuzmanović, Kelić, 2012. ). Stoga, dijete sa specifičnim teškoćama nema jednake mogućnosti stjecanja znanja kao ostala djeca, čime postaju izvjesne teškoće učenja i lošiji akademski uspjeh.

<sup>1</sup><http://www.poliklinika-djeca.hr/publikacije/i-ja-mogu-uspjeti/> (11.12.2011)

## 2. TEŠKOĆE U PISANJU U DJECE

### 2.1 Povijesni osvrt

Znanstveno proučavanje teškoća u čitanju i pisanju u djece počelo je krajem 19. stoljeća. U to vrijeme školovanje je u većini razvijenih zemalja postalo dostupno široj javnosti. Prije intenzivnijeg istraživanja teškoća u čitanju i pisanju prevladavalo je shvaćanje da su spomenute teškoće jedan od simptoma u mentalnome razvoju (Bachman, Wolf, Engler). Međutim, kako se pojavio veći broj djece u školama osim poteškoća u mentalnome razvoju javljale su se i poteškoće u pisanju i čitanju koje nisu imale veze s poteškoćama u mentalnome razvoju. Prve zapise možemo pronaći kod engleskoga liječnika Morgana koji je 1896. godine opisao slučaj dječaka koji ima 14 godina te koji ima velike teškoće u čitanju i pisanju. Dječak je jako teško učio abecedu i nije mogao čitati. Nakon njegove publikacije pojavio se cijeli niz sličnih teškoća. Prema Hinchelwoodu (1990.) napravljena je prva podjela teškoća u čitanju i pisanju na „aleksiju“ (poremećaj u čitanju) i „agrafiju“ (poremećaj u pisanju). Prema prvim shvaćanjima uzorka aleksije i agrafije bilo je mišljenje istraživača prema kojima se teškoće u čitanju i pisanju javljaju zbog nedovoljne razvijene vizualne percepcije i memorije. U kasnijim godinama nastupilo je razlikovanje težih i lakših oblika teškoća te time dolazimo do današnjih termina za ove poteškoće: „disgrafija“ i „disleksija“. U daljnjim istraživanjima (prva polovica 20. stoljeća) pokazalo se da je poremećaj u čitanju i pisanju povezan s nedovoljnom razvijenošću određenih temeljnih predintelektualnih funkcija te je popraćen nizom drugih teškoća, koje su se stvorile na istom temelju.

## 2.2 Što je disgrafija?

Disgrafija je stabilna nesposobnost djeteta da svlada vještinu pisanja (prema pravopisnim načelima), koja se očituje u mnogobrojnim, trajnim i tipičnim pogreškama (Hrvatska udruga za disleksiju, 2007:67). Teškoće nisu povezane s neznanjem pravopisa kao niti s određenim stupnjem intelektualnog razvoja. Disgrafija predstavlja oblik disleksije u kojem se teškoća prepoznaje u rukopisu. (Davis, Braun, 2001)

Disgrafija se često dovodi u povezanost s disleksijom (poteškoćama u čitanju) na način da jedna drugu međusobno uvjetuju. U velikom broju slučajeva disleksija i disgrafija su kod djeteta istodobne tj. rijetko ćemo naići na izoliranu disgrafiju u kojoj nećemo pronaći tragove disleksije. Međutim, možemo govoriti i o zasebnim teškoćama u pisanju. Primjerice, dijete može na početku školovanja imati poteškoće u čitanju i pisanju te se navedene teškoće u čitanju mogu savladati dok teškoće u pisanju mogu ostati mnogo duže. Kod izolirane disgrafije uglavnom se radi o motoričkim disgrafijama. One nastaju uslijed nedovoljnog razvijenog motoričkog pokreta za određeni grafem. Specifične teškoće u ovladavanju vještinom pisanja manifestiraju se u otežanom percipiranju dijelova u odnosu na cjelinu, usvajanju motoričke formule grafema, tj. dijete češće provjerava kako se slovo piše, sporije je, teže usvaja pisanje pisanih slova jer ta vještina podrazumijeva niz sukcesivnih motoričkih radnji bez prekida, a otežano je i usvajanje pravopisnih pravila (Dulčić, Pavičić Dokoza, Bakota, Šimunović, Košćec, 2013: 26).

U našem društvu ni na jednom obrazovnom stupnju nema sustavnog ili organiziranog praćenja ili ispitivanja djece radi otkrivanja disleksije i disgrafije. Prve znakove disleksije i disgrafije možemo prepoznati još u predškolskoj dobi, ali nažalost, u praksi se se to rijetko događa zbog nedovoljno educiranoga stručnoga osoblja i roditelja. Disgrafiju možemo prepoznati oblikom slova rukopisa, čitljivošću i stilom rukopisa. Čitkost bitno narušava mala međusobna izdiferenciranost sličnih slova m, n, b, v, k, l, r, v,a, o (Galić-Jušić, 2004). Disgrafija se ne ograničava samo na teškoće u pisanju već uključuje i teškoće u formiranju raznih predintelektualnih funkcija i jezika. Stoga, za disgrafiju možemo reći da je složeni sindrom, koji uključuje nedostatke razvoja određenih komponenti usmenoga govora, emotivnu nezrelost u djeteta školske dobi te nedovoljnu formiranost određenih predintelektualnih funkcija koji zajednički čine funkcionalni temelj procesa pisanja. U procesu poučavanja osnovama pismenosti logoped treba ostvariti cjeloviti razvoj i korekciju sustava jezično govorne-komunikacije te svih ostalih perceptivno-motoričkih sustava koji su s njim povezani (Ivanovsky, Gadasin, 2010). Pisanje je proces koji zahtjeva integraciju mnogih razvojnih funkcija. Potrebna je motorna vještina,



pažnja, simultani i sekvencijski procesi, memorija, jezične sposobnosti i više kognitivne funkcije (Pospiš, 1997: 151). Poremećaji pažnje neminovno utječu na pisanje. Učenik češće griješi i ne uočava svoje pogreške. Jezične teškoće igraju jako veliku ulogu u nastanku i formiranju određenih oblika disgrafije. Mnoga djeca zrcalno pišu slova, imaju teškoća u razumijevanju i pravilnoj upotrebi prijedložnih konstrukcija koje označavaju prostorne odnose. Takve jezične teškoće najčešće se susreću u kombinaciji s nedovoljno razvijenom finom motorikom i artikulacijskom motorikom (Ivanovsky, Gadasin, 2010:10). Postoje različiti oblici disgrafije koji nastaju zbog djelovanja skupa uzroka. Međutim, u svakom obliku može se izdvojiti dominantni mehanizam i, s obzirom na to, vrsta tipičnih pogrešaka u pisanju.

## 2.3 Oblici disgrafije

### Prema uzrocima:

- a) Nasljedna disgrafija
- b) Teškoće u pisanju uzrokovane djelovanjem vanjskih nepovoljnih čimbenika na dijete u razvoju
- c) Kombinirani oblik

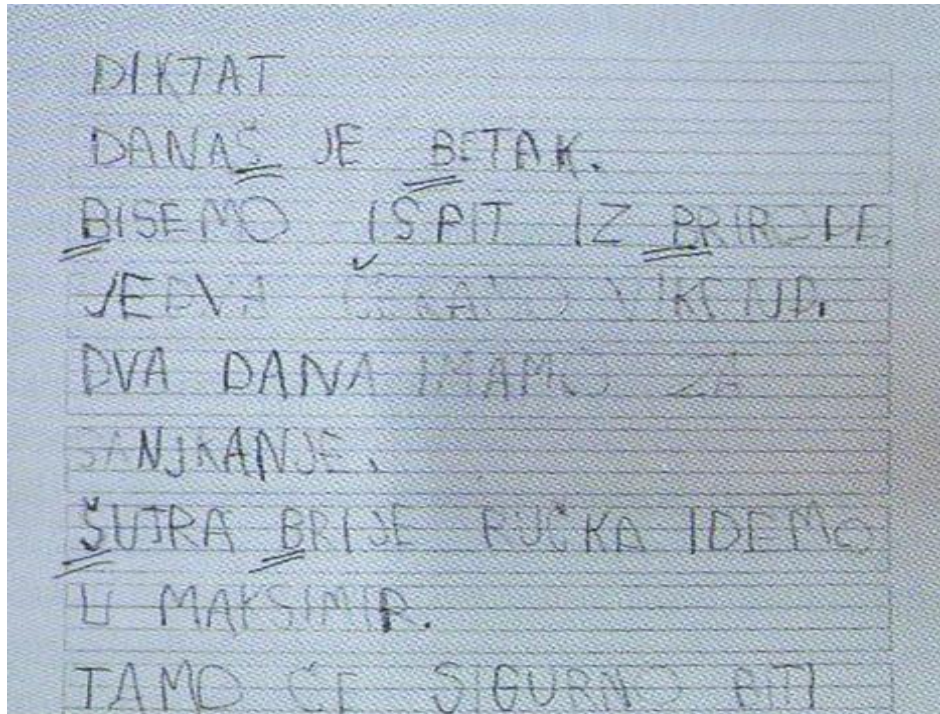
### Prema stupnju izraženosti:

- a) Laka disgrafija
- b) Izražena disgrafija
- c) Agrafija (potpuna nesposobnost pisanja)

### Prema dominantnome sindromu:

**Fonološke disgrafije**- pogreške u pisanju su uzrokovane teškoćama u izgovoru i/ili međusobnom slušnom razlikovanju glasova. Ovu vrstu disgrafije možemo prepoznati u pismenim radovima djece gdje se primjećuje zamjena ili miješanje slova i glasova koji su slični po zvučenju ili izgovaranju. Možemo govoriti o dvije podvrste fonološke disgrafije.

- a) Artikulatorno-akustička disgrafija- dijete piše riječi kako ih izgovara te svoje pogreške iz izgovora prenosi u pisanje
- b) Fonemska (akustička) disgrafija- teškoće u razlikovanju glasova koji slično zvuče (na primjer „tavno“ umjesto „davno“). Usmeni govor djece s fonematskom disgrafijom je dobro razvijen ali slušno razlikovanje nije na potrebnom stupnju razvoja. Dijete slušajući učiteljevu izgovorenu riječ istu analizira (rastavlja na dijelove, izdvaja njezine akustičke osobine i potom ponovno sastavlja u cjelinu). Akustička slika je prvi korak i ona se transformira u kinestetičku sliku (većina djece izgovora riječ unutar sebe što im pomaže odrediti glasove u riječi). Na temelju spomenute akustičke i kinestetičke slike donosi se odluka o izboru odgovarajućeg fonema što predstavlja najveći problem. Ovaj oblik disgrafije najčešće ćemo prepoznati u miješanju fonetičkih bliskih suglasnika.

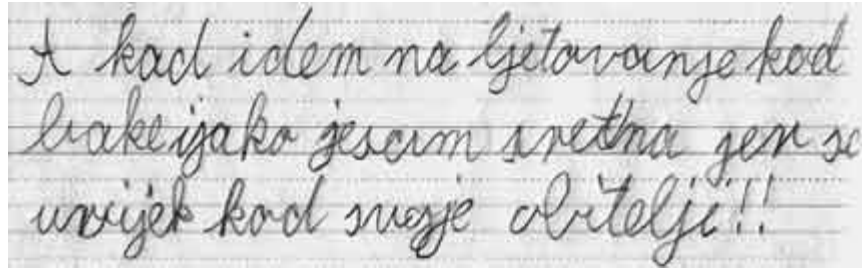


Slika 1. Primjer fonološke disgrafije: zamjena fonetskih sličnih slova „b“ i „p“, „s“ i „š“

**Jezična disgrafija**- teškoće u pisanju koje se manifestiraju na razini riječi i rečenice. Možemo govoriti o dvije podvrste jezične disgrafije.

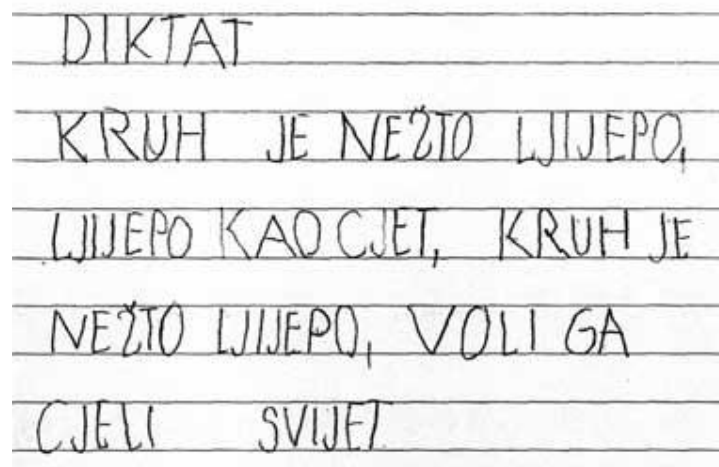
- a) Disgrafija jezične analize i sinteze- ovaj oblik disgrafije mogao bi se smatrati najčešćim oblikom. Glavni uzrok nastanka ove vrste disgrafije je prisutna teškoća u obradi jezične analize i sinteze. To znači da dijete ima poteškoća u rastavljanju teksta na rečenice, rečenice na riječi, riječi na morfeme (prefiks, sufiks, korijen riječi). Vještina jezične analize i sinteze jedan je od oblika mentalne aktivnosti i neposredno ovisi o stupnju jezične zrelosti djeteta i razvijenosti njegovih predintelektualnih funkcija, osobito slušno- govorne memorije, analitičke pažnje i dr. (na primjer: „za plakao“ umjesto „zaplakao“, „nadrvo“ umjesto „na drvo“, „pas tele boja“ umjesto „pastelna boja“) (Hrvatska udruga za disleksiju, 2007).
- b) Disgramatična disgrafija- Ova vrsta disgrafije se javlja na razini rečenice a uzrokuje ju poremećaj gramatičkog oblikovanja riječi i rečenica. Dijete ima poteškoća u promjeni riječi prema rodu, padežu, broju i vremenu. Navedeno oblikovanje riječi se prvo usvaja u svakodnevnoj komunikaciji u predškolskoj dobi dok se tijekom školske dobi usvaja

svjesno tijekom učenja gramatičkih pravila. Ovu vrstu disgrafije često ćemo se susresti kod djece koja nisu razvila dovoljnu razinu jezične zrelosti u predškolskoj dobi.

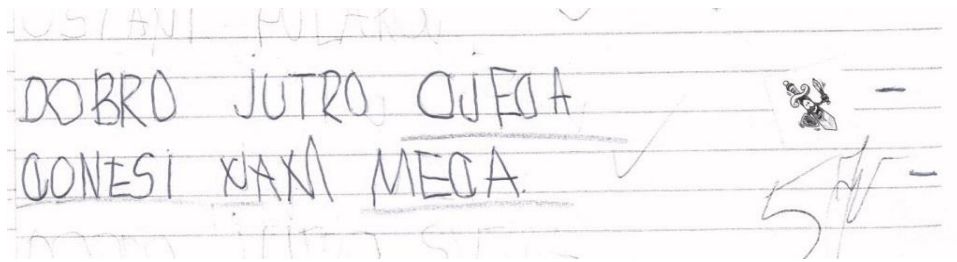


Slika 2. Primjer disgramatične disgrafije kod djevojčice, 9 godina. (Hrvatska udruga za disleksiju, 2007).

**Vizualna disgrafija-** Vizualna disgrafija je povezana s poteškoćama u vizualnoj- prostornoj percepciji, analizi i sintezi vizualno- prostornih podataka i prostornog razlikovanja (Hrvatska udruga za disleksiju, 2007). Djeca koja imaju ovakvu vrste disgrafije obično imaju jako dobar razvijen usmeni govor ali imaju poteškoća kod upotrebljavanja riječi koje imaju prostorno i vremensko značenje. Tako primjerice dolazi do miješanja prijedloga „iza“, „ispred“, „iznad“, „između“. Veliki naglasak stavljam na upotrebu riječi „lijevo- desno“ koje predstavljaju jako veliku poteškoću u ovoj vrsti disgrafije. Dijete teško usvaja vizualni (grafički) oblik nekog slova, a u starijoj dobi miješa grafički slična slova.



Slika 3. Primjer vizualne disgrafije- , dječak, 7 godina, diktat (Hrvatska udruga za disleksiju, 2007:72)



Slika 4. Primjer vizualne disgrafije, učenica 4. razred, zamjena grafičkih sličnih slova „b“ i „d“

**Motorička disgrafija-** Za ovu vrstu disgrafije karakteristično je miješanje slova prema bliskosti njihova načina pisanja i nečitljiv rukopis. Prisutne su poteškoće u potezima pisanja. Djeca sporo pišu, često zamjenjuju slova koja započinju istim potezom pisanja, brzo se umaraju, rukopis je neravan. Kada pogledamo njihov rukopis imamo dojam da gledamo u niz grafičkih oblika izvedenih brzim pokretima, s naglašenim vrhovima (kao šiljci) i međusobno nedovoljne izdiferenciranosti, što značajno otežava razumijevanje napisanog (Dulčić, Pavičić Dokoza, Bakota, Šimunović, Košćec, 2013: 28).



Slika 5. Primjer motoričke disgrafije, dječak, 8 godina, diktat (Hrvatska udruga za disleksiju, 2007:14)

SOCIALNE ULOGE;  
SKOPE PRAVILA ARGIKO  
BI SE LJUDI TREBACI  
PONAVATI U ODREĐENOJ  
SITUACIJI

Slika 6. Primjer motoričke disgrafije

Priprema tela biti završeno.  
Posma lasera i gledna priprema  
Hedk od nos naše napisati  
priprema.

Slika 7. Primjer motoričke disgrafije, učenik 5. razred

Tablica 2. Sažeti prikaz oblika disgrafije

<b>PREMA UZROCIMA</b>	<b>PREMA STUPNJU IZRAŽENOSTI</b>	<b>PREMA DOMINANTNOM SINDROMU</b>	
Nasljedna	Laka disgrafija	Fonološka disgrafija	Artikulatorno- akustička disgrafija
			Fonemska (akustička) disgrafija
Uzrokovana vanjskim čimbenicima	Izražena disgrafija	Jezična disgrafija	Disgrafija jezične analize i sinteze
			Disgramatična disgrafija
Kombinirana	Agrafija	Vizualna disgrafija	
		Motorička disgrafija	

## 2.4 Povezanost teškoća u razvoju s teškoćama u pisanju

Djeca sa specifičnim teškoćama u čitanju i pisanju imaju "normalan" intelekt i lagane neurološke smetnje koje se često ne uočavaju tijekom ispitivanja disgrafije. Također, u takve djece primijetiti ćemo znakove nezrelosti i sporijeg sazrijevanja pojedinih psihičkih funkcija. Prema Posokhovej (2000.) u tom slučaju možemo govoriti o „*minimalnoj moždanoj disfunkciji*“. Možemo reći da se radi o veoma malom poremećaju u radu mozga koji neznatno narušava sazrijevanje određenih psihičkih funkcija u djeteta i dovodi do specifičnih poteškoća u učenju. Kod djeteta uočavamo psihičku nezrelost koja je povezana s neravnomjernim razvojem pojedinih senzomotornih te intelektualnih funkcija. Pisanje je proces koji zahtjeva integraciju mnogih razvojnih funkcija. Potrebna je motorna vještina, pažnja, simultani i sekvencijski procesi, memorija, jezične sposobnosti i više kognitivne funkcije (Pospiš, 1997: 151). U nastavku iznosim povezanost i stupanj razvoja ostalih predintelektualnih funkcija kod disgrafične djece.

Posokhova (2000.) u svome djelu *Kako pomoći djetetu s teškoćama u čitanju i pisanju* navodi da je jedan od psihopatoloških fenomena kod djece s poteškoćama u čitanju i pisanju sindrom tzv. psihičkog infantilizma. U tom smislu djeca koja imaju navedeni sindrom, u odnosu na ostalu školsku djecu, su mnogo nesamostalnija, „djetinjasta“, nesamokritična u ponašanju. Najuspješnija su u onim zadacima i aktivnostima koje su njima osobito ugodne ili obećavaju nagradu. Kada zadatak ne pruža dovoljno zadovoljstva ili dijete u određenom zadatku nailazi na teškoće, vrlo brzo odustaje, postaje pasivno, gubi motivaciju za postizanje konačnog rezultata. Tijekom stručnog ispitivanja disgrafično dijete može pokazivati niz reakcija, od nesigurnosti u sebe, ravnodušnosti prema postavljenom zadatku pa sve do snažnih emotivnih reakcija prilikom nemogućnosti rješavanja zadatka. Frustracija djeteta ne mora biti toliko izazvana samim teškoćama u čitanju i pisanju, koliko je izazvana društvenim posljedicama neuspjeha u školi. Ukoliko dijete ne može postići uspjeh u školi, kažnjava ga se lošim ocjenama od strane učitelja ili nekim drugim načinom od strane roditelja. Psihičku nezrelost uočavamo i kod starije djece s disgrafijom. Vrlo je bitno naglasiti da sindrom psihičkog infantilizma sam za sebe nikako ne znači sniženost stupnja kognitivne inteligencije. Radi se o emocionalnoj nezrelosti, odnosno nerazvijenosti emotivne inteligencije, koja nije povezana s kognitivnim funkcijama (Posokhova, 2000:77).



Već je na početku ovoga rada napomenuto da prisutnost teškoća u ovladavanju pisanjem nije povezano sa stupnjem intelektualnog razvoja. Međutim, kada govorimo o intelektualnom razvoju djece s teškoćama u čitanju i pisanju, možemo reći da je glavna njegova osobina izražena neravnomjernost. Takva djeca imaju vrlo raznoliku i složenu strukturu inteligencije, koja ovisi o obliku i vrsti disgrafije. Upravo ta neravnomjernost razlikuje disgrafično dijete od djeteta sa sniženim kognitivnim sposobnostima. Ona se očituje u normalnoj razvijenosti jednih i zaostajanje drugih psihičkih sposobnosti u odnosu na dijete sa sniženom kognitivnom inteligencijom u kojega su sva mentalna područja totalno nedovoljno razvijena. Međutim, iako je intelektualni pokazatelj u granicama normalnoga, određene sposobnosti su slabije razvijene nego u djece bez teškoća (sposobnost zaključivanja, nedostatak formiranja vlastitoga mišljenja). Posebne poteškoće javljaju se u problemskim zadacima u kojima se javlja potreba za pojačanom mentalnom aktivnosti. Teškoće se javljaju i u matematičkim zadacima, prije svega u mentalnim aritmetičkim operacijama. Međutim, ne možemo točno odrediti koliki je udio čisto intelektualnih teškoća u takve djece jer u procesu ispitivanja ne možemo izdvojiti čistu kognitivnu inteligenciju tj. ograditi je od utjecaja predintelektualnih funkcija.

Među predintelektualnim funkcijama poremećaj sukcesivnih procesa je najčešći dio sindroma specifičnih poremećaja u čitanju i pisanju u djece. U sukcesivne procese možemo ubrojiti razlikovanje, pamćenje i reproduciranje vremenskih stimulansa, simbola ili pokreta u redosljedu. Djeca s navedenim sindromom imaju poteškoće u ponavljanju zvučnih i grafičkih ritmova, puno griješe pri reproduciranju redosljeda likova, nesposobna su automatizirati verbalne redove (godišnja doba, mjeseci, dani u tjednu..). Primjer ovakvih poteškoća možemo pronaći kod djeteta koji ima vizualni oblik disgrafije te koji u svom radu piše priču o godišnjim dobima u kojoj napominje da iza zime dolazi jesen umjesto proljeće. Kod pisanja učenik mora uočiti prostor stranice, rubove stranice, vizualizirati slova i riječi kao cjelinu. U početnom pisanju važnu ulogu igra motorna memorija, prisjećanje motornih engrama za oblikovanje slova uz memoriju za izgled slova. U kasnijim stadijima potrebno je prisjećanje riječi, semantička memorija i prisjećanje gramatičkih pravila, tako da učenik ne razmišlja kada dolazi veliko slovo, zarez, točka. Problemi s radnom memorijom mogu dovesti do toga da učenik zaboravi što je mislio napisati (Pospiš, 1997: 152). Ako učenik mora misliti kako oblikovati slovo ili gdje staviti točku, to ga ometa u pisanju.

Bitno je naglasiti i utjecaj nedovoljne razvijenosti likovno-grafičkih vještina na teškoće u ovladavanju pisanja. Likovno-grafične vještine su u velikom broju slučajeva na niskom stupnju razvoja. Vidno prostorna konfuzija dovodi do poteškoća organiziranja materijala na stranici, do slabe upotrebe prostora i do stalnog mijenjanja slova (Pospiš, 1997: 153). Crteži djece su previše shematični, premali s mnogo neiskorištenog prostora, osjeća se odsutnost dinamičnosti, predmeti su često nacrtani u jednom planu.

Suvremena pedagogijska znanost, upravo na crtežima djece te likovno-grafičkim izričajima, detektira moguće teškoće u razvoju, ne zanemarujući i one verbalne, govorna razvijenost. Usredotočuje se na cjelovit razvoj djeteta i njegove odrednice. Jedan od tih pristupa je i školski pregled prije polaska u školu u kojem sudjeluje pedagog, psiholog, nastavnik i defektolog te liječnik u sklopu školske medicine i odgojitelj/odgojiteljica iz vrtića.

## 2.5 Kako prepoznati disgrafiju u pisanim radovima?

Nakon izloženih mogućih uzroka disgrafije u ovome poglavlju usmjeriti ćemo pozornost na prepoznavanje disgrafije u pisanim radovima. Pogreške u pisanju u pisanim radovima učenika mogu se pojavljivati u različitim kombinacijama. Neke pogreške će se učiniti uobičajnima dok će neke izgledati prilično specifične. Svatko tko je u dodiru s djecom koja imaju teškoće u učenju (čitanju i pisanju), treba znati razlikovati specifične (disgrafične i disleksične) pogreške od običnih školskih pogrešaka te od nespecifičnih teškoća u čitanju i pisanju. U nespecifične poteškoće u čitanju i pisanju ubrajamo one koje su uzrokovane nekim drugim poteškoćama, kao što su primjerice: kognitivno zaostajanje, oštećenje vida ili sluha ili nedovoljni razvoj jezika. U takvim slučajevima, nastale teškoće u čitanju i pisanju su sekundarna pojava uzrokovana nečim drugim. U prepoznavanju disgrafije vrlo je bitno razlikovati specifične teškoće u pisanju od prirodnih teškoća u djece na početku školovanja kada dijete počinje ovladavati vještinom pisanja. Ono što je najvažnije jest obratiti pozornost koliko se učestalo javljaju te pogreške. Upravo njihova stalnost i mnogobrojnost su ključni za prepoznavanje disgrafije u pisanim radovima. Prema autorici Posokhova (2000.) postoje tri razine na kojima možemo diferencirati disgrafiju u pravopisu.<sup>2</sup>

### 1. razina: pogreške na razini slova i sloga

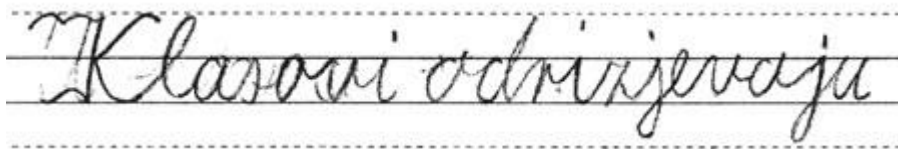
Ove pogreške odnosi se na izostavljanje, miješanje, dodavanje, premještanje slova ili sloga. Primjerice, u rečenici „Ja sam vdio zca“ umjesto „Ja sam vidio zeca“ jasno se vidi izostavljanje slova u riječi „vdio“ i „zca“. Objašnjenje navedenoga mogli bi navesti kao neprepoznavanje svih glasovnih komponenti u sastavu riječi.

Također, postoje slučajevi gdje dijete prepoznaje svaki glas u riječi ali zbog nedovoljne pažnje, prilikom pisanja riječi, dolazi do premještanja slova. Tako primjerice, u riječi „bart“ dijete je zamijenilo slova „a“ i „r“ umjesto pravilno napisane riječi „brat“.

Susrećemo i suvišno dodavanje slova koje se događa pri neispravnom unutarnjem izgovaranju riječi tijekom pisanja. U početnom djelu rečenice „U tom krajololiku ima...“ vidljivo je dodavanje viška glasova.

---

<sup>2</sup> <http://www.hud.hr/w-tekstovi/w-disgrafija.html>



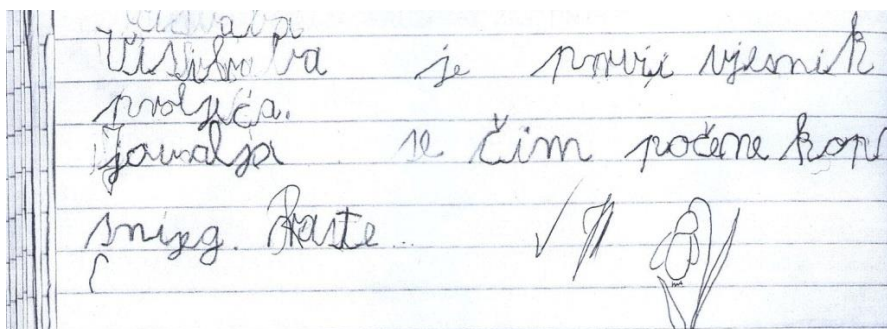
Klasovi odrijevaju


Slika 8. Primjer pogrešaka na razini slova i sloga kod djevojčice, 9. godina U primjeru se vidi premještanje slova (Hrvatska udruga za disleksiju, 2007)



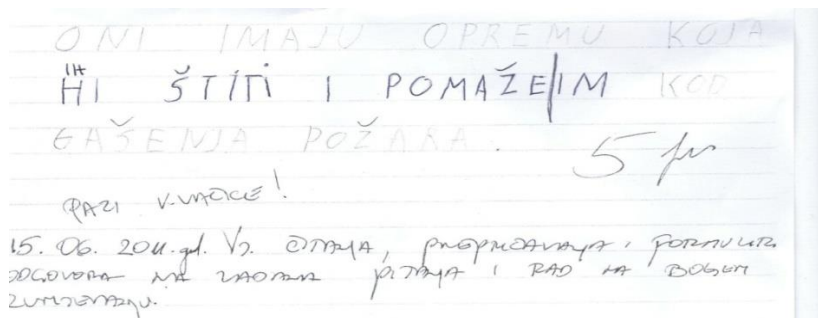
U tom krajolikcu ima

Slika 9. Primjer pogrešaka na razini slova i sloga u kojima se vidi dodavanje slova, djevojčica 9. godina (Hrvatska udruga za disleksiju, 2007).



Ušišma je ravije vjesnik  
pobjeća.  
javalsa se čim počene kopu  
smig. kaste. ✓ 

Slika 10. Primjer pogrešaka na razini slova i sloga u kojem se vidi dodavanje slova, učenica 3. razred.



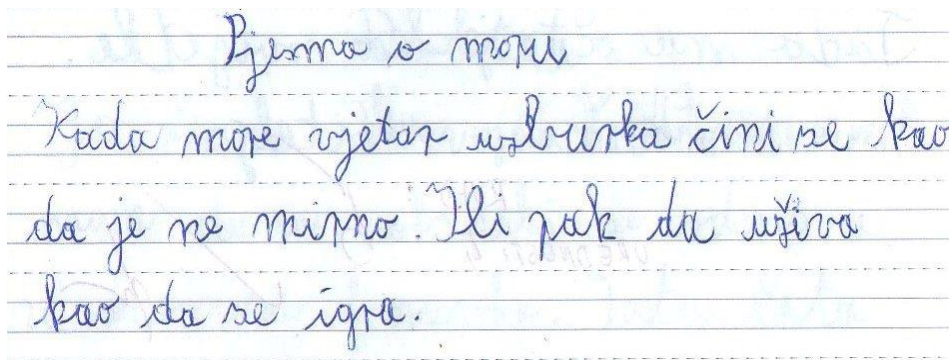
Slika 11. Primjer pogrešaka na razini slova i sloga, učenik 4. razred. U primjeru se vidi premještanje slova. Umjesto rečenice „Oni imaju opremu koja ih štiti i pomaže...“ učenik je umjesto „ih“ napisao „hi“.

## 2. razina: na razini riječi

Na ovoj razini disgrafiju ćemo najlakše prepoznati ukoliko primjećujemo razdvojeno pisanje iste riječi, kao npr „ne sretan“ umjesto „nesretan“. Isto tako, postoji mogućnost sastavljenog pisanja nekolicine riječi ili remećenje granica riječi. Navedene poteškoće se mogu javljati zbog teškoća individualizacije pojedinih riječi prilikom usmenoga izgovaranja te se stoga ovaj oblik disgrafije najčešće može pojaviti kod djece koja imaju nedostatan razvijeni govor.

NAVEDI IME NAJPRODAVANIJEG  
ALBUMA U POUJESTI 2!

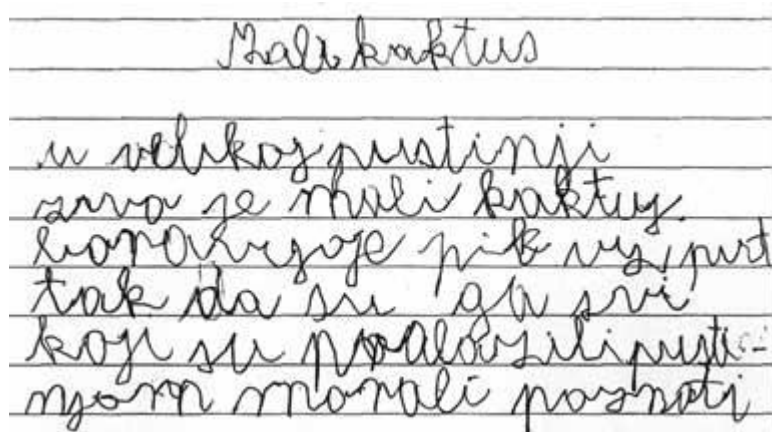
Slika 12. Primjer pogrešaka na razini riječi kod dječaka, 9. godina. U primjeru se vidi sastavljeno pisanje riječi i remećenje granica između riječi. (Hrvatska udruga za disleksiju, 2007)



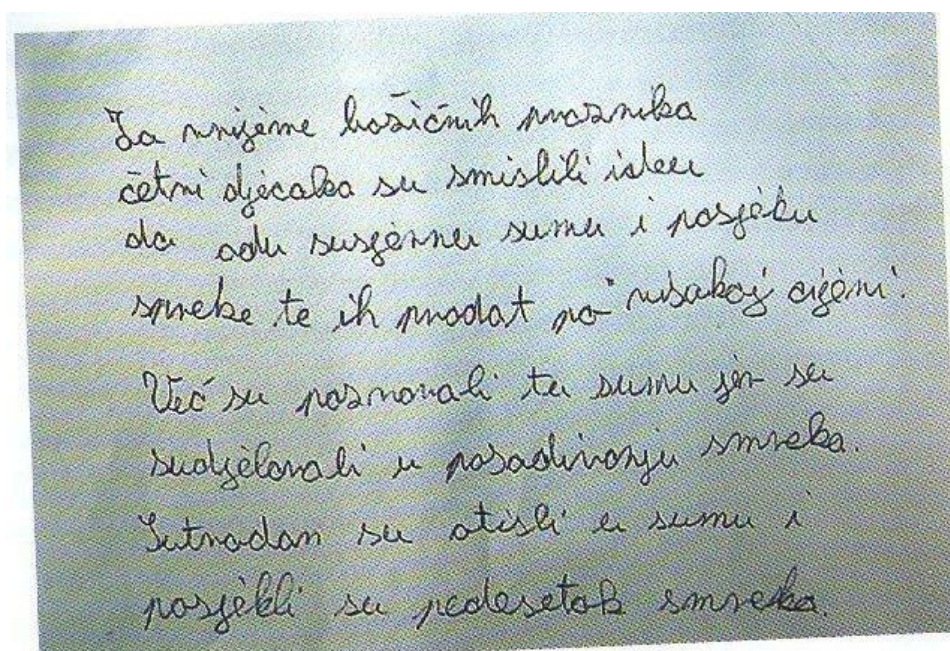
Slika 13. Primjer pogreška u pisanim radovima na razini riječi, učenik 5. razred. Rastavljeno pisanje riječi „nemirno“.

### 3. razina: pogreške na razini rečenice

Pogreške na razini rečenice se najčešće primjećuju u povezivanju riječi unutar rečenice. Ovaj oblik disgrafije ćemo prepoznati kod djece s slabije razvijenim govorom kao i prethodni spomenuti oblik. Moguće su poteškoće u interpunkciji.



Slika 14. Primjer pogrešaka na razini rečenice kod dječaka, 10 godina. (Hrvatska udruga za disleksiju, 2007)



Slika 15. Pogreške na razini rečenice, teškoće se manifestiraju u vidu uporabe jednostavnijih rečenica, ispuštanja dijakritičkih znakova, dječak 7. razred. (Dulčić, Pavičić, Bakota, Šimunović, Košćec, 2013)

Iako smo iznijeli razne uzorke i moguće oblike disgrafije po kojima možemo prepoznati da li dijete ima disgrafiju ili ne, svakako je neophodno stručno ispitivanje. Prema Posokhovej (2001.) dijagnostički postupak obuhvaća mnogo više od analize djetetovih školskih bilježnica. Dijagnoza disgrafije (jednako kao i disleksije) službeno se postavlja nakon dvije godine formalnoga školovanja (na kraju drugoga razreda osnovne škole). U navedenom dijagnostičkome postupku proučavaju se procesi čitanja i pisanja te se tako određuju specifičnosti teškoća i stupanj zaostajanja u tim teškoćama. Ispitivanjem intelektualnog razvoja određujemo jesu li teškoće uvjetovane nedovoljnim mentalnim razvojem djeteta ili imaju samostalnu genezu. Disleksija i disgrafija su poremećaji u kojima su teškoće u čitanju i pisanju središnji, ali ne i jedini simptomi.

## 2.6 Pomoć djeci s disgrafijom i program praćenja

Ovisno o individualnoj strukturi poremećaja, izraženost teškoća i uvjeta u kojima dijete boravi, terapija disgrafije može uključivati slijedeće vrste pomoći: logopedska terapija, vježbe s psihologom, edukacijskim rehabilitatorom ili pedagogom, edukaciju učitelja o disleksiji i disgrafiji te individualizaciju nastave u razredu. Svakako je potrebno spomenuti i suradnju roditelja i djeteta kod kuće te suradnju škole i roditelja.

Važnu ulogu u terapiji disgrafije ima učitelj. Učitelj je osoba koja ima svakodnevni kontakt s djetetom i često je prva osoba koja otkriva djetetove poteškoće i o tome obavještava stručnog suradnika ili roditelja. Za dobar rezultat u terapiji disgrafije potrebna je i stalna povezanost učitelja, logopeda i psihoterapeuta. Učitelj bi trebao slijediti logopedske upute i redovito ga obavještavati o napretku djeteta. Ako je dijete uključeno u psihoterapiju zbog frustriranosti izazvane vlastitim kroničnim neuspjehom, učitelj treba stvoriti povoljnu atmosferu- individualno smanjiti zahtjevnost nastavnoga gradiva, prilagoditi sustav ocjenjivanja djetetovoj specifičnoj teškoći, ne kažnjavati ga i ne prisiljavati na bilo koje frustrirajuće aktivnosti (Posokhova, 2007:43). Učitelj posebnu pozornost treba obratiti na individualni stil učenja. Postavljanje zahtjeva koji su neprimjereni djetetovim mogućnostima i unificirani standard ocjenjivanja stvaraju velike frustracije u djeteta. Kako bi se učeniku s teškoćama u učenju omogućile jednake mogućnosti za pokazivanje obrazovnih postignuća kao i ostalim učenicima koji nemaju poteškoće, važno je odvojiti stečena znanja od sposobnosti tj. teškoća uzrokovani poremećajem (Buljubaš-Kuzmanović, Kelić, 2012). Pedagog i učitelj izrađuju nastavne programe za individualizirani rad koje predstavljaju roditeljima, a koji su prilagođeni potrebama učenika (Zrilić, 2011). Nastavnik učenika ne smije kritizirati zbog rukopisa pred razredom. Stalno inzistiranje na ljepšem pisanju, može učenika frustrirati i dovesti do inhibicije pisanja (Pospiš, 1997: 164).

U terapijskome radu s djetetom koji ima teškoće u pisanju važnu ulogu imaju i roditelji. Stručni suradnik bi trebao svakako informirati roditelje o pojedinostima djetetova stanja, uključujući dijagnozu, napredak i očekivajući rezultat. Vrlo je važno ostvarivanje kontakta s roditeljima u što ranijoj fazi kako bi se moglo procijeniti koliko možemo računati na roditelje i na njihovu podršku. Osnovni zadatak koji roditelji imaju u terapijskome procesu je učvršćivanje vještina koje je dijete usvojilo na logopedskim vježbama (Posokhova, 2007:44). Roditeljima je potrebno savjetovati da uoče djetetov stil učenja i prilagode mu se, prihvaćaju svaki, čak i najminimalniji uspjeh, osiguraju pozitivnu atmosferu u domu, aktivno pomažu svom djetetu i što je najvažnije vjeruju u dijete.



Stručni suradnici (logoped, pedagog, psiholog i dr) tijekom, dijagnostičkog postupka imaju za cilj utvrditi čime je dijete ovladalo i što sada zna. Vrlo je bitno sustavno napredovanje djeteta, individualno prilagođavanje metoda i tempa terapije djetetovim mogućnostima, profilu dominacije, stilu i organizaciji učenja. U radu s učenicima svih dobnih skupina, a osobito s mlađim osnovnoškolcima, maksimalno se koriste multisenzorički materijali (Posokhova, 2007:46). Korištenjem navedenih materijala kombiniramo mnogo različitih senzoričkih kanala za učenje. Tako primjerice, koristi se kombinacija osjeta sluha i vida s dodirrom i kretanjem. Među mlađom populacijom terapijski proces se uglavnom oslanja na igru. Kod djece s teškoćama u čitanju i pisanju kasno se pojavljuje motivacija za stjecanjem znanja, a igra i zabava im ostaju dugo glavni izvori motivacije. Također, potrebno je razvijati više psihičke funkcije koje su uzrok teškoća u ovladavanju čitanjem i pisanjem. To vrijedi i u slučajevima kada je davno prošlo osjetljivo razdoblje za razvijanje tih funkcija. Tako primjerice, neke sukcesivne funkcije ostaju nezrele čak i na kraju osnovne, a ponekad i u srednjoj školi te može stvarati ozbiljne probleme u ispravnom pisanju.

U terapijskome postupku važno je ići korak po korak, odnosno od vježbi koje moraju biti unutar područja djetetovog aktualnog razvoja, preko vježbi koje su jedan korak ispred djetetovih već dobro usvojenih mogućnosti. Pomoć djeci s teškoćama u čitanju i pisanju ne treba shvatiti samo kao ovladavanje vještinom čitanja i pisanja već puno šire. Ovladavanje tih teškoća doprinosi socijalnoj adaptaciji i uspješnijem životu u društvu. Rad stručne službe s djecom s teškoćama u učenju trebalo bi se provoditi prema određenom programu zasnovanom na interakciji odrasle osobe (stručnog suradnika) i djeteta. Tako dijete prestaje biti „objekt poučavanja“ i postaje aktivan sudionik interakcije dvaju subjekata, čija je svrha aktivizacija njegovih vlastitih resursa u procesu učenja i razvoja (Mettus, Litvina, Turta, Burina, 2010:9).

Terapija bi trebala sadržavati individualni rad ili rad u malim skupinama s učiteljima i stručnjacima, pretvorba svakog zadatka u niz manjih zadataka, pokazivanje mnogo primjera rješavanja pojedinog zadatka, povratnu informaciju o napretku, dobru suradnju s stručnjacima/stručnom službom škole, prilagodbu nastavnoga programa (Muter, Likierman, 2010:121).

## **Program cjelovitog praćenja učenika s teškoćama u čitanju i pisanju od 1. do 5. razreda**

Program prevladavanja teškoća u učenju u djece s jezično- govornim poremećajima putem formiranja i razvoja vještina učenja omogućuje ostvarivanje slijedećih ciljeva: razvoj sposobnosti i vještina planiranja te organiziranja rada, razvoj sposobnosti voljnog upravljanja pažnjom, formiranje vještina samokontrole, razvoj komunikacijskih vještina i njihova primjena u učenju, povećanje motivacije i prevladavanje teškoća u učenju... (Mettus E., Litvina A., Turta O., Burina E. 2010.) Kako bismo ostvarili navedene ciljeve potrebno je uzeti u obzir osnovna načela terapijskoga rada, opća didaktička načela, osnovna načela logopedskog rada. Program se sastoji od šest modula čije se vježbe mogu koristiti tijekom logopedskog rada:

Modul A: vještina pravilnog percipiranja govorne ili pisane upute

Modul B: vještina planiranja aktivnosti rada na zadatku

Modul C: vještina provođenja završne samokontrole

Modul D: vještina samostalnog ocjenjivanja rezultata svojeg rada

Modul E: vještina voljnog upravljanja vlastitom pažnjom i tempom rada

Modul F: vještina komunikacije u situaciji učenja

U svakom modelu nakon opisa vježbe navodi se komentar stručnjaka koji se sastoji od specifičnog cilja vježbe, posebnih uvjeta provođenja, trajanje itd. U nastavku donosim moguće načine ostvarivanja spomenutih vještina po definiranim modelima.

### **Vještina pravilnog percipiranja govorne ili pisane upute**

Često se događa da djeca s teškoćama u čitanju i pisanju rade nešto posve drugo od onoga što im je zadano na nastavi. Učitelju stalno postavljaju pitanja, iako je sve već dobro objašnjeno. To može biti povezano s djetetovom niskom koncentracijom, nerazvijenim vještinama učenja i nedovoljnim kratkoročnim slušnim pamćenjem. U modelu A nastoji se razviti vještinu pravilnog percipiranja govorne ili pisane upute kako bi učenik mogao razlikovati novi zadatak od starog zadatka, stvoriti jasnu predodžbu o sadržaju upute te pravovremeno reagirati na učiteljevo pitanje. Razumijevanje upute čvrsto je povezano s razvojem komunikacijskih vještina u procesu učenja. (Mettus, Litvina, Turta, Burina, 2010: 15)

Na koji način možemo razviti navedenu vještinu? Evo nekoliko aktivnosti koje logoped može provoditi s učenikom a isto tako koje učitelj može provoditi u nastavi.

**„Pažnja i brojenje“**- Ispred svakog djeteta nalazi se komplet kartica s brojevima od 1 do 6. Stručni suradnik moli djecu da podižu karticu s brojem koji odgovora položaju glasa u kojem se razlikuje par riječi. Na primjer: gljiva- šljiva, kotač- kolač, kist- list, konac- lonac, bor- bol.

Cilj aktivnosti: razvijanje brzine reakcije, vještine glasovne analize, poboljšavanje koncentracije.

**„Pisanje s izostavljanjima“**- Stručni suradnik diktira rečenice učenicima s uputom da uvijek umjesto slova O stave točku. Nakon nekoliko izdiktiranih rečenica, mijenja se aktivnosti. Na primjer, zapisujući slijedeće rečenice ne treba pisati nastavak u pridjevima, nego umjesto njih pisati zvjezdicu.

Cilj aktivnosti: razvoj koncentracije, brzo preusmjeravanje pažnje, samoregulacija aktivnosti u skladu s promjenjivom uputom.

**„Objasni Bobiju“**- zadatak se zadaje učenicima kako bi provjerili jesu li djeca shvatila uputu. Zamoli se jednog učenika s teškoćama u razumijevanju uputa da ponovi zadatak za Bobija. Bobi je izmišljeni lik koji ne zna učiti. Na početku svake aktivnosti djeca crtaju Bobijev portret i prilikom svakog susreta jedan od crteža stavlja se na ploču.

Cilj aktivnosti: razumijevanje zadatka

### **Vještina planiranja aktivnosti prema zadanoj uputi rada prema planu**

Vrlo je bitno poučavati djecu planiranju svojih aktivnosti. Upravljanje učenjem mora biti fleksibilno u smjeru smanjivanja djelovanja po obrascima i algoritmima postupaka koje zadaje logoped.

**„Pisanje s prethodnim izgovaranjem“**- Učitelj diktira rečenicu i traži od učenika da naglas pravopisno izgovori 1 do 3 riječi nakon čega učitelj pita „Imate li kakvih sumnji?“ Ako nema sumnji, svi zapisuju.

Cilj aktivnosti: ovom aktivnosti objašnjavamo djeci da prethodno pravopisno izgovaranje riječi znači stvaranje plana njihova pisanja. Kad izgovorimo onako kako planiramo zapisati, naša znanja, iskustvo i intuicija pomažu nam da ne pogriješimo.

**„Izdvajanje važnoga“**- Kako bi se mogao napraviti uspješan plan trebamo znati izdvojiti najvažnije i djelovati slijedom. Učenicima se može predložiti slijedeći zadatak: ispisati na praznom papiru poslove ili radnje koje trebaju napraviti, flomasterom označiti najvažnije poslove- one koje

je nužno obaviti prije svega, flomasterom druge boje označiti poslove/radnje koje stavljaju na drugo mjesto.

Cilj aktivnosti: naučiti razlikovati važne poslove/zadatke pod manje važnih, objasniti da s poslom najteže započinju oni koji ne znaju čega se prvo trebaju primiti.

### **Vještina provođenja završne samokontrole**

Djecu je važno naučiti da samoprovjera pisanih uradaka znatno povećava vjerojatnost dobivanja visoke ocjene. Samoprovjera pisanih uradaka može se provoditi na tri stupnja: traženje specifičnih (disgrafičnih) pogrešaka u riječima, traženje pravopisnih pogrešaka, traženje interpunkcijskih, gramatičkih pogrešaka u strukturi cijele rečenice.

„**Pomozite Bobiju**“ - djeci se individualno ili u parovima predlažu kartice s tekstovima u kojima je potrebno naći i ispraviti pogreške.

### **Vještina samostalnog ocjenjivanja rezultata vlastitog rada**

Kako bi poticali djetetovu želju za učenjem možemo koristiti raznovrsne metode- od pohvale do nagrađivanja posebnim simbolima. Djeca s disgrafijom često doživljavaju frustracije zbog svog neuspjeha. Takvom djetetu osobito je važno da nauči uočavati čak i najmanje postignuće, i to ono koje nije sadržano samo u brojčanoj ocjeni dobivenoj od učitelja. U ocjenjivanju djetetovog postignuća možemo koristiti *Pravce postignuća* u kojima se ne vidi samo rast ocjena nego i svi napori koje je dijete uložilo i *Stube uspjeha* prilikom čega učenik „smješta“ sebe na određenu stubu sukladno svom uspjehu.

Primjer 1. Pravci postignuća:

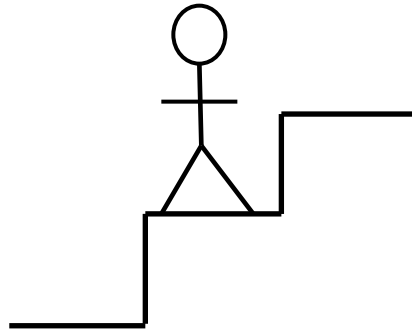
*Kako ću sebe ocijeniti*



*Naučio sam izdvajati samoglasnike.*



Primjer 2. Stube uspjeha: koliko objektivno dijete ocjenjuje svoje pisanje



### Vještina voljnog upravljanja vlastitom pažnjom

Uspješnost djeteta na nastavnom satu ovisi o razvijenosti pažnje i o tempu rada. Pomoću različitih aktivnosti možemo znatno poboljšati uključivanje u skupni rad, pravovremeno premještanje pažnje na nove radnje, reguliranje tempa vlastite aktivnosti u odnosu na tempo razreda.

„**Oko sokolovo**“- Učenicima se pokažu kartice s uputom da pročitaju što piše na njima, zapamte to i zapišu u bilježnicu. Vrijeme prikaza kartice je najviše 2 sekunde.

Na prvoj kartici nalaze se besmislene kombinacije suglasnika.

f h i k s

f v b a e

g i f d e p u g l z u

Na drugoj kartici nalaze se poznate riječi od 4 do 16 slova.

janje

automobil

knjižara

Na trećoj kartici nalaze se rečenice koje se sastoje od 6 do 16 znakova.

Ona ide.

Daj mi to!

Ptica leti.

Cilj aktivnosti: razvoj vizualnog pamćenja.

## **Vještina komunikacije u situaciji učenja**

Razvoj komunikacije u nastavnoj situaciji podrazumijeva: precizno formuliranje pitanja, postavljanje pitanja umjesto izbjegavanja teškoća, rješavanje zadatka u interakciji s vršnjacima.

**„Pogodi pitanje“**- učenicima se dijeli kartica na kojoj je napisano 2 do 3 pitanja. Učenik mora pročitati i pitanje, odgovoriti na njega u sebi i ne pokazivati karticu ostalima. Nakon toga svaki učenik naglas odgovora na svoje pitanje a ostali moraju pogoditi o kojem pitanju se radi i precizno formulirati pitanje.

### **3. TEŠKOĆE U MATEMATICI**

#### **3.1 Zašto je matematika važna?**

O matematici se često razmišlja kao o teškom školskom predmetu. Opće je poznata činjenica da veliki broj učenika ne voli matematiku, smatraju ju najtežim predmetom te žele da isti nestane iz popisa školskih predmeta. Međutim, znanje matematike potrebno nam je u svakodnevnom životu i učenje matematike počinje već u najranijoj dobi. Uspjeh u današnjem društvu najvećim djelom ovisi o sposobnosti kompetentnog korištenja matematičkih radnji i vještina. U našem životu postoji bezbroj životno važnih aktivnosti za koje nam je potrebna matematika. Matematika je kroz povijest uvijek zauzimala vodeće mjesto među svim znanostima. Svaka znanstvena metodologija temelji se na matematičkim početima. Poznavanje matematike predstavlja osjećaj kompetencije u razumijevanju brojeva i vještina u izvođenju matematičkih radnji koje osobi omogućavaju da se uspješno nosi s praktičnim matematičkim zahtjevima iz svakodnevnog života. Primjena matematike je svakodnevna počevši od najjednostavnijih primjera kao što je navijanje budilice za školu ili posao pa sve do sastavljanja obiteljskog budžeta (Posokhova, 2001). Matematika je prema mišljenju većine, specijalizirano područje koje nije pokazatelj opće inteligencije. Poteškoće u matematici su društveno prihvatljive te većinu ne zanimaju iste. Međutim, mnoga djeca s teškoćama u čitanju i pisanju imaju poteškoće u matematici. Priroda tih teškoća je različita na način da jedan učenik često griješi, drugi obavlja zadatak ispravno ali jako sporo dok treći varira u svojoj uspješnosti. Objašnjenje uzroka i mehanizama brojnih teškoća u matematici nije jednostavno. U sljedećem poglavlju se navode neke skupine uzroka teškoća u učenju matematike.

## 3.2 Uzroci poteškoća u matematici

Teškoće u učenju matematike prisutne su u djece s različitim stupnjevima intelektualnog razvoja. Obzirom da postoje mnogobrojne teškoće, ne možemo govoriti o jednom putu pomoći kao niti o jednom objašnjenju uzroka tih poteškoća. Svako pojedino dijete s njegovim problemima je jedinstveni slučaj koji zahtjeva detaljnu analizu prirode teškoća, njihovih mogućih uzroka, i na temelju dobivenih dijagnostičkih podataka, planiranje individualiziranog terapijskog procesa (Posokhova, prema Mahesh Sharma, 2001:9). Učitelji trebaju procijeniti matematičke probleme kod djece.

Prema Mahesh Sharmi postoji nekoliko skupina uzroka teškoća u učenju matematike:

### Neurološke disfunkcije:

Prema mišljenju neurologa teškoće u matematici se smatraju kao lako ili umjereno odstupanje u radu mozga ili zakašnjelog formiranja određenih viših funkcija korteka. Navedena odstupanja mogu biti uzrokovana kašnjenjem djetetova razvoja, oštećenjem zdravih dijelova mozga zbog bolesti ili ozljede.

### Nedovoljan stupanj razvoja kognitivne inteligencije i viših psihičkih funkcija:

Kognitivna inteligencija sastoji se u sposobnosti analiziranja, sintetiziranja, apstrahiranja, primjene stečenih znanja i vještina u novim situacijama, shvaćanje smisla problema, pronalaženje strategija za njegovo rješavanje. Bilo koje zaostajanje u kognitivnom razvoju može biti uzrok poteškoća u matematici. Osim nedovoljno razvijene kognitivne inteligencije, teškoće u matematici mogu biti uzorkovane nedovoljnom razvijenošću viših psihičkih funkcija. To mogu biti različiti vidovi memorije, percepcije, sukcesivnih funkcija. Više psihičke funkcije određuju djetetov način obrade informacije u mozgu. Na primjer, prilikom računske operacije oduzimanja, potrebno je percipiranje govorne upute, pohranjivanje informacija u kratkoročnu memoriju, planiranje postupka rješavanja i pažljivo rješavanje korak po korak (Posokhova, prema Mahesh Sharma, 2001: 11).

### Nerazvijenost temeljnih vještina koje su preduvjeti za usvajanje matematike.

Djetetova nedovoljna pripremljenost za učenje matematike može biti jedan od uzroka teškoća u matematici. Ukoliko dijete nije ovladalo temeljnim vještinama koje su preduvjet za usvajanje matematike, dijete nije spremno za sustavno izučavanje matematike kao predmeta u



školi. Temeljne matematičke vještine su razvrstavanje, uspoređivanje, nizanje, slijeđenje niza uputa, prostorna orijentacija, vizualizacija, vizualno grupiranje, procjenjivanje, uočavanje obrazaca, deduktivno i induktivno mišljenje (Posokhova, prema Sharma, 2001: 11).

#### Postojanje posebnih jezičnih teškoća i specifičnih teškoća u čitanju i pisanju

Jezični matematički sadržava razne simbole. Zadatci se zadaju riječima, usmeno ili pismeno. Obzirom da u matematici postoji cijeli niz riječi i simbola koji su specifični za matematiku, djeca s jezičnim teškoćama, teškoćama u čitanju i pisanju često imaju teškoća u matematici.

#### Nepravilnosti u procesu podučavanja

Prema Sharmu (2001.) jedna od nepravilnosti u procesu podučavanja može biti nekompatibilan stil podučavanja i učenja. Stilovi učenja mogu varirati od čistog globalnog do čistog stupnjevitog, analitičkog. Analitički orijentirani učenik uči postupno počevši od dijelova prema cjelini. Takav pristup prema Sharmu naziva se „kvantitativnim“ načinom učenja. Globalno orijentirani učenik shvaća koncept kao cjelinu i tek kasnije proučava njegove dijelove te pri tome koriste vizualizaciju. Takav stil učenja naziva se „kvalitativni“ stil. Zatim česte nepravilnosti u procesu podučavanja mogu se pojavljivati zbog pogrešnog pristupa u podučavanju novog koncepta. Mahesh Sharma naglašava da dijete prolazi kroz nekoliko razina (intuitivna, konkretna, reprezentativna, apstraktna, upotrebna, komunikacijska) kako bi došlo do određenog rezultata. Često se događa da učitelj preskače pojedinu razinu ili kreće od krive razine te dijete time nailazi na poteškoće u shvaćanju matematičkog koncepta. Nadalje, često se događa da učitelj pogrešno procijeni djetetove matematičke sposobnosti na temelju toga što dijete nije u stanju ispravno riješiti jednostavan matematički zadatak. Ponekad dijete može imati manju sposobnost operiranja brojevima ali pri tome može jako dobro shvaćati matematičke koncepte. U školama se često to ne primjećuje pa se djetetu ne pruža mogućnost napredovanja do problemskih aspekata matematike, jer učitelj smatra da je dijete nespremno.

#### Emocionalno stanje djeteta

Emocionalno stanje djeteta može uzrokovati teškoće u ovladavanju matematičkim gradivom. Većina djece doživljava matematiku kao težak predmet te se javlja strah od matematike. Prilikom rješavanja matematičkog zadatka dijete se osjeća izgubljeno, neuspješno, gubi samopouzdanje.

### **3.3 Utjecaj disgrafije na matematiku**

Na početku ovoga rada napomenula sam kako se poteškoće u pisanju, pa tako i čitanju, javljaju zbog nedostatne razvijenosti nekih viših psihičkih funkcija. Za proces učenja značajna je razvijenost kratkoročne slušne-govorne memorije, vizualne percepcije kao i vizualne- motoričke koordinacije. Potrebno je shvatiti razliku između teškoća u matematici koje su nastale zbog teškoća u pisanju i čitanju i između diskalkulije. Mnoga djeca s disleksijom i disgrafijom imaju dobro razvijeno matematičko mišljenje i dobre razvijene matematičke sposobnosti. Međutim, zbog nedostatne razvijenosti psihičkih funkcija, otežava se proces upotrebljavanja brojeva, njihovo razumijevanja i pamćenja.

Teškoće u matematici koje su povezane s drugim specifičnim teškoćama u učenju smatraju se kao sekundarne teškoće tj. teškoće koje su nastale pod utjecajem tih drugih teškoća u učenju. Bitna osobina tih teškoća je da čim se terapijom ukloni ili ublaži primarni sindrom (disgrafija), teškoće u matematici postaju blaže ili nestaju.

Primjeri sekundarnih teškoća u matematici:

- dijete ne može ovladati algoritmom množenja ili dijeljenja zato što ima teškoća u pamćenju redoslijeda sukcesivnih radnji u algoritmu
- dijete pogrešno prepoznaje i zamjenjuje znamenke 6 i 9, 2 i 5, znakovi  $<$   $>$  zbog određenih perceptivnih teškoća
- dijete ne može pretvoriti zadatak opisan riječima u jezik matematičkih simbola zbog lošeg razumijevanja u čitanju
- nedostatno razvijena prostorna percepcija i orijentacija stvara teškoće u vizualnom grupiranju objekata, čitanju i razumijevanju mapa i grafikona.

Navedene teškoće smatraju se „prenesene teškoće“ jer njihov izvor nije u matematici, već je u drugim područjima učenja.

Dijete koje ima poteškoće u matematici često će izostavljati, zamjenjivati, dodavati, premještati znamenke u brojevima. Najčešći uzrok poteškoćama u matematici je vizualno-motorička kordinacija. Dijete u početku jasno vidi lik ili broj ali prilikom pisanja slika nestaje.

Neke od slijedećih znakova disgrafije u matematici su:

- Zrcalno pisanje znamenki
- Ne dovršavanje crtanje lika „linija ostaje otvorena“
- Neuobičajni oblik geometrijskih likova
- Proceduralne pogreške u pisanim radovima
- Zadaci na dnu stranice su obavljani mnogo lošije nego na početku stranice
- Dijete zapisuje jedno a čita nešto sasvim drugo
- Teškoće u pisanome računanju- zapisivanje brojeva u stupce, tablice mjesnih vrijednosti
- Teškoće u razvrstavanju predmeta prema obliku, veličini, boji

Kako se disgrafija često javlja skupa s disleksijom, dijete može imati teškoća u imenovanju matematičkih simbola, postupaka i geometrijskih likova. Također, dijete ne može naučiti matematičku terminologiju (npr. pribrojnik, zbroj, zbrajanje, oduzimanje i sl.). Jedan od problema učenika s disleksijom je vizualiziranje simbola u potrebnom redoslijedu i položaju. To posebice možemo primijetiti u radu s brojevnom crtom ili dijete pogrešno čita i zapisuje velike brojeve. Kao što postoji inverzno i zrcalno pisanje kod djeteta sa disgrafijom, tako i disleksija utječe na inverzno i zrcalno viđenje simbola.

### 3.4 Vrste teškoća u matematici

Teškoće u usvajanju matematike mogu biti lake, umjerene ili teške. Prema tome, rezultat može biti djelomična ili pak potpuna matematička nesposobnost.

Diskalkulija je djelomičan poremećaj usvajanja matematike, koji se može pojavljivati u svim ili određenim dijelovima matematike. Diskalkulijom današnji stručnjaci razumijevaju skup specifičnih teškoća u učenju matematike/ aritmetike i u obavljanju matematičkih/ aritmetičkih zadataka. To su takva odstupanja koja stvaraju osobi ozbiljne teškoće u ovladavanju matematikom/ aritmetikom bez obzira na dostatan stupanj intelektualnog razvoja, normalno funkcioniranje osjetila i optimalne uvjete redovitoga podučavanja ( Hrvatska udruga za disleksiju, 2007:127). Akalkulija je potpuna nesposobnost ovladavanja gradiva iz matematike. Akalkuliju najčešće susrećemo kao stečenu nesposobnost i to u odrasloj dobi koja je nastala ili zbog moždane lezije ili oštećenja djela središnjeg živčanog sustava koji je odgovoran za matematičke operacije. Kod djece je najčešće prisutna razvojna diskalkulija tj. teškoće koje se formiraju u ranoj razvojnoj dobi, najčešće prije rođenja i pojavljuju se odmah čim je dijete počelo usvajati pojam broja. Prema Ladislavu Košću (1970.) postoji nekoliko oblika razvojne diskalkulije koje je prepoznao na temelju provedenog istraživanja na velikom broju djece s diskalkulijom.

*Verbalna diskalkulija*- ovaj oblik diskalkulije odnosi se na poremećaj razumijevanja i vlastite upotrebe matematičkog leksika. Djeca jako teško usvajaju verbalne matematičke izraze kao što su imenovanje količine i broja predmeta, nazivi znamenaka, simbola i sl. Verbalna diskalkulija se očituje na nekoliko načina. Primjerice dijete ima velike teškoće u prepoznavanju usmeno izgovorenog naziva broja kada ne vidi ispred sebe konkretne predmete koji svojoj količinom označuju izgovoreni broj. Ono je sposobno pročitati ili napisati broj te je u stanju ispravno glasno brojati predmete koje promatra, ali ne može prepoznati broj kada ga percipira sluhom (Posokhova, 2001: 21). Zatim, postoje slučajevi gdje dijete ne može samostalno imenovati količine, ali je u stanju čitati i pisati diktirane brojeve. Među verbalnim diskalkuličarima ima i takvih koji nisu u stanju zapisati količinu predmeta kako riječima, tako ni znamenkama.

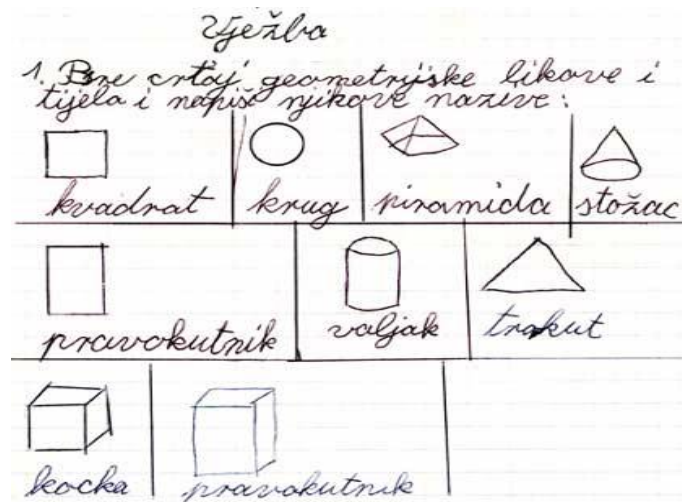
Primjer 3. (Posokhova, 2001: 22).

Učitelj: „Reci mi koji je to broj?“ 21

Učenik: „Dvadeset i jedan“

Učitelj: „Tako je. Napiši ga.“

Učenik: 20 1.

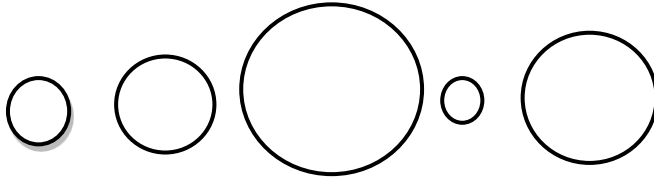


Slika 16. Poteškoće u imenovanju geometrijskih tijela kod djevojčice, 3. razred (Hrvatska udruga za disleksiju, 2007)

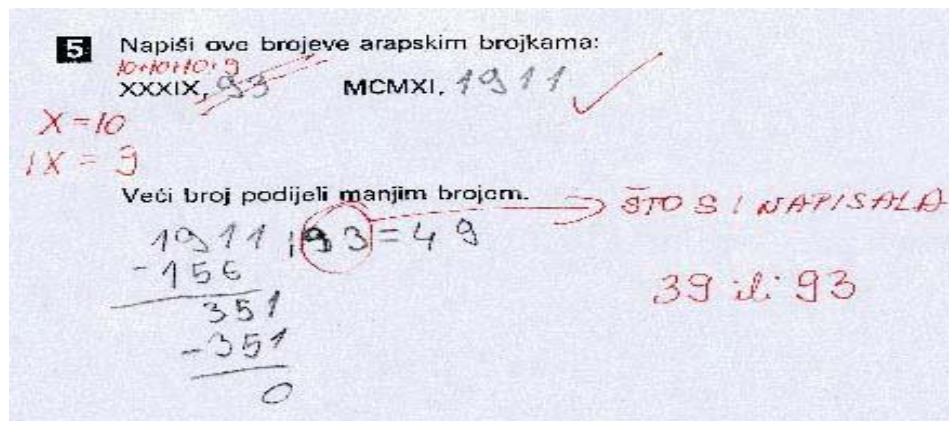
*Praktognostička diskalkulija*- ovaj oblik diskalkulije odnosi se na poremećaj sposobnosti manipuliranja stvarnim ili naslikanim objektima. Dijete ima poteškoće u zbrajanju predmeta, uspoređivanju prema količini (čega ima više, a čega manje), prepoznavanju prostornih osobina (što je dulje, što je kraće).

Primjer 4:

Poredaj krugove po veličini tako da u svaki krug upišeš broj. Broj 1 označava najmanji krug a broj 5 najveći krug.



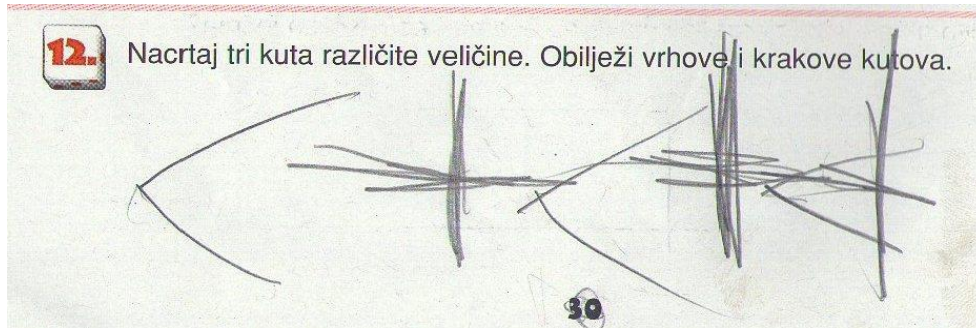
*Leksička diskalkulija*- Ovaj oblik diskalkulije možemo nazvati kao poremećaj sposobnosti čitanja matematičkih simbola. Često se pojavljuje u kombinaciji s drugim oblicima diskalkulije. Dijete s ovim oblikom diskalkulije zamjenjuje znamenke slične po optičkom izgledu (npr. 3 ili 8, 6 i 9), zrcalno čita dvoznamenkaste brojeve, umjesto da pročita broj imenuje samo izoliranje znamenke (npr. broj 123 čita kao jedan, dva, tri), izostavlja „0“ unutar brojeva.



Slika 17. Primjer leksičke disgrafije, 4. razred. Učenik je točno riješio zadatak s inverzno zapisanim brojem, rimski broj XXXIX prikazan je kao 93 umjesto kao 39. (Hrvatska udruga za disleksiju, 2007).

*Grafička diskalkulija*- poremećaj sposobnosti pisanja matematičkih simbola. Dijete s težim oblikom grafičke diskalkulije nije u stanju preslikavati, prepisivati znamenke i pisati diktat brojeva. Dijete s umjerenim teškoćama može bez pogrešaka napisati jednoznamenkaste, ali nije sposobno napisati višeznamenkaste brojeve. Kod pisanja višeznamenkastih brojeva može doći do pisanja brojeva u suprotnom smjeru, izolirano zapisivanje pojedinih elemenata (npr broj 1284 zapisuje kao 1000 200 38 4), izostavljanje, premještanje ili dodavanje „0“, zapisivanje brojeva

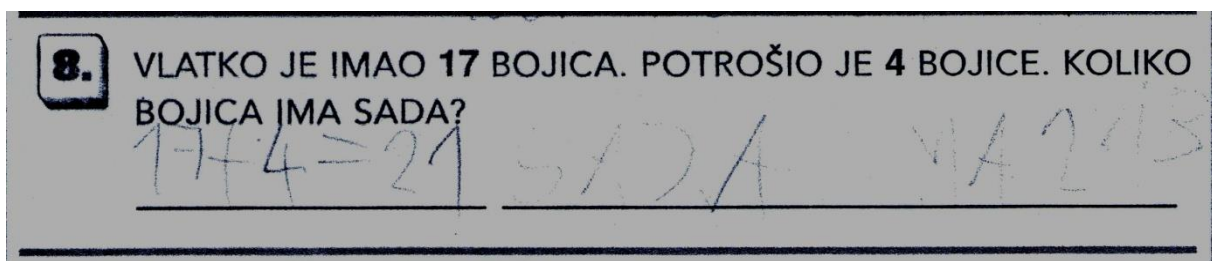
riječima umjesto znamenkama, pogrešno pisanje računskih operacija (simbola). Jedna od podvrste grafičke diskalkulije je prostorna diskalkulija u kojoj dijete ima teškoće u zapisivanju brojeva u prostoru tijekom pismenih kalkulacija (zapisivanje brojeva u stupce).



Slika 18. Primjer grafičke diskalkulije u geometriji, učenik 5. razred.

*Ideognostička diskalkulija*- odnosi se na poremećaj sposobnosti razumijevanja matematičkih simbola. U težim oblicima ove diskalkulije dijete nije u stanju izračunati u sebi neki najjednostavniji zadatak. U lakšim oblicima dijete ne shvaća smisao ono što je napisao ili pročitao. Primjerice, dijete zna pročitati ili napisati broj 10 ali ne shvaća smisao broja 10 (da je jedan manje od 11, ili da je  $5+5$  ili da je  $2*5$ ).

*Operacijska diskalkulija*- poremećaj sposobnosti izvođenja računskih operacija. U takvim slučajevima mogući su slijedeći znakovi: dijete zamjenjuje jednu računsku operaciju drugom (npr. umjesto da zbraja dijete množi), dijete pojednostavljuje način računanja ( $3 \times 7 = 7+7+7=777$ ), računa na papiru i one zadatke koje je lakše izračunati u sebi, dugo koristi prste u računanju. Ponekad je veoma teško pratiti i razumjeti djetetove postupke, jer ono nije u stanju verbalno objasniti što, kako i zašto radi, zbog toga što nedovoljno poznaje pravila računanja. (Posokhova, 2001: 26).



Slika 19. Primjer operacijske diskalkulije, učenik 1. razred. Učenik primjenjuje zbrajanje umjesto oduzimanje.

Danas se o razvojnoj diskalkuliji malo zna. Razlozi dolaze iz dviju suprotnih ishodišnjih točaka. Prvi je dio vezan uz razmišljanje da je matematika u većine ljudi naziv za točno i logično mišljenje te i uvjerenje da takvo mišljenje imaju djeca koja imaju barem prosječan ako ne i iznadprosječan stupanj kognitivne inteligencije. Stoga, ukoliko dijete ima teškoće u ovladavanju matematikom, prema takvom uvjerenju to dijete spada u kategoriju barem blago ispodprosječnih. Njegove poteškoće s kojima se susreće u matematici su očekivajuće i nezanimljive za znanstveno praćenje.

Drugi razlog ne bavljenja ovom tematikom može biti uvjerenje po kojem postoje ljudi koji su nadareni u mnogim drugim područjima ali ne i u matematici. Neki ne znaju i ne razumiju matematiku dok u drugim područjima postižu izvrsne rezultate. Takav način mišljenja može biti shvaćen kao nezanimljiv predmet za istraživanje djetetovog slabog rezultata u matematici.



### 3.5 Kako prepoznati diskalkuliju?

U dijagnosticiranju diskalkulije trebamo ustanoviti specifične simptome i njihove uzroke, a to i nije baš lagan zadatak. Ima vrlo malo normativnih, standardiziranih metodika koje omogućuju razlikovanje grešaka u djece s neurološkim disfunkcijama, s teškoćama u učenju i u djece bez teškoća (Posokhova, 2001: 88).

Međutim, postoji niz znakova po kojima možemo prepoznati diskalkuliju (Posokhova, prema Sharmi, 2001: 17):

- Parafazične supstitucije (neispravna uporaba brojeva pri čitanju, pisanju i računanju)
- Zamjena jednog broja drugim brojem
- Perseveracije- pogreške „zaglavljivanja“. Dijete ponavlja jednu radnju više puta i nije u stanju prijeći na slijedeći korak ni u pisanju ni u računanju. Primjerice, ako je u prvom zadatku bila računaska operacija zbrajanje dijete će u svim ostalim operacijama primjenjivati zbrajanje čak i tamo gdje ne treba.
- Zrcalne pogreške- zrcalno okretanje znamenaka u višeznamenkastim brojevima
- Usporenost- djetetu treba puno više vremena za odgovor nego što je uobičajno za njegovu dob
- Stavljanje brojeva u uzajamno neprikladan prostorni položaj- tijekom obavljanja pismenoga računanja u stupcima dijete zapisuje brojeve u uzajamnom neprikladnom odnosu, i zbog toga dolazi do pogrešnoga rezultata
- Vizualne pogreške- dijete pogrešno prepoznaje računske simbole pa time i obavlja pogrešnu računsku operaciju. Recimo, umjesto znaka + vidi – te radi operaciju oduzimanja.
- Proceduralne greške- dijete preskače jedan od obaveznih koraka u rješavanju
- Slabo pamćenje niza brojeva- dijete može imati poteškoća u prepoznavanju vlastitoga telefonskog broja

Dijete s diskalkulijom može imati ozbiljne poteškoće s provjeravanjem rezultata što može djelovati na dijete prilično frustrirajuće. Dijete može ne provjeravati rezultat jer smatra unaprijed da mu to neće pomoći, uporno provjeravati sve dok ne dobije isti rezultat više puta, dolazi do rezultata „po osjećaju“, križa ili briše zapisani rezultat, ne zna na koji način još može provjeriti rezultat jer poznaje samo jedan način provjere a to je onaj kojim je došao do rezultata. Prema statističkim podacima, oko 6% osoba ima razvojnu diskalkuliju. Diskalkulično dijete ističe se po tome da uopće nema „osjećaja za brojeve“, ne može procijeniti čak ni male količine i nema pojma je li neki odgovor na aritmetički problem moguć ili nije. Slabost pamćenja, i dugoročnog i kratkoročnog, veliki je nedostatak koji rezultira time da dijete ne može točno zapamtiti činjenice i postupke računanja, bez obzira koliko puta pokuša sve naučiti napamet (Bird, 2009).

### 3.6 Kako pomoći djeci s poteškoćama u matematici?

Učenje matematike u školi često se odvija na vrlo suženom uzorku zadataka u kojem djeca najčešće ne vide svrhu takvog načina podučavanja i često se događa da stečena znanja ne znaju primijetiti u svakodnevnom životu. Takav slučaj najčešće možemo primijetiti u razlici rješavanja zadataka koji su iskazani brojevima i zadataka koji su opisani riječima s nekim primjerima iz svakodnevnog života. Zadatci koji su opisani riječima s primjerima iz svakodnevnog života obično budu lošije riješeni. Upravo zbog toga trebalo bi se zapitati što je svrha matematičkog podučavanja. Uspješno poučavanje početne matematike pretpostavlja mogućnost primjene temeljnih spoznaja o dječjem misaonom razvoju u poučavanju. Prilikom ulaska u školu, većina djece je na razini konkretnog misaonog funkcioniranja (Vlahović-Štetić, Vizek Vidović, 1998: 10). Stoga, učenicima bi se trebalo omogućiti da učenje matematike zasnivaju na konkretnom materijalu na kojem mogu sami provjeravati pretpostavke o odnosima među brojevima te time uočiti vlastite pogreške u zaključivanju. Tek nakon toga u uporabu bi trebali doći matematički simboli. Konkretni materijal je višeosjetilni - može se spoznati vidom i dodiranjem. Njegovom upotrebom promičemo vizualno, prostorno i kinestetičko učenje. Učitelji koji su svjesni da upotreba konkretnog materijala mora biti popraćena razgovorom i usmenim objašnjavanjem također pridonose i auditornom obliku učenja (Bird, 2009). U početnim razredima osnovne škole učenje matematike bi trebalo biti popraćeno uz različite materijale kao što su kockice, štapići, pikule i sl. Gradivo treba uvijek biti obrađeno tako da se učenicima omogući konkretno iskustvo, objasni što se opazilo, prikaže slikom ili shemom a tek potom odgovarajućim simbolima (Vlahović-Štetić, Vizek Vidović, 1998: 11). Manipulativni materijali pomažu djeci da steknu i učvrste pojam broja te da nauče vidjeti odnose među brojevima (Bird, 2009). Izvrsno poznavanje matematike kao nastavnoga predmeta nije dovoljno za podučavanje djece. Svaki nastavnik bi trebao upoznati kako djeca usvajaju matematiku, koji su čimbenici odgovorni za njihov uspjeh te upoznati prirodu njihovih specifičnih poteškoća.<sup>3</sup> Posebnu pažnju treba posvetiti razumijevanju terminologije, matematičke sintakse i uvježbavanje prevođenja matematičkog jezika na hrvatski i obrnuto (Posokhova, 2001). Svaki stručni suradnik bi trebao u radu s djecom zanimljivim pričama ili igrama otkloniti zablude u vezi s prirodom matematike, naći načine kako razbiti strah od matematike, pomoći djetetu doći do automatizacije aritmetičkih činjenica pomoću odgovarajućih didaktičkih materijala i konkretnih modela, potaknuti sposobnost vizualnog razmišljanja, otkriti polje djetetove kreativnosti u nekom području matematike (Galić- Jušić, 2001). Vrlo je poželjno

---

<sup>3</sup> <http://mis.element.hr/fajli/205/12-03.pdf>

da se organiziraju razne pedagoške radionice tijekom nastave kako bi se stvorilo pozitivno razredno ozračje te time istaknula važnost pružanja pomoći i podrške učeniku s teškoćama u pisanju i matematici od strane njegovih vršnjaka. Kao dodatnu pomoć učeniku s disgrafijom, škola može ponuditi dopunsku nastavu i asistenta u nastavi. Prema Greenspanu i Wiederu (2003), asistent je osoba koja provodi individualan rad s učenicima s teškoćama u razvoju i učenju, ostvarujući pritom dvostruku ulogu: pomaže učenicima u usvajanju odgojno-obrazovnih sadržaja te posreduje u uspostavljanju interakcije među tim i drugim učenicima. Pri pružanju pomoći mora se voditi briga o budućnosti djeteta i zbog toga se potiče osamostaljivanje u okviru mogućnosti djeteta ili učenika s teškoćama u učenju. Učenicima s disleksijom i disgrafijom suvremena škola omogućuje potpunu integraciju što znači da učenici pohađaju redovite razredne odjele uz individualizirani pristup koji obuhvaća izradu i primjenu programa koje kreira učitelj u suradnji s logopedom i pedagogom. Pedagog pomaže učitelju kao stručnjak koji prati, istražuje i analizira nastavu predlaganjem sadržaja i načina za poboljšanje nastave i rada s djetetom. Kao stručni suradnik prati nove spoznaje i iz područja defektologije te njihovu primjenu u nastavnom i školskom radu (Nastavni plan i program za osnovnu školu, 2006). Veliku ulogu imaju i roditelji koji u radu s djetetom kod kuće mogu pomoći u ovladavanju poteškoćama u matematici. Roditelji bi trebali prikazati matematiku kao igru ili kao dio svakodnevnog iskustva u životu.<sup>4</sup> Važna je osobna roditeljska poruka kako matematika ima smisla, kako ona nije bauk i kako se s njome može sasvim dobro nositi ako joj pridemo na dobar način (Galić- Jušić, 2001).

---

<sup>4</sup> <http://portal.skola.ba/start/LinkClick.aspx?fileticket=jVIHvYsZJIM%3D&tabid=118>

## 4. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

### 4.1 Cilj

Cilj ovoga istraživanja je dobiti procjenu defektologa o najučestalijim specifičnim i nespecifičnim poteškoćama u pisanju i poteškoćama u matematici kod djece jedne škole, te koliko oni surađuju sa stručnim suradnikom. Isto tako, u istraživanju se nastojalo provjeriti koliko su učitelji upoznati s pojmom diskalkulije, kako procjenjuju svoje znanje o diskalkuliji, dobivaju li dovoljnu izobrazbu o načinima rada s djecom koja imaju teškoće u učenju te kojim načinima najviše pridonose rješavanju poteškoća u nastavi matematike. Kako poteškoće u matematici i pisanju mogu dovesti do učenikove negativne slike o školi i osjećaja „manje vrijednosti“, nastojalo se kroz kratki intervju s učenicima saznati učenikovo viđenje škole te kroz primjere iz školskih bilježnica i postavljenih zadataka uočiti poteškoće koje se javljaju u pisanju. Na osnovi cilja, definirani su slijedeći problemi istraživanja koji obuhvaćaju:

#### 1. Procjenu defektologa o:

- najučestalijim specifičnim i nespecifičnim poteškoćama u pisanju i matematici
- učenikovom ponašanju, reakcijama i zainteresiranosti za rad tijekom terapijskog postupka kod stručnog suradnika

#### 2. Procjenu i mišljenje nastavnika/ce o:

- svom znanju o diskalkuliji
- najučestalijim poteškoćama u matematici na koje su nailazili tijekom svog rada
- izobrazbi učitelja o diskalkuliji
- načinima i metodama kojima najčešće pristupaju rješavanju poteškoća u matematici

3. Kratki intervju s učenicima- kojim se pokušalo saznati vole li učenici ići u školu, što im je najzanimljivije u školi, koji predmeti su im najlakši a koji najteži, dobivaju li puno domaće zadaće, tko im najviše pomaže u školi, što bi voljeli promijeniti u školi te čime se bave u slobodno vrijeme.

Zavisne su varijable u istraživanju specifične i nespecifične teškoće povezane s pisanjem i poteškoće u matematici, ponašanje učenika tijekom terapijskog rada, nastavnikove procjene kvalitete vlastitog znanja o diskalkuliji, najučestalijim poteškoćama u matematici na koje su nailazili tijekom svog rada, izobrazbi učitelja o diskalkuliji te načinima i metodama kojima najčešće pristupaju rješavanju poteškoća u matematici te odgovori učenika na pitanja iz intervjua

Nezavisne varijable vezane su za dob i spol, školu i razred, te ostale sociodemografske pokazatelje ispitanika.

Pretpostavka je da će rezultati istraživanja izdvojiti najučestalije specifične i nespecifične poteškoće u pisanju i matematici te istaknuti potrebu nadogradnje i razvoja znanja i nastavničkih kompetencija iz djelokruga istražene teme.

Očekuje se da će ovo istraživanje doprinijeti boljem razumijevanju poteškoća u pisanju i matematici, njihovom prepoznavanju kao i povećanju svijesti o potrebi razvoja nastavničkih kompetencija i povećavanju suradnje između nastavnika i stručnog suradnika.

## 4.2 Uzorak

Uzorak na kojem je izvršeno ispitivanje činilo je 6 učenika Osnovne škole Ljudevit Gaj i to 3 učenika iz Osnovne škole Ljudevit Gaj iz Osijeka i 3 učenika iz Područne škole Sarvaš kojima je dijagnosticirana disgrafija. U tablici 3. nalazi se prikaz obuhvaćenih učenika podijeljenih prema spolu i razredu. Uzorak na kojem je izvršeno ispitivanje nastavnika činilo je 8 nastavnica Osnovne škole „Ljudevit Gaj“ koje predaju matematiku i to 4 nastavnice predmetne nastave i 4 nastavnice razredne nastave. U tablici 4. nalazi se prikaz obuhvaćenih nastavnica prema razrednoj i predmetnoj nastavi.

Tablica 2. Prikaz obuhvaćenih učenika prema spolu i razredu

<b>RAZRED</b>	<b>MUŠKO</b>	<b>ŽENSKO</b>	<b>UKUPNO</b>
<b>2.</b>	1	-	<b>1</b>
<b>4.</b>	-	1	<b>2</b>
<b>5.</b>	2	-	<b>1</b>
<b>6.</b>	-	1	<b>1</b>
<b>8.</b>	1	-	<b>1</b>
<b>Ukupno</b>	4	2	<b>6</b>

Tablica 3. Prikaz obuhvaćenih nastavnica prema razrednoj i predmetnoj nastavi

<b>NASTAVA</b>	<b>NASTAVNICE MATEMIKE</b>
RAZREDNA NASTAVA	4
PREDMETNA NASTAVA	4
<b>UKUPNO</b>	<b>8</b>

### 4.3 Instrument

Instrumenti koji su se koristili su upitnici za stručnog suradnika (defektologa) i učitelja matematike koji su konstruirani za potrebe ovoga istraživanja te intervju s učenicima kojima je dijagnosticirana disgrafija. Upitnik za stručnoga suradnika sadržavao je dvije tablice u kojima se tražila procjena i mišljenje stručnoga suradnika defektologa o specifičnim i nespecifičnim teškoćama u pisanju, teškoćama u matematici i učenikovom ponašanju tijekom stručne pomoći. Procjena stručnog suradnika obuhvaćala je procjenu za svakog učenika posebno.

Upitnici za nastavnika matematike sastojali su se od četiri pitanja u kojima se pokušalo saznati kako nastavnici matematike procjenjuju svoje znanje o diskalkuliji, dobivaju li dovoljnu izobrazbi o toj vrsti poteškoće, s kojim poteškoćama u matematici su se susretali te kojim načinima i metodama najčešće pristupaju učenicima koji imaju poteškoća u matematici.

Za učenike se koristio intervju u svrhu prikupljanja procjene i mišljenja učenika o školi. Intervju se sastojao od 8 pitanja koja su se odnosila na učenikovo viđenje škole i interese u slobodno vrijeme. Ispitanicima je objašnjen razlog ispitivanja, obećana anonimnost te je time stvoreno i povoljno ozračje ispitivanja. Odgovori ispitanika bilježeni i obrađeni su naknadno. Također, učenici su dobili dva pisana zadatka koja su morala samostalno riješiti. Prvi zadatak je bio osmisliti priču prema priloženima slikama koristeći sve slike s papira. Na papiru se nalazio 6 slika: šator, ruksak, bubamara, djeca, cvijeće i sendviči. U navedenom zadatku nastojalo se otkriti na koji način će učenici osmisliti priču te da li će se uočiti poteškoće u pisanju priče. Drugi zadatak se sastojao od već unaprijed zadane priče koja se sastojala od svih prethodnih spomenutih elemenata sa slike iz prvog zadatka. Učenici su trebali popuniti prazna mjesta u tekstu s odgovarajućim brojevima i riječima koristeći istu sliku kao i u prvom zadatku. U drugom zadatku se nastojalo otkriti da li će se uočiti poteškoće u korištenju matematike. Zadatak opisan riječima je izabran s namjerom kako bi se provjerilo čitaju li učenici tekst s razumijevanjem i obraćaju li pozornost na bitne elemente koji su im potrebni za ispravnu primjenu računске operacije te znaju li razlikovati bitno od nebitnoga. Tekst u drugom zadatku je usmjeren na brojanje, računsku operaciju zbrajanja i oduzimanja i razlikovanje oblika geometrijskih tijela.



## 4.4 Postupak prikupljanja podataka

Istraživanje je bilo kvantitativno jer je bilo usmjereno na ponovljive i provjerljive podatke i rezultate, empirijsko jer se temeljilo na prikupljanju i tumačenju podataka iz stvarnosti, transversalno jer su se pojave istraživale u određenom trenutku i primijenjeno jer su se problemi i situacije iz stvarnosti planirano i sustavno proučavale te će rezultati istraživanja biti primjenjivi u odgojno-obrazovnoj praksi (Bognar, Matijević, 1993). Postupci, kojima su se prikupljali podaci, bili su postupci procjenjivanja<sup>5</sup> koje je ispunjavala defektologinja i učiteljice razredne i predmetne nastave koje predaju matematiku te postupci intervjuiranja<sup>6</sup> kojima je ispitano 6 učenika Osnovne škole „Ljudevit Gaj“ kojima je dijagnosticirana disgrafija. Uzorak ispitanika činila je jedna defektologinja u Osnovnoj školi Ljudevit Gaj u Osijeku koja provodi terapiju s učenicima kojima je dijagnosticirana disgrafija, 8 učiteljica matematike iste škole od kojih 4 učiteljice predaju u razrednoj nastavi a 4 u predmetnoj nastavi te 6 učenika kojima je dijagnosticirana disgrafija. Učenici su izabrani namjernim odabirom od kojih 3 učenika pohađa Osnovnu školu „Ljudevit Gaj“ u Osijeku a 3 učenika područnu školu u Sarvašu. Prije ispitivanja učenika zatražena je suglasnost njihovih roditelja za sudjelovanje u istraživanju te je obećana anonimnost i poštivanje Etičkoga kodeksa. Od ukupno 8 učenika s dijagnosticiranom disgrafijom, dobivena je suglasnost za 6 učenika dok za preostala 2 učenika roditelji nisu htjeli dati suglasnost za sudjelovanje u istraživanju. Nakon izvršenog intervjua ispitanicima se zadalo dva zadatka. U prvome zadatku<sup>7</sup> zatražilo se od ispitanika da sastave priču po svojoj mašti koristeći prikazane slike na papiru. U drugome zadatku<sup>8</sup> ispitanicima je na papiru zadana priča kojoj nedostaju pojedini dijelovi. Od ispitanika se zatražilo da popune prazna mjesta s brojevima i riječima koristeći slike iz prvog zadatka. Za ispitanika II. zadana priča<sup>9</sup> je prilagođena njegovoj dobi jer su ostali ispitanici učenici viših razreda za koje se smatra da mogu rješavati prikazani tip zadatka. Istraživanje je provedeno od 1.10.2013. do 10.10.2013. godine, nakon čega su podaci statistički obrađeni.

---

<sup>5</sup> Vidi prilog 1. i. 2.

<sup>6</sup> Vidi prilog 3.

<sup>7</sup> Vidi prilog 4.

<sup>8</sup> Vidi prilog 5.

<sup>9</sup> Vidi prilog 6.

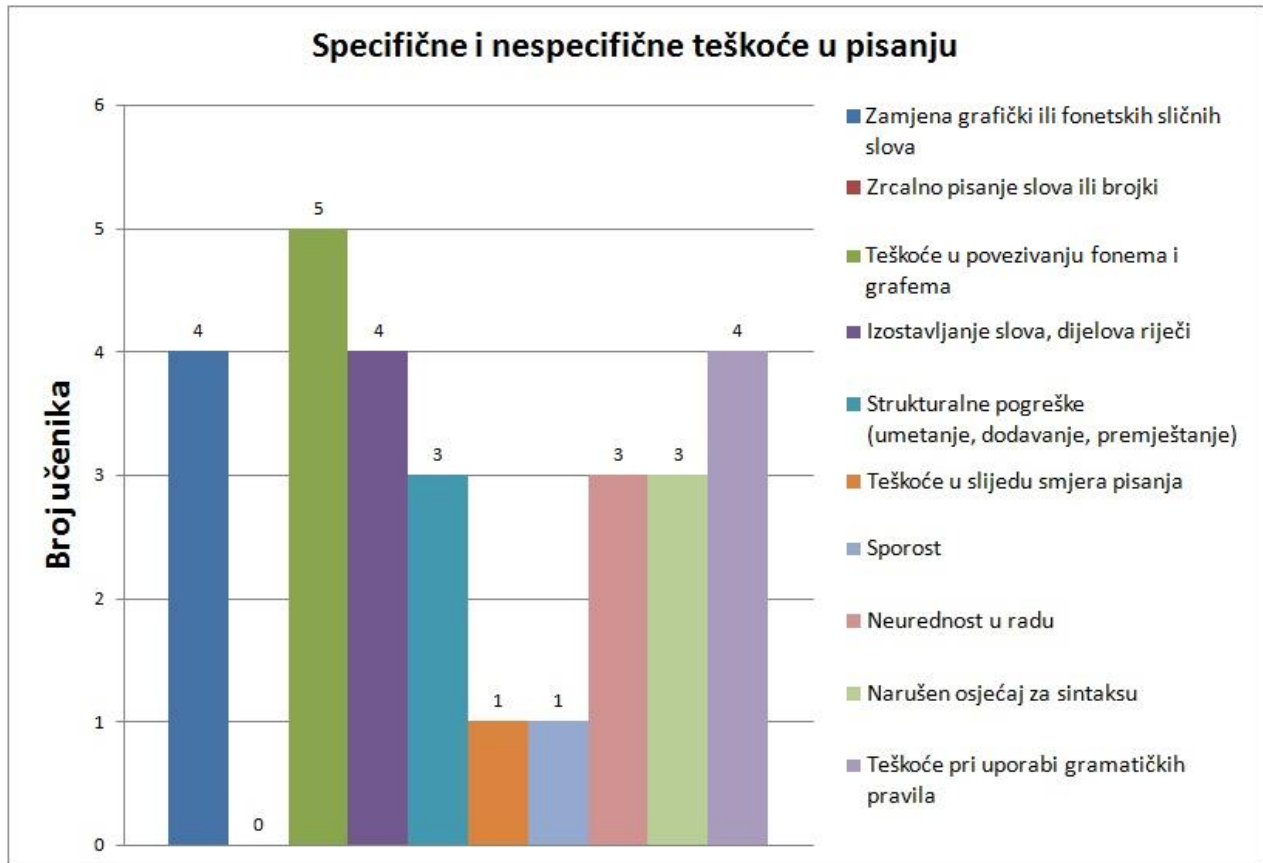
## 5. Rezultati i rasprava

Na temelju ispunjenog upitnika od strane stručne suradnice defektologinje dobiveni su rezultati za svakog učenika posebno. U navedenim rezultatima prikazuju se najučestalije teškoće u pisanju i u nastavi matematike na individualnoj razini te ponašanje učenika tijekom terapijskog rada. Rezultati ispunjenog upitnika prikazani su i na skupnoj razini u grafičkom obliku kako bi se prikazala dominantnost pojedinih poteškoća.

Na temelju ispunjenog upitnika od strane nastavnika matematike dobivene su procjene i mišljenje nastavnika o njihovom znanju diskalkulije, najučestalijim poteškoćama u matematici koje su susretali tijekom svoga rada, dobivanju dovoljne izobrazbe za diskalkuliju te načinima i metodama kojima najčešće pristupaju u savladavanju teškoća u matematici. U radu se prvo prikazuju rezultati na skupnoj razini za obje vrste ispunjenog upitnika a potom na individualnoj razini uz intervju na koji su odgovarali učenici.

## 5.1 Skupni prikaz rezultata

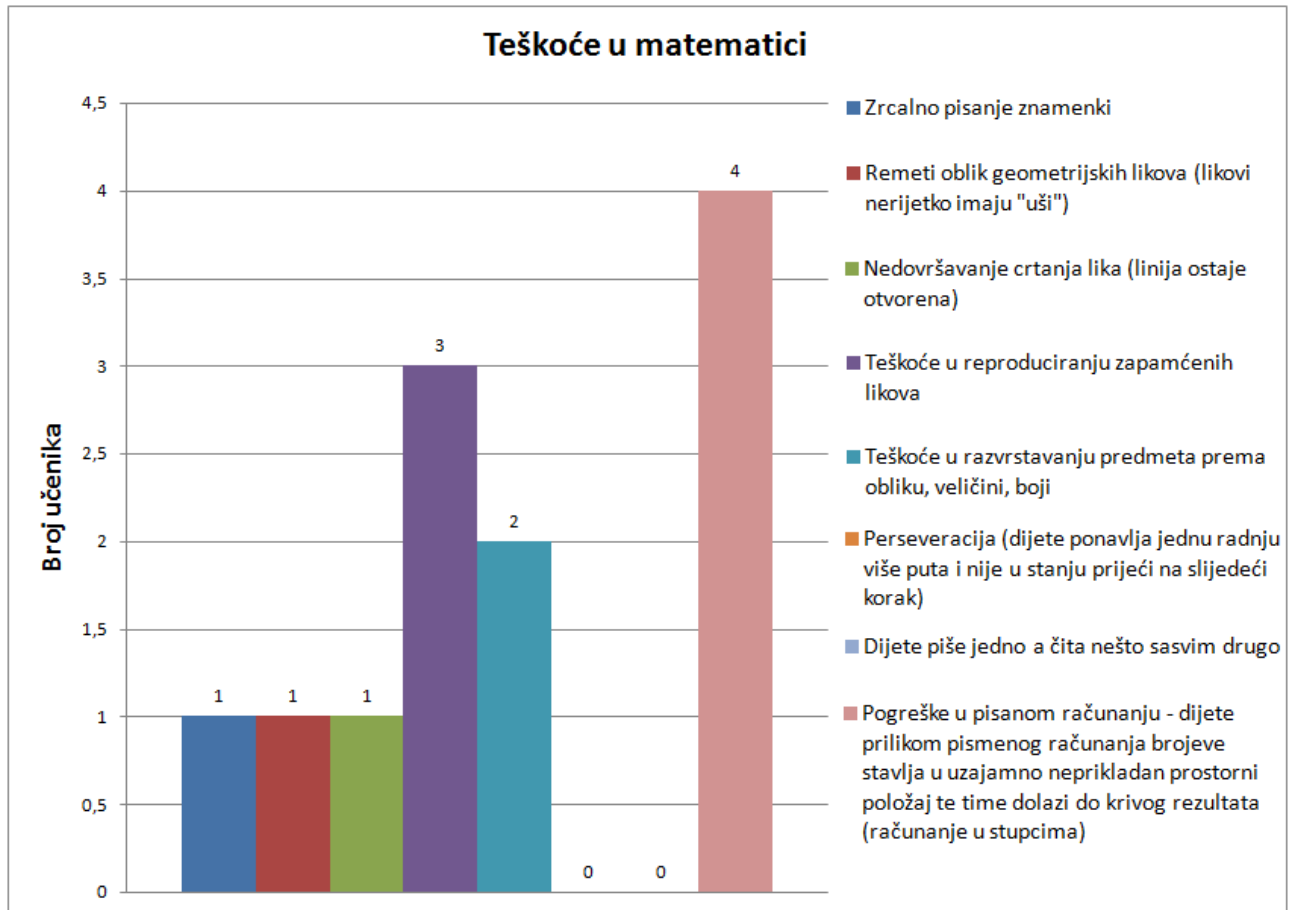
Postupkom procjenjivanja i prosuđivanja, stručna suradnica defektologinja, dala je svoju procjenu o specifičnim i nespecifičnim teškoćama u pisanju koje se javljaju kod učenika kojima je dijagnosticirana disgrafija. Rezultati su prikazani u Grafu 1.



Graf 1. Specifične i nespecifične teškoće u pisanju na temelju procjene defektologinje

U skupnoj obradi podataka pokazalo se kako najviše učenika, njih 5, ima specifične teškoće u povezivanju fonema s grafemom. Zatim, 4 učenika ima poteškoće u zamjeni grafičkih (*b-d, b-p, m-n, n-u, a-e, s-z, š-ž*) i fonetskih (*d-t, g-k, b-p, z-s, npr. drži- trži*) sličnih slova i u izostavljanju slova ili dijelova riječi. Troje učenika ima strukturalne pogreške (umetanje, dodavanje, premještanje) a jedan učenik u smjeru pisanja. Niti jedan učenik nema poteškoće u „zrcalnome“ pisanju slova. Kod nespecifičnih teškoća pokazalo se kako troje učenika imaju narušen osjećaj za sintaksu te neurednost u radu. Njih 4 imaju teškoće pri uporabi gramatičkih i pravopisnih pravila a 1 učenik pokazuje sporost u radu.

Postupkom procjenjivanja i prosuđivanja stručna suradnica defektologinja dala je svoju procjenu o teškoćama u matematici kod učenika kojima je dijagnosticirana disgrafija. Rezultati su prikazani u Grafu 2.



Graf 2. Teškoće u pisanju matematike na temelju procjene defektologinje

Od ukupno 6 učenika, 4 učenika imaju pogreške u pisanom računanju koje se najviše očituju u stavljanju brojeva u uzajamno neprikladan položaj. Navedena poteškoća se najčešće očituje kod računanja višeznamenkastih brojeva u stupcima. Troje učenika imaju teškoće u reproduciranju zapamćenih likova. Dvoje učenika imaju teškoće u razvrstavanju predmeta prema obliku, veličini i boji. Jedan učenik remeti oblik geometrijskih likova, ne dovršava crtanje lika i zrcalno piše znamenke. Niti jedan učenik nema poteškoća da piše jedno a čita nešto sasvim drugo kao niti teškoće u perseveraciji.

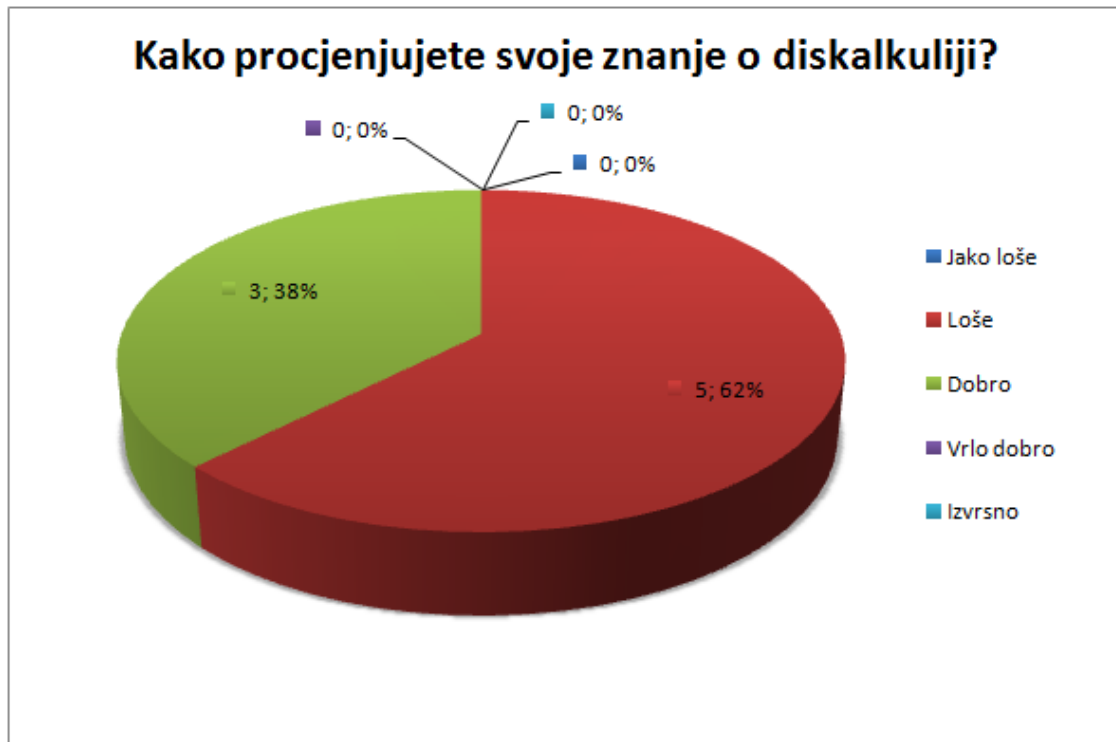
Stručna suradnica defektologinja dala je svoju procjenu o ponašanju učenika tijekom terapijskog rada. Procjena se zatražila kako bi došli do spoznaje na koji način učenici prihvaćaju terapijski rad. Rezultati su prikazani u Grafu 3.



Graf 3. Ponašanje učenika tijekom terapijskog rada

Na temelju ispunjenog upitnika utvrđeno je da se svi učenici trude i pokazuje zainteresiranost za zadatke i vježbe dok jedan učenik zna ponekad biti frustriran i odbija raditi na zadacima.

U ispitivanju nastavnika matematike sudjelovalo je ukupno 8 nastavnica matematike i to 4 nastavnice iz razredne nastave i 4 nastavnice iz predmetne nastave. Na temelju ispunjenog upitnika dobiveni su rezultati o tome kako nastavnice procjenjuju svoje znanje o diskalkuliji, dobivaju li dovoljno izobrazbe o navedenoj poteškoći tijekom svoga rada, s kojim poteškoćama su se susretali te kojim načinima najčešće pristupaju u savladavanju teškoća u nastavi matematike. U Grafu 4. prikazana je samoprocjena nastavnika o kvaliteti njihova znanja vezanog za diskalkuliju.



Graf 4. Samoprocjena nastavnika o kvaliteti njihova znanja vezanog za diskalkuliju

Od ukupno 8 nastavnica, njih 5 je procijenilo svoje znanje o diskalkuliji kao loše dok su preostale 3 nastavnice procijenile svoje znanje kao dobro.

U upitniku za nastavnike matematike zatraženo je mišljenje istih o tome da li dobivaju dovoljnu izobrazbu o mogućim poteškoćama u matematici te o načinima kako pomoći učeniku s poteškoćama u nastavi uz dodatno obrazloženje svog mišljenja. U Grafu 5. prikazani su rezultati.



Graf 5. Nastavnikova procjena o dobivanju dovoljne izobrazbe o poteškoćama u matematici i načinima pomoći učeniku koji ima poteškoće u matematici

Na osnovi obrade podataka, utvrđeno je da 7 nastavnica smatra da ne dobiva dovoljnu izobrazbu o poteškoćama u matematici te o načinu kako pomoći učenicima koji imaju poteškoće dok jedna nastavnica tvrdi da dobiva dovoljnu izobrazbu. U nastavku iznosim njihova objašnjenja u kojima je 7 nastavnica dodatno objasnilo svoje mišljenje dok 1 nastavnica nije ništa komentirala.

Nastavnica 1. „*Stručna služba većinom radi individualno s učenicima koji imaju poteškoće te ne dobivamo time puno znanja o prirodi tih poteškoća.*“

Nastavnica 2. „*Nemamo posebne oblike rada u kojima bi se nastavnici mogli bolje upoznati s mogućim teškoćama u učenju a tijekom nastave to baš i nije moguće.*“

Nastavnica 3: „*Smatram da stručna služba (defektolog posebice) treba upoznati sve nastavnike o bilo kakvim poteškoćama djeteta te dati upute kako raditi u nastavi s takvim učenikom što mi baš i ne dobivamo.*“

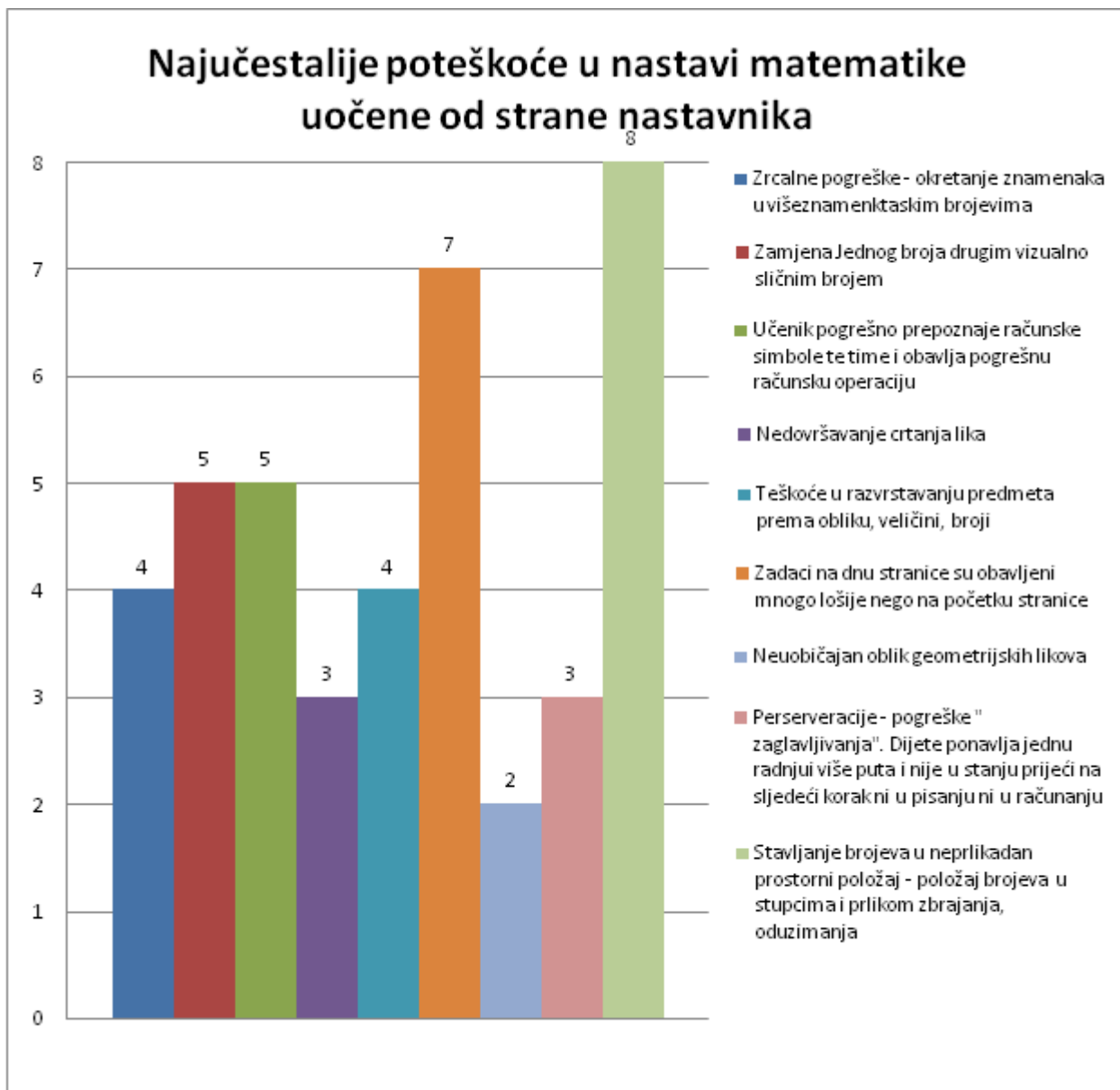
Nastavnica 4: „*Kada sam imala učenika kojem je postavljena dijagnoza disgrafije i diskalkulije, većinom sam sama tražila u literaturi uputu kako raditi s takvim učenikom.*“

Nastavnica 5: „*Nedovoljna suradnja nastavnik-defektolog.*“

Nastavnica 6: „*Stručna služba.*“

Nastavnica 7: „*Za sve nejasnoće upitam defektologinju koja je specijalizirana za to područje te time saznam sve što me zanima.*“

Od nastavnica je zatraženo da označe poteškoće u matematici koje su susretali tijekom svoga rada. Ponuđeno im je više poteškoća koje su karakteristične za disgrafiju i diskalkuliju. U Grafu 5. nalazi se prikaz najučestalijih poteškoća u matematici koje su uočene od strane nastavnica.

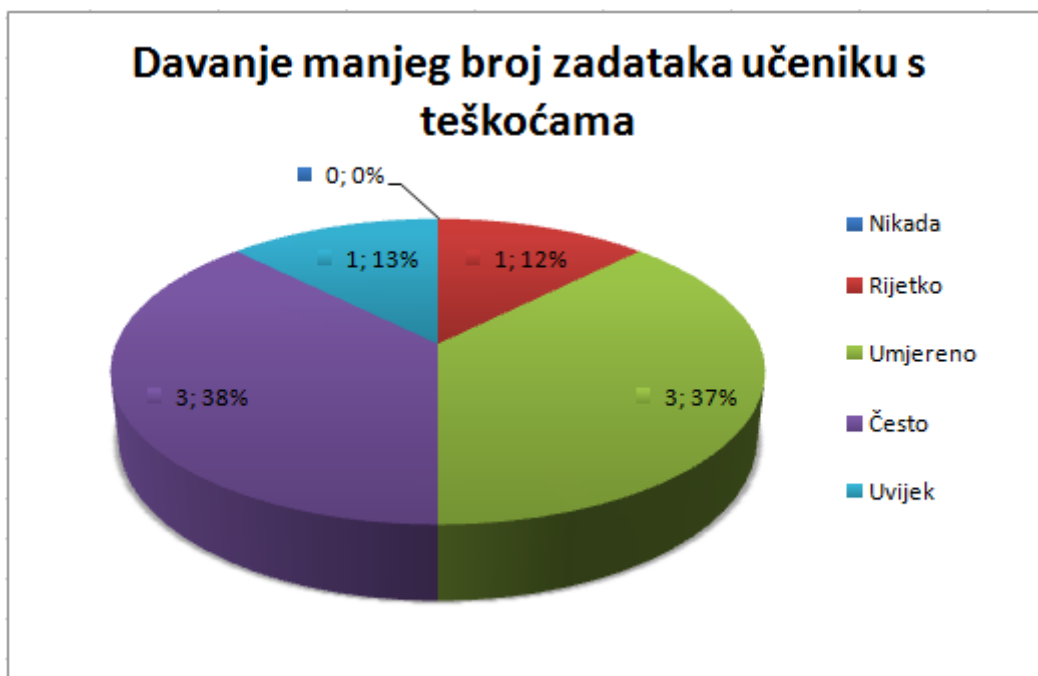


Graf 6. Najučestalije poteškoće u nastavi matematike uočene od strane nastavnica



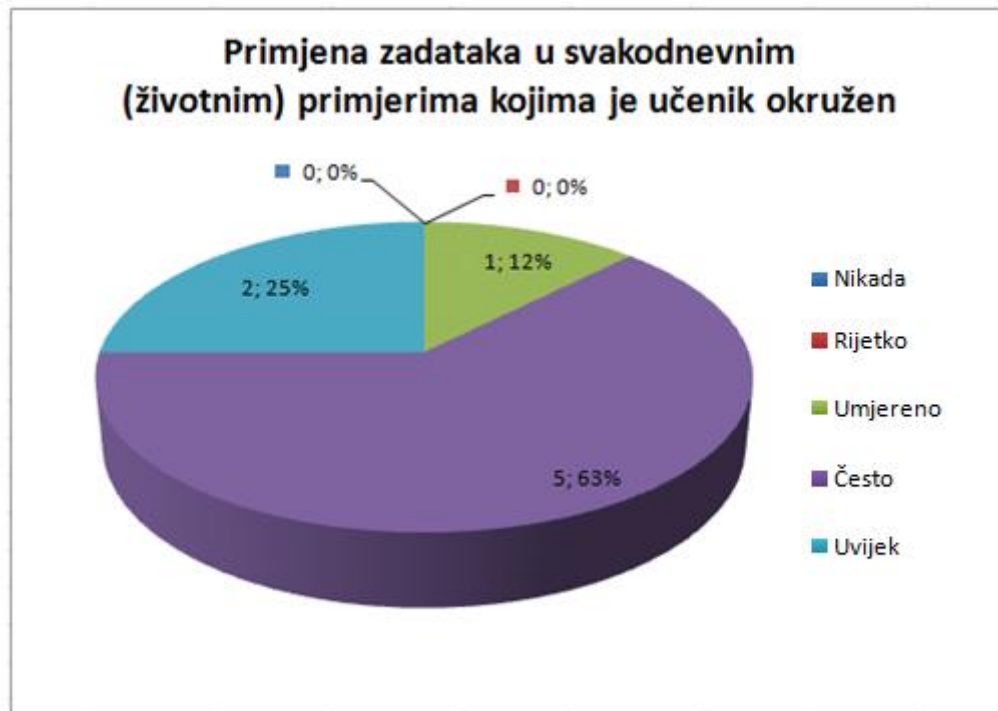
Iz grafa 6. možemo zaključiti da su sve nastavnice, njih 8, uočile poteškoću u stavljanju brojeva u neprikladan prostorni položaj. Navedena poteškoća se odnosi na položaj brojeva u stupcima prilikom zbrajanja i oduzimanja višeznamenastih brojeva. Sedam nastavnica su uočile lošije obavljanje zadataka na dnu stranice u odnosu na zadatke koji se nalaze na početku stranice. Ukupno 5 nastavnica je uočilo poteškoću u zamjeni vizualno sličnih brojeva i pogrešno prepoznavanje računskih simbola. Četiri nastavnice su uočile zrcalno okretanje znamenaka i teškoće u razvrstavanju predmeta prema obliku, veličini i boji. Tri nastavnice su se susrele s nedovršavanjem crtanja lika i perseveracijom na način da dijete ponavlja jednu radnju više puta i nije u stanju prijeći na slijedeći korak ni u pisanju ni u računanju. Primjerice, u prvome zadatku se traži primjena računskih operacija zbrajanja te učenik i u ostalim zadacima primjenjuje zbrajanje iako se u slijedećim zadacima traži primjena druge računskih operacije. Dvije nastavnice su uočile neuobičajan oblik geometrijskih likova.

U upitniku se nastojalo saznati koji su najučestaliji načini koje nastavnice koriste u svojoj nastavi kako bi pomogli učeniku s poteškoćama u matematici. Nastavnicima je ponuđeno 5 načina koja su morala rangirati od 1 do 5 ovisno koliko primjenjuju spomenuti način u svojoj nastavi (1- nikada, 2- rijetko, 3- umjereno, 4- često, 5- uvijek). U grafovima 7,8,9 i 10. je prikazano u kojoj mjeri nastavnici pristupaju rješavanju poteškoća u svojoj nastavi matematike.



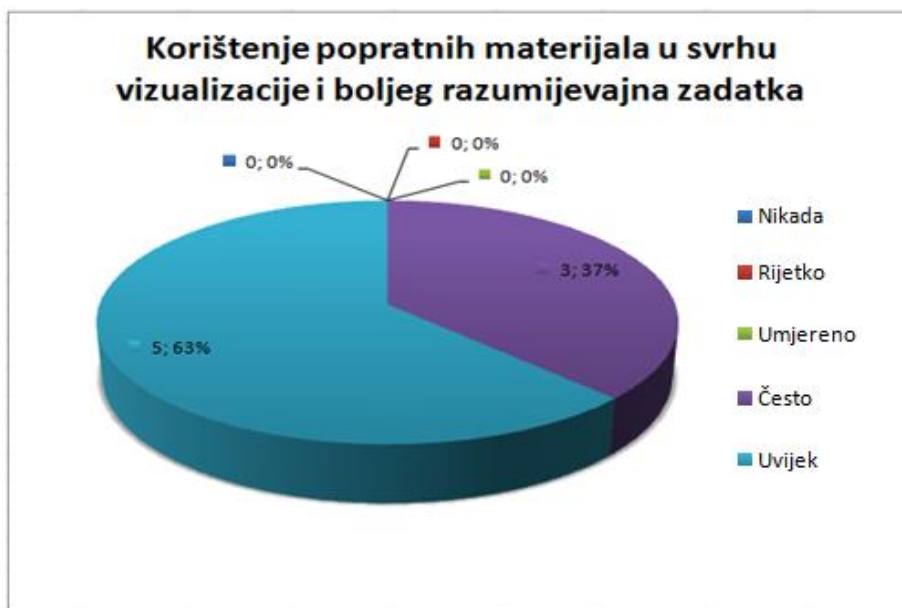
Graf 7. Prvi način rješavanja poteškoća u matematici- Davanje manjeg broja zadataka učeniku s teškoćama

Na temelju grafa se primjećuje kako sve nastavnice prvi način „Davanje manjeg broja zadataka učeniku s teškoćama“ koriste ali primjenjuju u različitim mjerama. Od ukupno 8, njih 3 primjenjuju ovaj način često i u umjerenoj mjeri dok jedna nastavnica uvijek koristi ovaj način a jedna rijetko.



Graf 8. Drugi način rješavanja poteškoća u matematici- Primjena zadataka u svakodnevnim (životnim) primjerima kojima je učenik okružen

Sve nastavnice primjenjuju zadatke opisane svakodnevnim primjerima kojima je učenik okružen. Njih 5, često primjenjuju ovaj način, dvije nastavnice uvijek a 1 nastavnica u umjerenoj mjeri.



Graf 9. Treći način rješavanja poteškoća u matematici- Korištenje konkretnog materijala u svrhu vizualizacije i bolje razumijevanja zadataka

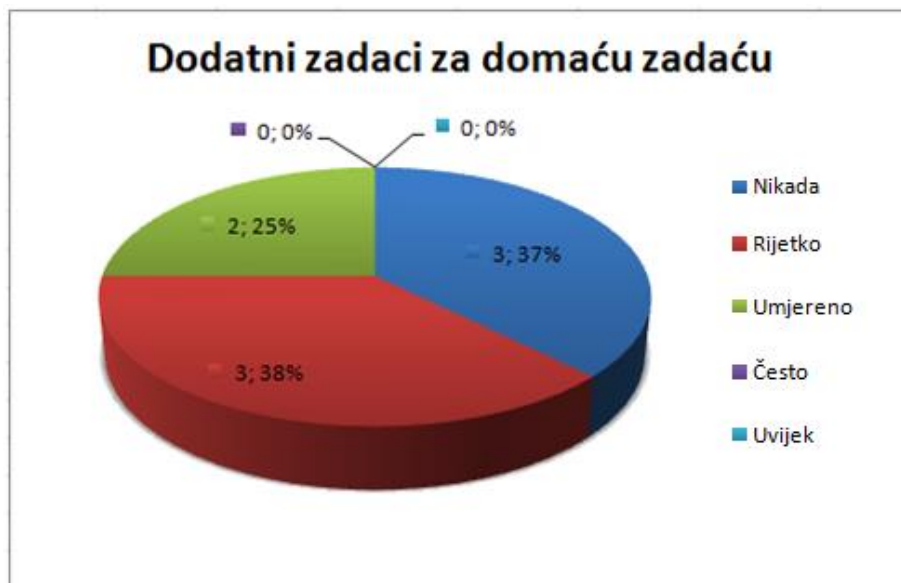
Ukupno 5 nastavnica koristi ovaj način uvijek dok preostale 3 nastavnice su označile često korištenje ovoga načina. Iz navedenih rezultata primjećujemo da se treći način rješavanja poteškoća u matematici najviše upotrebljava.



Graf 10. Četvrti način rješavanja poteškoća u matematici- uključivanje igre i različitih aktivnosti za motivaciju

Najviše nastavnica, njih 4 su označile da rijetko koriste igru i ostale aktivnosti kako bi utjecale na motivaciju učenika. Ukupno tri nastavnice često koriste ovaj način u svojoj nastavi a 1 nastavnica koristi u umjerenom mjeri. U podučavanju matematike vrlo je bitno pripremiti učenika za učenje matematike. Dovoljna pripremljenost učenika utjecati će na njegovo razumijevanje

matematičkog gradiva. Pripremanje učenika za novo matematičko gradivo znači i usmjeravanje pozornosti na bitan sadržaj i povećavanje njegove motivacije za upoznavanje novog gradiva.



Graf 11. Peti način rješavanja poteškoća u matematici- Dodatni zadaci za domaću zadaću kako bi učenik bolje vježbao gradivo

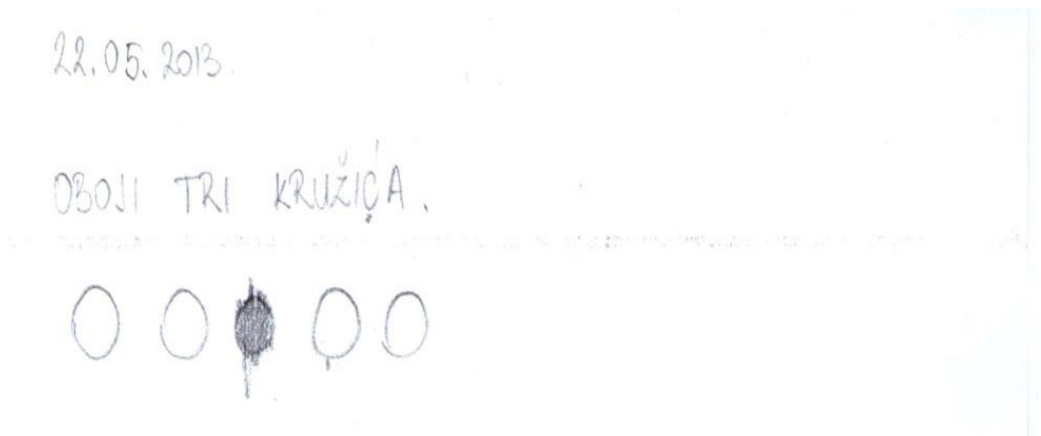
Iz grafa 11. vidljivo je da nastavnice uglavnom ne daju dodatne zadatke učeniku kako bi bolje vježbao gradivo. Njih 3 označile su da nikada ne koriste ovaj način ili da koriste rijetko, 2 nastavnice su označile umjereno korištenje dok niti jedna nastavnica ne koristi ovaj način uvijek ili često.

Na temelju procjene nastavnica ustanovljeno je da je najčešći način rješavanja poteškoća u matematici korištenje konkretnih materijala u nastavi i primjena zadataka u svakodnevnim (životnim) primjerima kojima je učenik okružen. U teorijskom djelu ovoga rada napomenuta je važnost korištenja konkretnog materijala u nastavi kako bi učenik bolje shvatio odnos među brojevima i uočio svoje pogreške u rješavanju. Najmanje zastupljen način rada je davanje većeg broja zadataka učeniku s teškoćama. Potrebno je napomenuti da je motivacija učenika bitan faktor koji će utjecati na savladavanje matematičkog gradiva. Obzirom da se u današnjim školama matematika shvaća kao težak predmet, rad na motivaciji učenika je vrlo bitan kako bi učenici svladali strah od matematike te kako bi im se matematika predstavila na zanimljiv način.

## 5.2 Pojedinačni prikaz rezultata

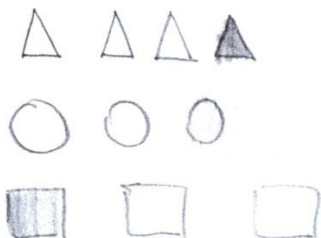
U ovome poglavlju se iznosi pojedinačni prikaz specifičnih i nespecifičnih poteškoća u pisanju i u matematici kod svakog ispitanika dobiven na temelju procjene defektologinje, intervju s ispitanicima te prikaz riješenih zadataka koje su učenici dobili na rješavanje. Tijekom intervjuja se nastojalo doći do spoznaje o tome kako učenici doživljavaju školu, što im je najlakše a što najteže u školi, tko im najviše pomaže, što bi voljeli promijeniti u školi te čime se bave u slobodno vrijeme. Intervju se provodio individualno sa svakim učenikom a nakon završenog intervjuja učenici su dobili dva zadatka za rješavanje kako bi se na temelju istih procijenilo da li će pojaviti neke od specifičnih ili nespecifičnih teškoća u pisanju i matematici.

**Ispitanik 1.**, učenik je 2. razreda koji ima specifične teškoće u pisanju koje se očituju u teškoćama u povezivanju fonema i grafema, zamjeni grafički i fonetskih sličnih slova, teškoće u smjeru pisanja te nespecifične teškoće koje se očituju u sporosti u radu i u narušenom osjećaju za sintaksu. U matematici se uočavaju poteškoće u reproduciranju zapamćenih likova te razvrstavanju predmeta prema obliku, veličini i boji. Navedene poteškoće u matematici uočene su u bilježnici za matematiku koje su prikazane na dolje navedenoj slici.



Slika 20. Ispitanik I. je umjesto tri kružića obojio samo treći kružić, bilježnica iz matematike

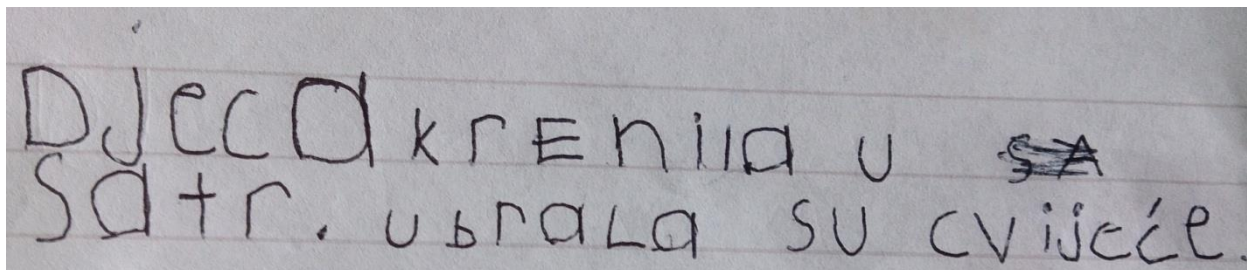
OBOJI  $\Delta$  PLAVOM BOJOM, KRUŽICE ŽUTOM,  
KVADRATIĆE PLAVOM.



Slika 21. Ispitanik I., teškoće u raspoznavanju oblika. Učenik ne prepoznaje kružice koje je potrebno obojiti žutom bojom a trokutiće i kvadratiće je obojio u samo jednom liku dok je ostale ostavio prazne.

Ispitanik I., je vrlo teško odgovarao na pitanja iz intervjua i to većinom uz pomoć ispitivača. Na pitanja nije znao odgovore dok se nije ponudilo nekoliko mogućih odgovora. Iz odgovora saznajemo da voli ići u školu. Na pitanje što mu je najzanimljivije u školi ne zna odgovoriti. Najdraži predmet mu je Tjelesna i zdravstvena kultura jer je učiteljica dobra, a najteži predmet mu je Engleski i Hrvatski jezik jer mora puno čitati i pisati. U školi dobiva puno zadaće a najviše mu pomaže njegova asistentica u nastavi. Ne zna što bi htio promijeniti u školi a kod kuće se voli igrati s kockama.

Ispitanik I. je prvi zadatak riješio vrlo kratko u dvije rečenice ne koristeći sve crteže sa papira. Na slici 22. nalazi se sastavljena priča Ispitanika I.



Slika 22. Ispitanik I., prvi zadatak- sastavljena priča na temelju priloženih slika

Priča je sastavljena kratko bez upotrebljavanja svih priloženih crteža s papira. Uočava se jednostavnost u pisanju. U riješenom zadatku primjećuju se specifične i nespecifične poteškoće u

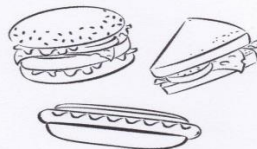
pisanju koje se očituju u zamjeni grafičkih sličnih slova „e“ i c“. Tako primjerice u riječi „djeca“ ispitanik I. je slovo „e“ napisao kao „c“. Uočava se izostavljanje slova u riječi „šator“ koju je ispitanik napisao kao „satr“ bez dijakritičkih znakova. Također, evidentirane su gramatičke i pravopisne pogreške u strukturi rečenice.

Drugi zadatak se odnosio na upotrebu matematike u kojem je ispitanik trebao popuniti prazna mjesta u rečenici. Za ispitanika II. drugi dio zadatka je postavljen u prilagođenom obliku kako bi odgovarao njegovoj dobi u odnosu na ostale ispitanike koji su dobili isti tip zadatka. Ispod svake slike nalazi se tekst s praznim poljima koje je potrebno popuniti s odgovarajućim brojem ili riječi koje odgovaraju crtežima s papira. Tako primjerice, u rečenici je potrebno popuniti prazno mjesto s odgovarajućim brojem sendviča koji se nalaze na slici. Kako bi riješio navedeni zadatak, ispitanik treba prebrojiti sendviče na slici i zapisati broj na praznu crtu. Na slici 23. prikazano je rješenje drugog zadatka.

POPUNI PRAZNE CRTE S ODGOVARAJUĆIM BROJEVIMA I RIJEČIMA KORISTEĆI PRIKAZANE SLIKE.



NA SLICI SE NALAZI 1 (KOLIKO?) DJECE.



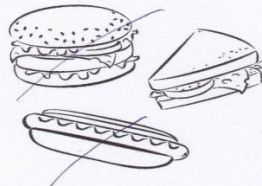
DJECA SU KRENULA U ŠATOR I U TORBU STAVILA 3 (KOLIKO?) SENDVIČA. SENDVIČI SU BILI U OBLIKU \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.



NA PUTU SU NAIŠLI NA UKUPNO 4 (KOLIKO?) CVIJETA. DJEVOJČICA JE UBRALA DVA CVIJETA I TO JEDAN ŽUTE I JEDAN CRVENE BOJE. PREKRIŽI NA SLICI CVIJETOVE KOJI SU UBRANI.



KADA SU DOŠLI U ŠATOR UGLEDALI SU BUBAMARA KOJA JE NA LEĐIMA IMALA 5 (KOLIKO?) CRNIH TOČKICA.



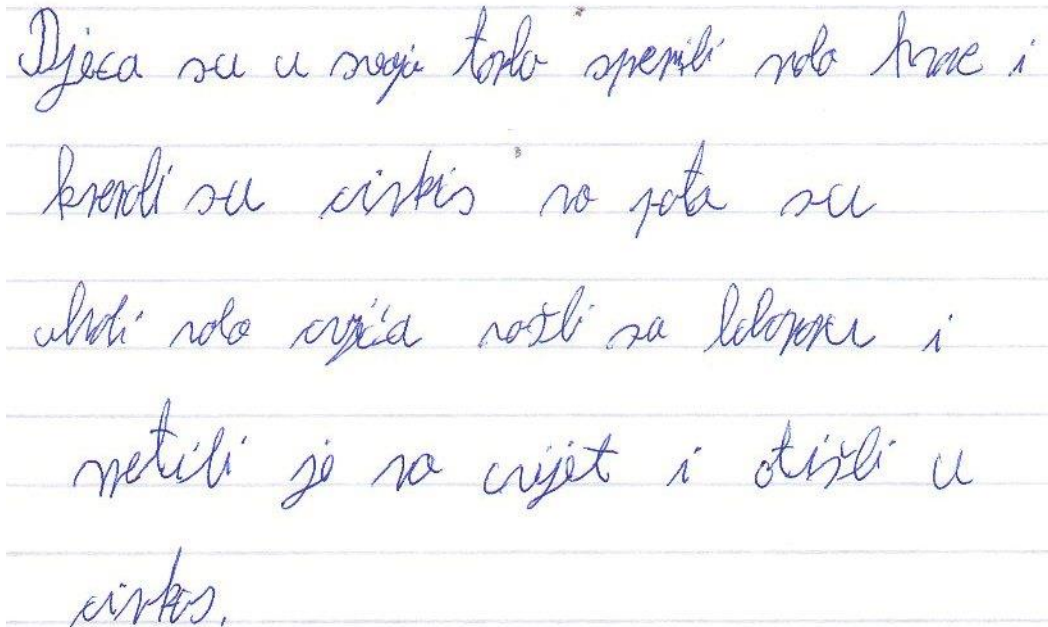
ODLUČILI SU UZETI SENDVIČE IZ TORBE. DJEČAK JE POJEO DVA SENDVIČA . PREKRIŽI NA SLICI BROJ SENDVIČA KOJE JE DJEČAK POJEO. DJEVOJČICA JE POJELA 1 (KOLIKO?) SENDVIČA.

Slika 23. Ispitanik I.- II. zadatak, matematika





Nakon završenog intervjua, ispitanica 1. je dobila zadatak za osmisлити priču koristeći slike koje su bile prikazane na papiru. Papir je imala kraj sebe bez ograničenja u vremenu rješavanja. Na dolje navedenoj slici nalazi se priča koju je napisala.



Djeca su u noći tobo spremili roba hrane i krenuli su cirkus na pola su ubali roba cvijeta roba sa lebanke i netili je sa cvijet i otisli u cirkus.

Slika 25. Ispitanica 2., prvi zadatak- priča na temelju priloženih slika

Prema izvršenoj obradi teksta, uočene su specifične teškoće u pisanju i to u zamjeni grafički slični slova b i l, m i n. Tako primjerice u riječi „torbu“ i „bubamaru“ pisano slovo „b“ piše kao pisano „l“. Također, uočeno je izostavljanje pojedinih slova i riječi u djelu teksta „...krenuli su cirkus na pola su ubali...“. Stoga, možemo reći da se pogreške javljaju na razini slova i sloga zbog izostavljanja pojedinih slova te da se pogreške javljaju na razini rečenice koje se očituju u povezivanju riječi unutar rečenice te u interpunkcijskim znakovima. Ova ispitanica je cijeli tekst zapisala u jednoj rečenici bez odvajanja dijelova teksta interpunkcijskim znakovima. U tekstu se uočavaju i nespecifične teškoće u pisanju koje se očituju u teško prepoznatljivom rukopisu.

Rješenje drugog zadatka prikazano je na slici 25.

**Popuni prazne crte s odgovarajućim brojevima i riječima koristeći slike s papira.**

**Ispitanica II.**

1 dječak i 1 djevojčica krenuli su u šator. Ponjeli su ruksak u kojem su stavili 3 sendviča u slučaju da ogladne. Sendviči su bili u obliku trkut, vajcak i krucj. Na putu do šatora dječak je uočio 1 (koliko?) crveni cvijet i odlučio ga ubrati i pokloniti djevojčici. Cvijet je imao latice u obliku trkut fino je mirisao. Djevojčica je pomirisala cvijet i uočila je na laticama malu bubamaru koja je na leđima imala 5 (koliko?) crnih točkica. Maknula ju je s cvijeta i stavila na svoju ruku. Nakon duge šetnje djeca su ogladnjela. Svatko je uzeo po jedan sendvič. Djevojčica nije mogla pojesti cijeli sendvič pa je polovicu ostavila za kasnije. U ruksaku je ostalo još 1 i pol (koliko?) sendviča. Hodajući pema šatoru naišli su na još 3 (koliko?) cvijeta žute boje. Djevojčica je ubrajala dva cvijeta i jedan je stavila u kosu kao ukras. Sada je imala ukupno 4 (koliko?) cvijeta. Kad su u daljini ugledali šator, djeca su potrčala kako bi brže stigla. Trčajući djevojčici je neprimjetno pao cvijet iz kose. Sada joj je ostalo samo 3 (koliko?) cvijeta i to 1 crveni i 2 žuti. Kad su se smjestili u šator dječak je odlučio uzeti drugu polovicu sendviča iz ruksaka koju djevojčica prvi put nije mogla pojesti. Sada im je u ruksaku ostao još 1 sendvič. Dječak je ukupno pojeo 1 i pol (koliko?) sendviča dok je djevojčica pojela 1 (koliko?) sendviča. Nakon dugotrajne igre u šatoru krenuli su kući.

Slika 26. Ispitanica II, drugi zadatak-matematika

U drugome zadatku ispitanica II. pamti da je djevojčica na početku priče ubrala jedan cvijet te u kasnijem djelu priče primjenjuje taj podatak. Međutim, zadatak nije pročitao s razumijevanjem te ne uzima u obzir koliko je žutih cvjetova ubrano. Računska operacija zbrajanja i oduzimanja je ispravno primijenjena ali s krivim brojevima zbog čitanja teksta s nerazumijevanjem i nedovoljnom pažnjom. Također, ispitanica točno zbraja broj sendviča koje je dječak pojeo ali griješi kod broja pojedenih sendviča kod djevojčice.

**Ispitanik 3.**, učenik je 5. razreda koji ima specifične teškoće u pisanju koje se očituju u zamjeni grafički i fonetskih sličnih slova, teškoće u povezivanju fonema i grafema, pogreške izostavljanja slova te nespecifične teškoće koje se očituju u uporabi gramatičkih i pravopisnih pravila i neurednosti u radu. U matematici remeti oblik geometrijskih likova, ne dovršava crtanje lika te se uočavaju teškoće u stavljanju brojeva u prostorno neprikladan položaj. Iz zbirke zadataka za matematiku uočavamo stavljanje brojeva u prostorno neprikladan položaj prilikom operacije množenja što se može vidjeti na slici 22.

<u>47 · 29</u>	<u>58 · 46</u>
423	348
944	232
<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>	<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>
1363	2668

Slika 27. Ispitanik III., stavljanje brojeva u prostorno neprikladan položaj prilikom računanja dvoznamenkastih brojeva, primjer iz školske bilježnice za matematiku

Iz intervjua saznajemo da je ispitanik III. novi učenik škole. Na pitanje voli li ići u školu odgovora da sada voli dok u nižim razredima nije volio jer nije bio zadovoljan učiteljicom zbog čega je krenuo u novu školu. U školi mu je najzanimljiviji odmor i tjelesna i zdravstvena kultura. Najdraži predmet mu je tjelesna i zdravstvena kultura jer voli fizičke aktivnosti dok mu je nateži predmet engleski jezik jer tvrdi da nije nadaren za strane jezike. Smatra da ne dobiva puno domaće zadaće a u školi mu najviše pomaže prijatelj iz razreda. U školi bi najviše volio promijeniti smjene tako da uvijek može ići u jutarnju smjenu. U slobodno vrijeme se bavi nogometom i gimnastikom a kod kuće najviše voli gledati TV i igrati igrice na računalu.

Ispitanik III. je na temelju priloženih slika sastavio svoju priču koja je prikazana u slici 28.

Kad sam čuo od mojih prijatelja  
 (poznati) posvao su satom krenio  
 sam po rubak. A kad sam  
 došao po rubak vidio sam u njemu  
 ljubavnu, prijatelja i ženu klopnu.  
 Prijatelja i ja smo se lijepo  
 igrali u satom.

Slika 28. Ispitanik III. , prvi zadatak- sastavljena priča na temelju priloženih slika

U navedenom tekstu primjećuju se specifične teškoće u pisanju koje se očituju u izostavljanju pojedinih slova. Tako primjerice u prvoj rečenici „Kad sam čuo d me prijatelj pozvao u šator krenio sam po ruksak“ uočava se izostavljanje slova „a“ u riječi „da“. Isto tako u slijedećoj rečenici riječ „došao“ napisana je „došo“. U tekstu se uočavaju i nespecifične poteškoće koje se očituju u teško prepoznatljivom rukopisu. Drugi dio zadatka odnosio se na popunjavanje praznih mjesta s odgovarajućim brojem ili riječi u zadanoj priči. Na slici 29. prikazano je kako je ispitanik III riješio zadatak.

Ispitanik III.

Popuni prazne crte s odgovarajućim brojevima i riječima koristeći slike s papira.

1 dječak i 1 djevojčica krenuli su u šator. Ponjeli su ruksak u kojem su stavili 3 sendviča u slučaju da ogladne. Sendviči su bili u obliku broketa, vajka i kruga. Na putu do šatora dječak je uočio 1 (koliko?) crveni cvijet i odlučio ga ubrati i pokloniti djevojčici. Cvijet je imao latice u obliku trilist i fino je mirisao. Djevojčica je pomirisala cvijet i uočila je na laticama malu bubamaru koja je na leđima imala 8 (koliko?) crnih točkica. Maknula ju je s cvijeta i stavila na svoju ruku. Nakon duge šetnje djeca su ogladnjela. Svatko je uzeo po jedan sendvič. Djevojčica nije mogla pojesti cijeli sendvič pa je polovicu ostavila za kasnije. U ruksaku je ostalo još 1 (koliko?) sendviča. Hodajući pema šatoru naišli su na još 3 (koliko?) cvijeta žute boje. Djevojčica je ubrajala dva cvijeta i jedan je stavila u kosu kao ukras. Sada je imala ukupno 2 (koliko?) cvijeta. Kad su u daljini ugledali šator, djeca su potrčala kako bi brže stigla. Trčajući djevojčici je neprimjetno pao cvijet iz kose. Sada joj je ostalo samo 2 (koliko?) cvijeta i to 1 crveni i 1 žuti. Kad su se smjestili u šator dječak je odlučio uzeti drugu polovicu sendviča iz ruksaka koju djevojčica prvi put nije mogla pojesti. Sada im je u ruksaku ostao još 1 sendvič. Dječak je ukupno pojeo 1 1/2 (koliko? prikaži u obliku razlomka!) sendviča dok je djevojčica pojela 1 (koliko? prikaži u obliku razlomka!) sendviča. Nakon dugotrajne igre u šatoru krenuli su kući.

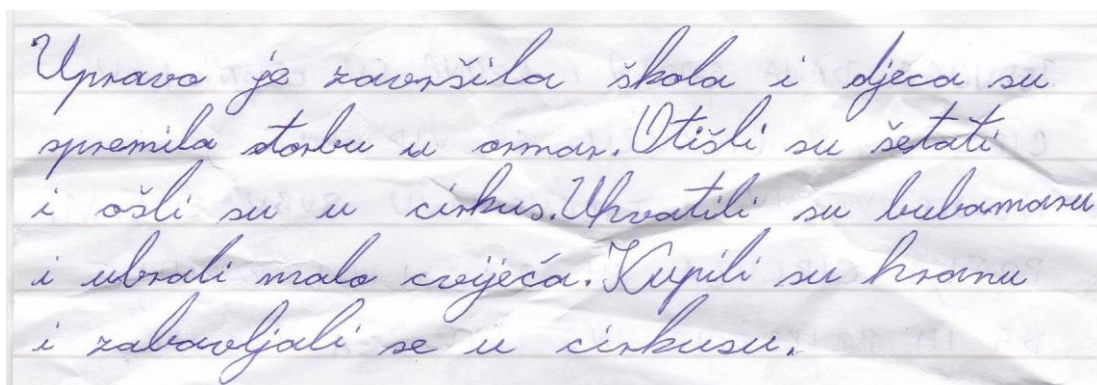
Slika 29. Ispitanik III, drugi zadatak-matematika

Na slici 29. ustanovljeno je da je učenik započeo točno rješavati zadatak. Prepoznaje oblike i količinu sendviča te raspoznaje boje cvijeća pri čemu točno uviđa da je na crtežu prikazan samo jedan crveni cvijet dok su ostali žuti cvjetovi. Poteškoće se javljaju u djelu zadatka kada je potrebno primijeniti računsku operaciju oduzimanja kako bi se izračunalo koliko je sendviča preostalo u ruksaku. Ispitanik umjesto  $3/2$  sendviča (ili 1,50) zapisuje da je preostao samo jedan sendvič. Također, učenik griješi prilikom zbrajanja cvjetova koje posjeduje djevojčica te umjesto 3 cvijeta zapisuje 2 cvijeta. Time se uočava da učenik ne prati tijek priče i ne koristi informacije koje su prikazane na početku priče. Na kraju zadatka točno izračunava da je dječak pojeo  $3/2$  sendviča ali krivo prikazuje broj pojedenih sendviča za djevojčicu.

**Ispitanica IV.**, učenica je 5.razreda koja im specifične teškoće u pisanju koje se očituju u strukturalnim pogreškama (dodavanje, izmještanje i premještanje), povezivanju grafema i fonema, izostavljanju pojedinih slova u riječi te nespecifične poteškoće u pisanju koje se očituju u uporabi gramatičkih i pravopisnih pravila. U matematici se uočavaju teškoće u razvrstavanju predmeta prema obliku, boji i veličini te poteškoće u reproduciranju zapamćenih likova. Bilježnice ispitanice IV. nisu bile dostupne za korištenje.

Na temelju intervjua saznajemo da ispitanica IV. voli ići u školu. Najzanimljivije u školi su joj radovi u skupini. Najdraži predmet joj je hrvatski jezik jer ima puno zanimljivih priča a najteži jezik joj je engleski jezik jer joj čitanje ne ide. Smatra da dobiva puno zadaće. U školi joj najviše pomaže učiteljica iz hrvatskoga jezika. U školi bi htjela promijeniti školski raspored na način da svaki dan imaju samo jedan školski predmet u cijeloj smjeni (npr. ponedjeljak samo hrvatski jezik, utorak samo matematiku a da zadnji dan u tjednu bude neki lagani predmet kao likovna kultura). U slobodno vrijeme se bavi akrobatskim rock'n roll-om a uskoro planira početi trenirati nogomet. Kod kuće najviše voli crtati i igrati se s kućnim ljubimcem.

Ispitanica IV. redovito odlazi na vježbe kod logopedinje te su pogreške sve manje prisutne u pisanim radovima. Na slici 30. prikazan je riješeni zadatak ispitanice IV. u kojem je prikazala svoju priču na temelju zadanih slika.



Slika 30. Ispitanica IV. prvi zadatak- sastavljena priča na temelju priloženih slika

Na temelju riješenog zadatka nisu uočene specifične i nespecifične poteškoće u pisanju. Ispitanica je iskoristila sve priložene crteže koje je upotrijebila u tekstu. Priča je sastavljena s razumijevanjem i pravilnim slijedom.

Rješenje drugog zadatka prikazan je u slici 31.

#### Ispitanik IV.

Popuni prazne crte s odgovarajućim brojevima i riječima koristeći slike s papira.

1 dječak i 1 djevojčica krenuli su u šator. Ponjeli su ruksak u kojem su stavili 3 sendviča u slučaju da ogladne. Sendviči su bili u obliku brokula, knega i parokutnika. Na putu do šatora dječak je uočio 1 (koliko?) crveni cvijet i odlučio ga ubrati i pokloniti djevojčici. Cvijet je imao latice u obliku kočke i fino je mirisao. Djevojčica je pomirisala cvijet i uočila je na laticama malu bubamaru koja je na leđima imala 8 (koliko?) crnih točkica. Maknula ju je s cvijeta i stavila na svoju ruku. Nakon duge šetnje djeca su ogladnjela. Svatko je uzeo po jedan sendvič. Djevojčica nije mogla pojesti cijeli sendvič pa je polovicu ostavila za kasnije. U ruksaku je ostalo još 2 (koliko?) sendviča. Hodajući pema šatoru naišli su na još 1 (koliko?) cvijeta žute boje. Djevojčica je ubrajala dva cvijeta i jedan je stavila u kosu kao ukras. Sada je imala ukupno 2 (koliko?) cvijeta. Kad su u daljini ugledali šator, djeca su potrčala kako bi brže stigla. Trčajući djevojčici je neprimjetno pao cvijet iz kose. Sada joj je ostalo samo 2 (koliko?) cvijeta i to 1 crveni i 1 žuti. Kad su se smjestili u šator dječak je odlučio uzeti drugu polovicu sendviča iz ruksaka koju djevojčica prvi put nije mogla pojesti. Sada im je u ruksaku ostao još 1 sendvič. Dječak je ukupno pojeo 2 (koliko?prikaži u obliku razlomka!) sendviča dok je djevojčica pojela 1 (koliko?prikaži u obliku razlomka!) sendviča. Nakon dugotrajne igre u šatoru krenuli su kući.

#### Slika 31. Ispitanica IV., drugi zadatak-matematika

U zadatku se uočavaju teškoće u raspoznavanju oblika predmeta tj. latica cvijeta u petoj rečenici. Umjesto da je napisala da su latice u obliku trokuta, ispitanica navodi da su latice u obliku kočke. Također, pogreška se javlja kod primjene prve računске operacije u kojoj je bilo potrebno oduzeti ukupan broj sendviča s brojem pojedenih sendviča. U riješenome zadatku uočavamo teškoće u reproduciranju zapamćenih likova tako što učenica navodi da su djeca naišla na jedan cvijet žute boje dok su na crtežu prikazana tri cvijeta žute boje.

**Ispitanica V.**, učenica je 6. razreda koja ima specifične teškoće u pisanju koje se očituju u strukturalnim pogreškama (dodavanje, izmještanje). Od nespecifičnih teškoća javlja se narušen osjećaj za sintaksu i teškoće u uporabi gramatičkih i pravopisnih pravila. U matematici se uočavaju poteškoće u stavljanju brojeva u prostorno neprikladan položaj.

Na osnovu pregledanih bilježnica ustanovljeno je da se pogreške većinom javljaju na razini riječi koje se uglavnom uočavaju kod rastavljenog pisanja iste riječi. Slika 32. prikazuje primjer iz bilježnice za povijest u kojoj se vidi rastavljeno pisanje iste riječi.

1. OPIŠI ŽIVOT U SREDNJOVJEKOVNOM SELU?  
2. KOJA JE ULOGA CRKVE U SREDNJOM VJEKU?

Slika 32. Ispitanica V., rastavljeno pisanje riječi „srednjovjekovnom“ u bilježnici iz povijesti

Iz intervjua saznajemo da baš i ne voli ići u školu. Najzanimljivije joj je u školi kada izrađuju lutke ili predmete od jesenskih plodova. Najdraži predmet joj je likovna kultura jer voli crtati i iskorištavati svoju maštu a najteži predmet joj je geografija i povijest jer ne razumije nastavno gradivo te hrvatski jezik jer joj ne ide gramatika. Smatra da uglavnom ne dobiva puno domaće zadaće. U školi joj najviše pomaže nastavnik iz matematike. U školi bi voljela promijeniti interijer škole na način da zidovi budu šareniji. U slobodno vrijeme pomaže mami u dizajniranju haljina.

Ispitanica V. je na temelju zadanih slika sastavila priču koja je prikazana na slici 33.

JEDNOGA DANA GORAN I LEONA SU KRENILI U CIRKUS. U CIRKUSU SU VIDJELI NEVIGOVATNU I TALENTIRANU DUBU ZVILJA. POSLJE CIRKUSA SU ZANOLILI RODITELJE DA IM PRIPREME MESTO ZA PINKIK. KADA SU BI LI SPREMI OTISLI SU NA NJHOVO OMILJENO MJEŠTO. LIVADE SA MNOGO-VRSNOG CILJECA. KADA SU SE SMJESTILI OTISLI SU RASPRITI DEKU POJLAGATI HRANU I UZIVATI DOK NE PADNE HRAE.

Slika 33., ispitanica V., prvi zadatak- sastavljena priča na temelju priloženih slika

Na osnovu zapisane priče uočavaju se specifične pogreške u djelu rečenice „Goran i Leona su krenuli u cirkus“ u kojem je učenica slovo „s“ napisala u zrcalnom obliku iako se kasnije uočava upotreba slova „s“ u pravilnom obliku. Također, uviđaju se pogreške na razini riječi u kojoj je riječ „mnogovrsno“ napisana razdvojeno „mного-vrsno“. Rastavljeno pisanje iste riječi uočava se i u četvrtoj rečenici u kojoj je riječ „bili“ napisala odvojeno „bi li“. U tekstu se uočavaju i nespecifične teškoće u uporabi gramatičkih pravila u kojem se palatali pišu bez dijakritičkih znakova.



Nakon završenog prvog zadatka, ispitanica V. je pristupila rješavanju drugog zadatka u kojem je popunila prazna mjesta u priči koristeći iste slike kao i iz prvog zadatka. Na slici 34. prikazano je rješenje drugog zadatka.

Ispitanik V.

Popuni prazne crte s odgovarajućim brojevima i riječima koristeći slike s papira.

1 dječak i 1 djevojčica krenuli su u šator. Ponjeli su ruksak u kojem su stavili 3 sendviča u slučaju da ogladne. Sendviči su bili u obliku KRUGA, VALJKA i TROKUTA. Na putu do šatora dječak je uočio 1 (koliko?) crveni cvijet i odlučio ga ubrati i pokloniti djevojčici. Cvijet je imao latice u obliku TROKUTA i fino je mirisao. Djevojčica je pomirisala cvijet i uočila je na laticama malu bubamaru koja je na leđima imala 8 (koliko?) crnih točkica. Maknula ju je s cvijeta i stavila na svoju ruku. Nakon duge šetnje djeca su ogladnjela. Svatko je uzeo po jedan sendvič. Djevojčica nije mogla pojesti cijeli sendvič pa je polovicu ostavila za kasnije. U ruksaku je ostalo još jedan (koliko?) sendviča. Hodajući pema šatoru naišli su na još 3 (koliko?) cvijeta žute boje. Djevojčica je ubrajala dva cvijeta i jedan je stavila u kosu kao ukras. Sada je imala ukupno 4 (koliko?) cvijeta. Kad su u daljini ugledali šator, djeca su potrčala kako bi brže stigla. Trčajući djevojčici je neprimjetno pao cvijet iz kose. Sada joj je ostalo samo 3 (koliko?) cvijeta i to 1 crveni i 1 žuti. Kad su se smjestili u šator dječak je odlučio uzeti drugu polovicu sendviča iz ruksaka koju djevojčica prvi put nije mogla pojesti. Sada im je u ruksaku ostao još 1 sendvič. Dječak je ukupno pojeo 4 po (koliko?prikaži u obliku razlomka!) sendviča dok je djevojčica pojea polu (koliko?prikaži u obliku razlomka!) sendviča. Nakon dugotrajne igre u šatoru krenuli su kući.

#### Slika 34. Ispitanica V., drugi zadatak- matematika

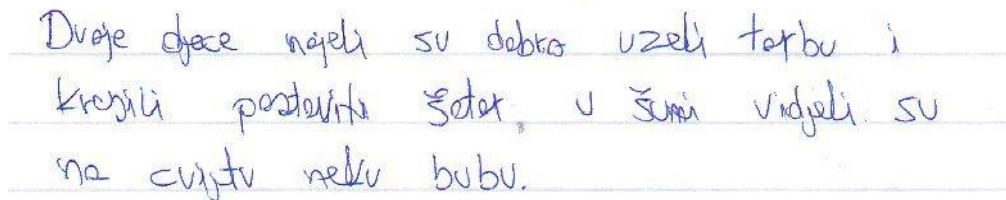
Iz slike 34. primjećujemo kako učenica jasno prepoznaje oblike i boje. Međutim, zadatak nije pročitala s dovoljno razumijevanja te time dolazi do pogreške u brojanju prilikom čega pogrešno zbraja ubrane cvjetove. Također, teškoće se javljaju u zapisivanju brojeva u obliku razlomka. Od ispitanice se zatražilo zapisivanje brojeva u razlomcima jer je iste tijekom prošle školske godine usvojila.

**Ispitanik VI.**, učenik je 8. razreda koji ima specifične teškoće u razlikovanju grafički i fonetskih slični slova, izostavljanje pojedinih slova iz rečenice, teškoće u povezivanju grafema i fonema i strukturalne pogreške. Od nespecifičnih teškoća ističe se neurednost u pisanju i narušen osjećaj za sintaksu. U matematici su prisutne poteškoće kod stavljanja brojeva u prostorno neprikladan položaj prilikom računanja u stupcima te teškoće u reproduciranju zapamćenih likova.

Iz intervjuja saznajemo da ne voli ići u školu. Najzanimljivije u školu mu je tjelesna i zdravstvena kultura koja mu je ujedno i najdraži predmet jer voli sport. Najteži predmeti su mu hrvatski jezik i matematika jer ih mora učiti s razumijevanjem što mu je teško. U školu mu najviše pomaže prijatelj a kad bi mogao nešto promijeniti u školi onda bi skratio trajanje školskih sati za

koje tvrdi da predugo traju. U slobodno vrijeme bavi se nogometom a kod kuće provodi vrijeme na društvenim stranicama na internetu.

Prema zadanim slikama učenik je sastavio svoju priču koja je prikazana na slici 35.



Dvoje djece našli su debro uzeli tarbu i krenili postaviti šator, u šumi vidjeli su na cvijtu neku bubu.

Slika 35. Ispitanik IV., prvi zadatak- sastavljena priča na temelju priloženih slika

Iz slike 35. možemo uočiti kako je učenik priču sastavio kratko stavljajući sve u istu rečenicu. U tekstu nedostaju pojedini elementi koji su bili prikazani na papiru (cvijeće, sendviči). Od specifičnih poteškoća uočavamo izostavljanje slova u riječi „cvijtu“ te zamjenu grafičkih sličnih slova „a“ i „e“ u riječi „krenili“. Od nespecifičnih teškoća susrećemo narušen osjećaj za sintaksu i neurednost u pisanju. Također, susreću se poteškoće u upotrebi gramatičkih pravila te teškoće u raspoznavanju slika. interpunkcijski znakovi se ne koriste.

U drugom zadatku uočavamo kako je učenik započeo točno rješavati zadatak. Jasno raspoznaje predmete po obliku i količini. U daljnjem tekstu primjećuju se poteškoće u slijedu priče. Učenik uviđa da su djeca naišla na još tri cvijeta žute boje ali pogrešno zbraja ubrane cvjetove. U djelu teksta u kojem se spominje koliko je ukupno cvjetova ostalo djevojčici učenik odgovora 1 cvijet i istovremeno piše da je riječ o jednom crvenom i jednom žutom cvijetu ne uviđajući da tada ima 2 cvijeta. Na kraju priče dolazi do točnog rješenja o broju pojedenih sendviča ali ne zna prikazati u razlomku iako je od navedenog učenika zatraženo pisanje u obliku razlomka obzirom da se smatra da je do 8. razreda ovladano pisanje razlomaka. Slika 30. prikazuje drugi riješeni zadatak.

Ispitanik VI.

Popuni prazne crte s odgovarajućim brojevima i riječima koristeći slike s papira.

1 dječak i 1 djevojčica krenuli su u šator. Ponjeli su ruksak u kojem su stavili 3 sendviča u slučaju da ogladne. Sendviči su bili u obliku trkut, valjak i kugla. Na putu do šatora dječak je uočio 1 (koliko?) crveni cvijet i odlučio ga ubrati i pokloniti djevojčici. Cvijet je imao laticice u obliku trkut i fino je mirisao. Djevojčica je pomirisala cvijet i uočila je na laticama malu bubamaru koja je na leđima imala 5 (koliko?) crnih točkica. Maknula ju je s cvijeta i stavila na svoju ruku. Nakon duge šetnje djeca su ogladnjela. Svatko je uzeo po jedan sendvič. Djevojčica nije mogla pojesti cijeli sendvič pa je polovicu ostavila za kasnije. U ruksaku je ostalo još 2 (koliko?) sendviča. Hodajući pema šatoru naišli su na još 3 (koliko?) cvijeta žute boje. Djevojčica je ubrajala dva cvijeta i jedan je stavila u kosu kao ukras. Sada je imala ukupno 2 (koliko?) cvijeta. Kad su u daljini ugledali šator, djeca su potrčala kako bi brže stigla. Trčajući djevojčici je neprimjetno pao cvijet iz kose. Sada joj je ostalo samo 1 (koliko?) cvijeta i to 1 crveni i 1 žuti. Kad su se smjestili u šator dječak je odlučio uzeti drugu polovicu sendviča iz ruksaka koju djevojčica prvi put nije mogla pojesti. Sada im je u ruksaku ostao još 1 sendvič. Dječak je ukupno pojeo 1/2 (koliko?prikaži u obliku razlomka!) sendviča dok je djevojčica pojela 1/2 (koliko?prikaži u obliku razlomka!) sendviča. Nakon dugotrajne igre u šatoru krenuli su kući.

Slika 35. Ispitanik VI. drugi zadatak- matematika

### 5.3 Zaključak razmatranja obrade podataka

Teškoće u pisanju i matematici prisutne su u djece u različitim omjerima. Prema procjeni defektologinje najviše djece imaju specifične teškoće u pisanju koje se očituju u povezivanju grafema i fonema nakon čega slijede poteškoće u zamjeni grafički i fonetskih sličnih slova i izostavljanje slova u riječi ili cijelih riječi. Niti jedan ispitanik nema teškoće u zrcalnome pisanju slova. Najučestalije nespecifične poteškoće u pisanju odnose se na uporabu gramatičkih i pravopisnih pravila nakon čega slijede neurednost u radu i narušen osjećaj za sintaksu. Svi učenici su zainteresirani za vježbe i trude se tijekom terapijskog rada sa stručnim suradnikom dok jedan učenik ponekad zna biti frustriran i odbijati rad na zadacima. Na temelju riješenih zadataka, koji su postavljeni ispitanicima, pojedine poteškoće koje su dobivene prema procjeni defektologinje uočene su i u riješenim zadacima. Iz intervjuja smo došli do spoznaje da većina ispitanika, njih 4, voli ići u školu. Najdraži predmeti su im većinom odgojni predmeti poput likovne, glazbene i tjelesne i zdravstvene kulture a među najteže predmete ubrajaju se hrvatski jezik, engleski jezik i matematika. Obzirom na teškoće u pisanju koje ispitanici imaju te na nabrojane predmete koje smatraju teškim predmetima, možemo zaključiti da su učenicima teški predmeti oni u kojima je potrebno puno čitati s razumijevanjem i pisanjem. Većinu ispitanika, njih 4, imaju izvanškolske aktivnosti u obliku sportskih aktivnosti, plesa i izviđača a pomoć u školi uglavnom dobivaju od nastavnika ili prijatelja iz razreda. Na temelju procjene nastavnika utvrđeno je da većina nastavnica, njih 5, procjenjuje svoje znanje o diskalkuliji kao loše. Samo jedna nastavnica tvrdi da dobiva dovoljno izobrazbe o mogućim poteškoćama u matematici dok ostale nastavnice tvrde da ne dobivaju. Najčešća poteškoća u matematici s kojima su se nastavnici susretali je stavljanje brojeva u neprikladan prostorni položaj prilikom zbrajanja ili oduzimanja a najmanja uočena poteškoća je neuobičajan oblik geometrijskih likova. U radu s učenicom koji ima poteškoće u matematici, nastavnice bi najčešće pristupile savladavanju teškoća korištenjem popratnih materijala u svrhu vizualizacije i boljeg razumijevanja zadatka te bi primjenjivale zadatke u svakodnevnim primjerima kojima je učenik okružen. Prema mišljenjima nastavnika dolazimo do zaključka kako je u školama potrebno ulagati u stručno osoblje te povećati suradnju između nastavnika i stručnog suradnika u svrhu razmjene iskustava i upoznavanja učenikovih poteškoća, napredovanje učenika te upoznavanje načina kako pomoći učeniku u lakšem savladavanju pisanja i gradiva matematike.

## 6. ZAKLJUČAK

Čitanje, pisanje i računanje su temeljne školske vještine koje predstavljaju osnovu stjecanja znanja. Nekoj djeci čitanje i pisanje dolazi posve lako, drugoj malo teže, ali i oni ipak uspijevaju, uz malo više individualnog rada, ovladati tim vještinama. No neka djeca imaju naizgled čudne teškoće, na primjer u pisanju ustrajno čine neuobičajne pogreške koje nikako ne mogu prevladati. Stabilna nesposobnost djeteta da svlada vještinu pisanja (prema pravopisnim načelima), koja se očituje u mnogobrojnim, trajnim i tipičnim pogreškama naziva se disgrafija. Disgrafija ne uključuje samo poteškoće u pisanju već i poteškoće u formiranju raznih predintelektualnih funkcija. Stoga, disgrafija je složeni sindrom koji uključuje nedostatke razvoja određenih komponenti usmenoga govora, emotivnu nezrelost u djeteta školske dobi te nedovoljnu formiranost određenih predintelektualnih funkcija koji zajednički čine funkcionalni temelj procesa pisanja. Disgrafija se gotovo uvijek dovodi u povezanost s disleksijom (poteškoćama u čitanju) na način da jedna drugu međusobno uvjetuju. U većini slučajeva ćemo susreti dijete koje uz poteškoće u pisanju ima poteškoće i u čitanju. Pored mnogih drugih uzroka, navedene poteškoće u čitanju i pisanju smatraju se jednim od uzroka poteškoća u savladavanju matematičkog gradiva. Kada govorimo o poteškoćama u matematici možemo govoriti o diskalkuliji koja se odnosi na djelomičan poremećaj usvajanja matematike koji se može pojavljivati u svim ili određenim dijelovima matematike. To su takva odstupanja koja djeci stvaraju ozbiljne teškoće u ovladavanju matematike bez obzira na dostatan stupanj intelektualnog razvoja, normalno funkcioniranje osjetila i optimalne uvjete redovitoga podučavanja. Potpuna nesposobnost ovladavanja gradiva iz matematike naziva se akalkulija. Kod djece je najčešće prisutna razvojna diskalkulija tj. teškoće koje se formiraju u ranoj razvojnoj dobi te se očituju u različitim oblicima. Kod učenja matematike potrebno je pozornost usmjeriti na konkretne zadatke kako bi djeca prepoznala svrhu takvog načina podučavanja te kako bi stečeno znanje mogli primijeniti u svakodnevnom životu. Učenje matematike na konkretnim materijalima pomažu djeci da spoznaju odnose među brojevima te time uoče i vlastite pogreške u zaključivanju.

U istraživačkome djelu radu težilo se dobiti procjenu stručne suradnice defektologinje o najučestalijim specifičnim i nespecifičnim teškoćama u pisanju i teškoćama u matematici koje se javljaju kod učenika kojima je dijagnosticirana disgrafija te procjene o učenikovom ponašanju tijekom terapijskog rada. Na temelju navedenih procjena dobiveni su rezultati koji pokazuju kako najviše učenika imaju specifične teškoće u pisanju koje se očituju u povezivanju fonema i grafema dok je najučestalija poteškoća u matematici stavljanje brojeva u prostorno neprikladan položaj

prilikom pismenog računanja u stupcima. Tijekom terapijskog rada svi učenici pokazuju zainteresiranost za rad i vježbe dok jedan učenik ponekad zna biti frustriran i odbijati rad na zadacima. Osim procjene stručnog suradnika nastojalo se, kroz kratki intervju, dobiti procjena učenika kojima je dijagnosticirana disgrafija o učenikovoju perspektivi škole. Uzorak na kojem je izvršeno ispitivanje činilo je 6 učenika Osnovne škole „Ljudevit Gaj“ u Osijeku. Istraživanje je pokazalo kako većina ispitanika voli ići u školu. Najdraži predmeti su im uglavnom odgojni predmeti (poput likovne, glazbene i tjelesne i zdravstvene kulture) a najteži predmeti su hrvatski jezik, engleski jezik i matematika. Nakon završenog intervjua s ispitanicima su provedena dva zadatka koja su uključivala zapisivanje priče uz priložene slike i popunjavanje zadane priče s odgovarajućim brojevima i riječima. Na temelju navedenih zadataka nastojalo se provjeriti koje će se poteškoće u pisanju i matematici uočiti prilikom čega je ustanovljeno da su uglavnom uočene poteškoće koje su dobivene na temelju procjene defektologinje. Tijekom istraživačkog rada nastojalo se istražiti kako nastavnici matematike procjenjuju svoje znanje o diskalkuliji, koje su najčešće poteškoće u matematici koje su uočile tijekom svoga rada, dobivaju li dovoljno izobrazbe o mogućim poteškoćama te kojim načinom bi najčešće pristupili rješavanju poteškoća u njihovoj nastavi. Na temelju obrade podataka ustanovljeno je da većina nastavnica procjenjuje svoje znanje o diskalkuliji kao loše te smatraju da ne dobivaju dovoljno izobrazbe o navedenim poteškoćama. Dobiveni rezultati nam ističu važnost ulaganja u stručnu službu i nastavnike kako bi se pojačala suradnja i rad s učenicima koji imaju teškoće u učenju. Uspjeh djeteta najviše ovisi o osobama koje s njim rade i o ozračju u kojem se nalazi. Pedagog, učitelj, logoped i roditelji zajednički moraju ponuditi one putove koji omogućavaju prevladavanje učenikovih teškoća.

## 7. LITERATURA

1. Bird, R. (2009). *Diskalkulija: praktični priručnik. Pomoć djeci s teškoćama u učenju matematike*. Zagreb: Ostvarenje
2. Bognar, L., Matijević, M. (1993). *Didaktika*. Zagreb: Školska knjiga
3. Buljubašić- Kuzmanović, V., Kelić, M. (2012). Ocjenjivanje djece s teškoćama u čitanju i pisanju. *Život i škola*, 28, 45-62
3. Davis, D. R., Braun, M. E. (2001). *Dar diskleksije- zašto neki od najpametniji ljudi ne znaju čitati i kako mogu naučiti*. Zagreb: Alinera
4. *Diskleksija: disgrafija, diskalkulija i slične teškoće u čitanju, pisanju i učenju* (2007). Zagreb, Hrvatska udruga za diskleksiju
5. Dulčić, A., Pavičić Dokoza, K., Bakota, K., Šimunović, Z., Košćec, G. (2013). *Od teškoća do kaleidoskopa mogućnosti*. Zagreb: Artresor naklada
6. Galić- Jušić, I. (2004). *Dkeca s teškoćama u učenju*. Lekenik: Ostvarenje
7. Greenspan, S. I. (2004). *Zahtjevna djeca: Razumijevanje, podizanje i radost s pet "teških" tipova djece*, Ostvarenje: Lekenik
8. Internet:  
<http://www.udruga-dyxy.hr/sto-je-diskalkulija.php>  
<http://mis.element.hr/fajli/205/12-03.pdf>  
<http://disleksija-sluh.com/sta-je-diskalkulija/>  
<http://portal.skola.ba/start/LinkClick.aspx?fileticket=jVIHvYsZJIM%3D&tabid=118>  
<http://www.hud.hr/w-tekstovi/w-disgrafija.html>
8. Ivanosky O., Gadasin, L. (2010). *Vesela škola s logopedom*. Zagreb: Planet Zoe
9. Lenček, M., Blaži, D., Ivšac Plaviša, J. (2007). *Specifične teškoće učenja: Osvrt na probleme u jeziku, čitanju i pisanju*. Magistra Iadertina, 2, 107-121

10. Matematika bez suza : kako pomoći djetetu s teškoćama u učenju matematike / prema Mahesh C. Sharma sastavila, pripremila [i prevela] Ilona Posokhova. - Lekenik : Ostvarenje, 2001.
11. Mettus, E., Litvina, A., Turta, O., Burina, E. (2010). *Program cjelovitog praćenja djece s teškoćama u čitanju i pisanju*. Zagreb: Planet Zoe
12. Moomaw, S., Hieronymus, B. (2001). *Igre čitanja i pisanja*. Buševac: Ostvarenje
13. *Nastavni plan i program za osnovnu školu*, (2006). Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa, Zagreb
14. Posokhova, I. (2000). *Kako pomoći djetetu s teškoćama u čitanju i pisanju?* Zagreb: Ostvarenje
15. Posokhova, I. (2007). *Kako pomoći djetetu s teškoćama u čitanju i pisanju?* Drugo dopunjeno izdanje. Zagreb: Ostvarenje
16. Pospiš, M. (1997). *Neurološki pristup školskom neuspjehu*. Varaždinske toplice: Tonimir d.o.o
17. *Pravilnik o osnovnoškolskom odgoju i obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju*, NN, 23/1991
18. Vlahović- Štetić, V., Vizek Vidović, V. (1998). *Kladim se da možeš- prihološki aspekti početnog poučavanja matematike*. Zagreb: Zrinski d.d.
19. Zrilić, S. (2011). *Djeca s posebnim potrebama u vrtiću i nižim razredima osnovne škole*. Priručnik za roditelje, odgojitelje i učitelje, Sveučilište u Zadru: Zrinski d.d.
20. Školske bilježnice učenika Osnovne škole Ljudevit Gaj, Osijek

## **8. PRILOZI**

### **Prilog 1. UPITNIK ZA STRUČNOG SURADNIKA- DEFEKTOLOGA**



Molim Vas da za svakog učenika simbolom + označite njegove specifične i nespecifične poteškoće koje se javljaju u pisanju i/ili poteškoće u matematici (brojevi od I do IV označuju učenike).

<b>Specifične teškoće u pisanju</b>	I	II	III	IV	V	VI
Zamjene grafičkih ili fonetskih sličnih slova						
„Zrcalno“ pisanje slova ili brojki						
Teškoće u povezivanju fonema s grafemom						
Izostavljanje slova, dijelova riječi ili riječi						
Strukturalne pogreške (umetanje, dodavanje, premještanje)						
Teškoće u slijedu smjera pisanja						
<b>Nespecifične teškoće u pisanju</b>						
Sporost						
Neurednost u radu						
Narušen osjećaj za sintaksu						
Teškoće pri uporabi gramatičkih i pravopisnih pravila						
<b>Poteškoće u matematici</b>						
Zrcalno pisanje znamenki						
Remeti oblik geometrijskih likova (likovi nerijetko imaju „uši“)						
Nedovršavanje crtanja lika (linija ostaje otvorena)						
Teškoće u reproduciranju zapamćenih likova						
Teškoće u razvrstavanju predmeta prema obliku, veličini, boji						
Perseveracije (dijete ponavlja jednu radnju više puta i nije u stanju prijeći na slijedeći korak)						
Dijete piše jedno a čita nešto sasvim drugo						
Pogreške u pisanom računanju- dijete prilikom pismenog računanja brojeve stavlja u uzajamno neprikladan prostorni položaj te time dolazi do krivog rezultata (računanje u stupcima)						

Molim Vas da za svakog učenika simbolom + označite njegove reakcije i ponašanje tijekom terapijskog rada sa stručnim suradnikom. (brojevi od I do IV označuju učenike).

<b>Kako se učenik ponaša tijekom terapijskog rada s Vama?</b>	I	II	III	IV	V	VI
Učenik se trudi i pokazuje zainteresiranost za zadatke i vježbe.						
Učenik je sramežljiv i mora ga se puno poticati kako bi vježbali na zadacima.						
Učenik ne pokazuje nikakvu zainteresiranost za pomoć.						
Učenik je frustriran i odbija raditi na zadacima.						

**Prilog 2. UPITNIK ZA NASTAVNIKA MATEMATIKE**

Molimo Vas zaokružite u kojoj nastavi predajete matematiku:

1. Kako bi ste procijenili svoje znanje o diskalkuliji? Zaokružite broj koji odgovara Vašem odgovoru (1- jako loše 2- loše 3- dobro, 4- vrlo dobro, 5- izvrsno)

1      2      3      4      5

2. Jeste li se tijekom svoga rada susreli s dolje navedenim poteškoćama kod učenika u području matematike? Molimo Vas da stavite znak X u kućicu kraj poteškoće koju ste susretali tijekom svoga rada (moguće je označiti više ponuđenih poteškoća). Ukoliko niste susreli niti jednu poteškoću, ostavite prazno.

<b>Poteškoće u matematici</b>	
Zrcalne pogreške- okretanje znamenaka u višeznamenkastim brojevima	
Zamjena jednog broja drugim vizualno sličnim brojem	
Učenik pogrešno prepoznaje računске simbole te time i obavlja pogrešnu računsku operaciju- vizualne pogreške	
Nedovršavanje crtanja lika (linija ostaje nedovršena)	
Teškoće u razvrstavanju predmeta prema obliku, veličini, boji	
Zadaci na dnu stranice su obavljeni mnogo lošije nego na početku stranice	
Neobičajan oblik geometrijskih likova	
Perseveracije- pogreške „zaglavljivanja“. Dijete ponavlja jednu radnju više puta i nije u stanu prijeći na slijedeći korak ni u pisanju ni u računanju.	
Stavljanje brojeva u neprikladan prostorni položaj- položaj brojeva u stupcima prilikom zbrajanja, oduzimanja	

3. Dobivate li dovoljnu edukaciju o mogućim poteškoćama u matematici te o načinima kako pomoći učeniku s poteškoćama u nastavi?

1. DOBIVAM

Objasnite:

---

---

2. NE DOBIVAM

Objasnite:

---

---

4. U kojoj mjeri Vi najčešće pristupate rješavanju poteškoća u matematici na Vašoj nastavi? Zaokružite broj koji najviše odgovara Vašem odgovoru: 1-nikada, 2-malo, 3-umjereno, 4-često, 5-uvijek

1. Davanje manjeg broja zadataka učeniku s teškoćama.

1      2      3      4      5

2. Korištenje konkretnih materijala u svrhu vizualizacije i boljeg razumijevanja zadatka.

1      2      3      4      5

3. Primjena zadataka u svakodnevnim (životnim) primjerima kojima je učenik okružen.

1      2      3      4      5

4. Uključivanje igre i različitih aktivnosti za motivaciju.

1      2      3      4      5

5. Dodatnim zadacima za domaću zadaću kako bi učenik bolje vježbao gradivo.

1      2      3      4      5

Hvala!

### Prilog 3. INTERVJU S UČENICIMA

Ispitivač: Ivana Ćurić

Mjesto i vrijeme: \_\_\_\_\_

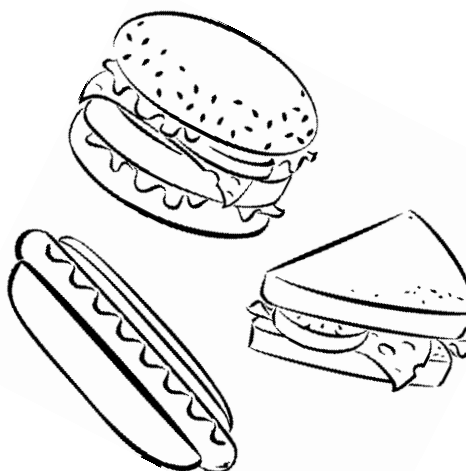
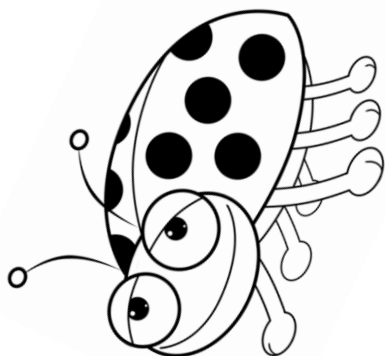
Ispitanik: \_\_\_\_\_

Pitanja:

1. Voliš li ići u školu?
2. Što ti je najzanimljivije u školi?
3. Koji predmet ti je najteži? Objasni!
4. Koji predmet ti je najlakši? Objasni
5. Dobivaš li puno zadaće?
6. Tko ti najviše pomaže u školi?
7. Što bi volio promijeniti u školi?
8. Imaš li hobi? Što najviše voliš kod kuće raditi?

Prilog 4. ZADATAK I. ZA UČENIKE

SASTAVITE PRIČU KORISTEĆI DOLJE PRIKAZANE SLIKE



## Prilog 5. ZADATAK II. ZA UČENIKE

Ispitanik \_\_\_\_\_

**Popuni prazne crte s odgovarajućim brojevima i riječima koristeći slike s papira (Prilog 4.).**

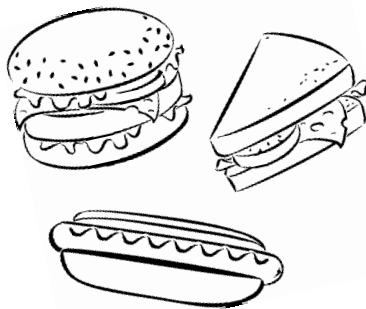
\_\_\_\_\_ dječak i \_\_\_\_\_ djevojčica krenuli su u šator. Ponijeli su ruksak u kojem su stavili \_\_\_\_\_ sendviča u slučaju da ogladne. Sendviči su bili u obliku \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_. Na putu do šatora dječak je uočio \_\_\_\_\_ (*koliko?*) crveni cvijet i odlučio ga ubrati i pokloniti djevojčici. Cvijet je imao laticice u obliku \_\_\_\_\_ i fino je mirisao. Djevojčica je pomirisala cvijet i uočila je na laticama malu bubamaru koja je na leđima imala \_\_\_\_\_ (*koliko?*) crnih točkica. Maknula ju je s cvijeta i stavila na svoju ruku. Nakon duge šetnje djeca su ogladnjela. Svatko je uzeo po jedan sendvič. Djevojčica nije mogla pojesti cijeli sendvič pa je polovicu ostavila za kasnije. U ruksaku je ostalo još \_\_\_\_\_ (*koliko?*) sendviča. Hodajući pema šatoru naišli su na još \_\_\_\_\_ (*koliko?*) cvijeta žute boje. Djevojčica je ubrajala dva cvijeta i jedan je stavila u kosu kao ukras. Sada je imala ukupno \_\_\_\_\_ (*koliko?*) cvijeta. Kad su u daljini ugledali šator, djeca su potrčala kako bi brže stigla. Trčajući djevojčici je neprimjetno pao cvijet iz kose. Sada joj je ostalo samo \_\_\_\_\_ (*koliko?*) cvijeta i to \_\_\_\_\_ crveni i \_\_\_\_\_ žuti. Kad su se smjestili u šator dječak je odlučio uzeti drugu polovicu sendviča iz ruksaka koju djevojčica prvi put nije mogla pojesti. Sada im je u ruksaku ostao još \_\_\_\_\_ sendvič. Dječak je ukupno pojeo \_\_\_\_\_ (*koliko?prikaži u obliku razlomka!*) sendviča dok je djevojčica pojela \_\_\_\_\_ (*koliko?prikaži u obliku razlomka!*) sendviča. Nakon dugotrajne igre u šatoru krenuli su kući.

Prilog 6. **ZADATAK II. (ISPITANIK II, 2. RAZRED)**

POPUNI PRAZNE CRTE S ODGOVARAJUĆIM BROJEVIMA I RIJEČIMA KORISTEĆI PRIKAZANE SLIKE.



NA SLICI SE NALAZI \_\_\_ (KOLIKO?) DJECE.

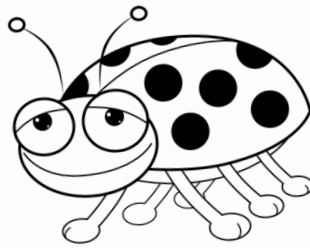


DJECA SU KRENULA U ŠATOR I U TORBU STAVILA \_\_\_(KOLIKO?)  
SENDVIČA. SENDVIČI SU BILI U OBLIKU \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_.

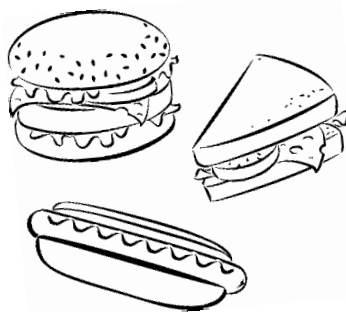




NA PUTU SU NAIŠLI NA UKUPNO \_\_\_\_ (KOLIKO?) CVIJETA.  
DJEVOJČICA JE UBRALA DVA CVIJETA I TO JEDAN ŽUTE I JEDAN  
CRVENE BOJE. PREKRIŽI NA SLICI CVIJETOVE KOJI SU UBRANI.



KADA SU DOŠLI U ŠATOR UGLEDALI SU BUBAMARA KOJA JE NA  
LEĐIMA IMALA \_\_\_\_ (KOLIKO?) CRNIH TOČKICA.



ODLUČILI SU UZETI SENDVIČE IZ TORBE. DJEČAK JE POJEO DVA  
SENDVIČA . PREKRIŽI NA SLICI BROJ SENDVIČA KOJE JE DJEČAK  
POJEO. DJEVOJČICA JE POJELA \_\_\_\_\_ (KOLIKO?) SENDVIČA.