**Rad s djecom s posebnim obrazovnim potrebama**

 **Učenici sa specifičnim teškoćama učenja**

* Čitanje i pisanje su najznačajnije vještine kojima se djeca podučavaju u početku školovanja.
* Čitanje je ključno za obrazovanje nakon razdoblja početnog čitanja i pisanja.
* Pisanje je jedno od temeljnih načela iskazivanja tog znanja!
* **Poticanje rane pismenosti**
* 18 mj. – ulaze u proces opismenjavanja – izranjajuća pismenost
* RANA PISMENOST – rječnik, pripovjedne sposobnosti, fonološka svjesnost
* ČITANJE I PISANJE – imenovanje slova, interes za tisak, koncept o tisku
* **Hodogram usvajanja fonološke svjesnosti**
* SLOG STAPANJA, RIMA, SLOG RAŠČLAMBE, RIMA PROIZVODNJE, FONEMA STAPANJA I FONEM RAŠČLAMBE
* U RANOJ PISMENOSTI je PREPOZNAVANJE RIME i SLOG RAŠČLAMBE jako definiran faktorom DULJINE!
* RIMA je most između fonemske svjesnosti i slogovne svjesnosti
* FONOLOŠKA SVJESNOST: fonemska ili duboka i slogovna ili plitka

**RJEČNIK**

* procesi fonološke obrade od presudne važnosti za uredan tijek usvajanja vještine čitanja, posebice u početnoj fazi dekodiranja, prepoznavanja riječi (Fletcher i sur. 2007, Ivšac Pavliša, Lenček, 2011).
* Za kasniji tijek automatizacije čitanje vodeću ulogu preuzimaju ostale jezične sastavnice, posebno rječnik i morfosintaktička znanja. (Ehri, 2005).
* Dijete pred polazak u školu u svom rječniku posjeduje oko 10 000 riječi, a od 1.- 3. razreda OŠ se taj broj povećava za 9000 riječi, a kasnije OS 3. – 6. za 20000 riječi (Angelin, 1993.)
* Individualne razlike u opsegu rječnika mogu značajno utjecati na uspjeh u čitanju!
* Opseg rječnika (Cvikić, 2002.) odnosi se na broj punoznačnica: imenica, glagola, pridjeva
* Nepunoznačne riječi predstavljaju odnose u kojima se nalaze punoznačne riječi te su zbog toga pokazatelj GRAMATIČKOG znanja, a ne bogatstva rječnika.
* Česte riječi u dječjem rječniku su one kojima se imenuju predmeti i osobe koje ih okružuju i koje su im VAŽNE!
* Koliko dijete mora biti izloženo određenoj riječi kako bi je mogao “uskladištiti” u mentalni leksik? 5 - 7 izlaganje u govornom kontekstu, 12 izlaganja u pisanom tekstu.

**SINTAKTIČKA SLOŽENOST TEKSTA**

* + Rečenični ustroj primjeren dječjem uzrastu omogućava RAZUMIJEVANJE i izvođenje značenja nepoznatih riječi unutar rečenice.
	+ Jezični razvoj se proširuje polaskom u školu, tj. proširuju se postojeći sintaktički oblici i usvajaju novi
	+ U predškolskom razdoblju su u dječjem govoru najzastupljenije sastavne i suprotne rečenice (ukupno čine 86,55% nezavisnih rečenica, Radić Tatar, 2013.)
* Najrjeđe su zastupljene OBJEKTNE rečenice
* Istraživanja su pokazala da su djeci ranog školskog uzrasta najzahtjevnije VREMENSKE, ODNOSNE ili MJESNE rečenice (Kovačević, Kuvač, 2004.)
* Umetnute rečenice SU ZNAČAJNO TEŽE ZA OBRADU jer dolazi do prekida u glavnoj surečenici
* Smanjen kapacitet ili ograničenja KRATKOTRAJNOG PAMĆENJA
* Jednu od sastavnica gl. reč. zamjenjuju vezničke riječi tj. – odnosne zamjenice /*tko, što, koji*/, odnosni pridjevi /*čiji, kakav, koliki*/ i odnosni prilog *što.*
* *SUBJEKTNE odnosne rečenice su jednostavnije za obradu nego OBJEKTNE (npr. Pokaži mi čovjeka kojeg pozdravljaju djeca!)*
* *Proces usvajanja odnosnih rečenica ide sve do 10-12 godine.*

**DYSLEXIA – specifični poremećaj čitanja**

* Disleksija je jezični poremećaj, manifestira se u svim jezicima samo je klinička manifestacija drugačija
* Konstitucijskog je podrijetla
* Neurobiološki mehanizmi u osnovi poremećaja
* Razvoj istraživanja usmjerenih na pronalaženje neurobioloških korelata procesa uključenih u čitanje (ERP, fMR)
* Postotak djece koja imaju disleksiju ili smetnje čitanja u širem značenju te riječi jest 5-10 %. Ovaj podatak vrijedi za slavenske jezike.
* Postotak disleksije u zemljama engleskoga govornog područja je zbog velike razlike između izgovora i pravopisa veći (15-30%).
* dolazi od grčkih riječi dys (loše, teško, s greškom ili oštećenjem) i lexsis (jezik, reči). Prvi put ju je u ovom značenju upotrijebio njemački neurolog R. Berlin 1872.
* Orton Dyslexia Society disleksija je jezični utemeljen poremećaj koji obilježavaju teškoće u kodiranju pojedinih riječi, koje obično odražavaju nedostatak sposobnosti fonološke obrade.

**Prema vremenu nastanka: razvojna i stečena.**

**Razvojna disleksija: površinska, fonološka i dubinska**

* **POVRŠINSKA**

Ovaj tip disleksije je povezan sa slabijom obradom podataka, uglavnom dobro dekodiraju kada

se riječ može podijeliti na slogove, problem je kada je riječ u novom retku, zastoj u razvoju prepoznavanja riječi, bolje čitaju pseudoriječi.

* **FONOLOŠKA**
* Najčešći tip disleksije, Teškoće s fonološkom obradom – prototipna.
* Poteškoća u čitanju dugih, nepoznatih ili ne toliko čestih riječi
* DUBINSKA, problema sa izgovaranjem riječi i prepoznavanjem riječi, jer su prisutne fonološke i vizualne teškoće

**FONOLOŠKA VS. POVRŠINSKA DISLEKSIJA**

* Sustav čitanja se ostvaruje kroz:
* Subleksički sustav (veza grafem-fonem)
* Vizualno-ortografski sustav (direktno se dolazi do značenja)
* Oštećenja u subleksičkom sustavu – fonološka disleksija
* Oštećenje u leksičkom sustavu- površinska disleksija, problem u ortografskoj komponenti
* **Temelj- teškoće fonološke obrade (Ramus, 2003):** Teškoće fonološke svjesnosti; fonološko pamćenje; Sporiji leksički priziv
* Model dvostrukog čitanja (eng. dual-route of reading, Coltheart, 2005., 2006.)
* **Ortografski leksikon: ortografske predodžbe riječi, tj. vizualne predodžbe koje odgovaraju nizovima grafema**
* **Fonološkog leksikona: u kojem su fonološke predodžbe tj. zvučne predodžbe koje odgovaraju nizovima fonema.**
* **Semantičkog leksikona: u kojem su uskladištena značenja riječi i koji predstavlja čitateljev krajnji cilj jer dovodi do razumijevanja.**
* Hipoteza dvostrukog nedostatka – teorija nastanka teškoća čitanja – naslanja se na dvostruki put razvoja čitanja; Fonološka obrada koja je odgovorna za točnost pri čitanju i i brzi leksički priziv koji je odgovoran za brzinu čitanja.
* Hrvatski jezik –transparentni jezik tj. veza grafem –fonem je jednostruka i predvidiva pa kažemo da ima POVRŠINSKU ORTOGRAFIJU.

Specifične teškoće povezane s čitanjem

* teškoće u povezivanja grafema s fonemom (slovo – glas),
* teškoće u povezivanju glasova i slogova u riječi,
* strukturalne pogreške – premještanje ili umetanje (vrata-trava, novi-vino),
* zamjene grafički sličnih slova (b-d, b-p, m-n, n-u, a-e, s-z, š-ž, dobar-bodar, bebica-dedica, bili-pili, nema-mene),
* zamjene fonetski sličnih slova (d-t, g-k, b-p, z-s, drži-trž, brati-prati, grije-krije),
* zamjene slogova (on-no, ej-je, mi-im, do-od),
* zamjene riječi – pogađanje (mračni-mačka, dobar-obad),
* dodavanje slova i slogova (brada-barada, mrkva-markva, brod-borod),
* ponavljanje dijelova riječi (nasmijanini, ramemena),
* teškoće u praćenju slovnog ili brojčanog niza (slon-soln, 12-21),
* Teškoće u slijedu smjera čitanja (gore-dolje, lijevo-desno),
* vraćanje na već pročitani red,
* Izostavljanje riječi i cijelih redaka,
* čitanje jedne riječi na nekoliko pogrešnih načina.

**DYSGRAPHIA – specifični poremećaj pisanja**

* specifične teškoće u ovladavanju vještinama pisanja
* teškoće u percipiranju dijelova u odnosu na cjelinu –npr. kako se spajaju slova u riječ (moraju puno puta provjeriti)
* teškoće u usvajanju motoričke formule slova, znamenki i drugih simbola –kako se piše slovo… od kuda se počinje s njim…
* Vrlo su rijetke izolirane disgrafije, dok se kod disleksije teškoće čitanja zrcale u teškoćama pisanja

**Simptomi disgrafije**

* Nezgrapan i nečitak rukopis neregularna veličina i oblik slova
* Izostanak slova i zamjena slova u riječi
* Zrcalno pismo za neka slova i brojke (npr. S-Z, E-3, l-1)
* Teškoće u korištenju pisanja kao alata za komunikaciju
* Stvara umor i iscrpljenost

**Definiranje disgrafije**

* Richards (1999) - problem izražavanja misli u pismenom obliku
* Meese (2001) - problem rukopisa tj. nesposobnost prisjećanja kako se piše određeni alfabetski li aritmetički simbol
* PODJELA PREMA STUPNJU IZRAŽENOSTI
* 1. Laka disgrafija
* 2. Izražena disgrafija
* 3. Agrafija - potpuna nesposobnost pisanja.

Učestalost: Berninger i Hart (1992): 1,3 -2,7 %za rukopis; 4% za spelling, 1-3% za pisanu ekspresiju

* Rukopis se procjenjuje kvalitativno, najčešće na temelju prepisivanja ili diktata (kojim se procjenjuju i primjena ortografskih konvencija), a
* Kompozicija se procjenjuje sustavom kodiranja koji se oslanja na specifične komponente naracije (*Test pisanog jezika, Hammil i Larsen, 2003*.: *spontano* *pisanje prema složenoj slici, različiti pristup za vrednovanje naracije)*
* **Rukopis**: automatizam u prizivanju i produkciji slova alfabeta, brzo kodiranje ortografskih informacija i brzo sekvencijalno kretanje prostiju (Berninger i sur., 2004.)
* Automatizam u pisanju je dobar prediktor kompozicijske tečnosti i kvalitete
* Nedostatci u finim motoričkih vještinama ograničavaju pisanje, ali NIJE samo motorički čin jer mu pridonosi znanje ortografije i vještine planiranja
* **Pisanje**: Obilježja koja vežu ortografsku svjesnost vežu vizualni, fonološki i semantički sustav
* Obilježja koja uključuju motoričko programiranje koje dozvoljava pohranu i prizivanje karakteristika grafema
* **Kompozicija**: Veza jezičnih vještina i kompozicije pisanja
* Uloga izvršnih funkcija: teškoće u reviziji pisanog teksta posljedica manjka vještina izvršnih funkcija (De La Paz, Swanson i Grahama, 1998.)
* Izvršne funkcije: planiranje i organizacija na razini rukopisa i kompozicije

**PODJELA PREMA DOMINANTNOM SINDROMU**

1. **Fonološke disgrafije -**Greške u pisanju su uzrokovane teškoćama u izgovoru i/ili međusobnom slušnom razlikovanju glasova.
2. **Jezične disgrafije -** Dijete ima teškoće kod rastavljanja teksta na rečenice, rečenica na riječi, riječi na morfeme (korijen, prefiks, sufiks), slogove i foneme ili se radi o poremećaju gramatičkoga oblikovanja riječi i rečenica
3. **Vizualna disgrafija -** povezana s teškoćama u vizualno-prostornoj percepciji, analizi i sintezi vizualno-prostornih podataka i prostornog razlikovanja.
4. **Motorička disgrafija -** povezana s nedovoljnom razvijenošću suptilnih motoričkih funkcija

**DYSSCALCULIA – specifični poremećaj računanja**

**Uspješnost u osnovnim aritmetičkim operacijama**

* Od 2000. god. kada počinje ciklus PISA . istraživanja mogu se izdvojiti one zemlje čiji učenici imaju dobra znanja iz matematike – Japan, Koreja, Estonija, Singapur
* U 90% zemalja u kojima je provedena PISA, 10% učenika je postizalo samo prvu razinu (od 6 ukupno)
* Prema podatcima koje je objavio OECD (PISA 2016) u RH je čak 11,5% 15-godišnjaka ispod prve razine dok je 20,5% učenika na prvoj razini matematičkih znanja!

Tko je prvi definirao diskalkuliju? **Košč, 1972.**

* **strukturalni poremećaj** matematičkih sposobnosti
* vuče svoje **korijene** iz onih **dijelova mozga** koji su **anatomski i psihološki** neposredno odgovorni za **sazrijevanje** matematičkih sposobnosti u skladu s dobi
* nisu posljedica poremećaja općih mentalnih funkcija
* poremećaj **matematičkih sposobnosti**
* skup specifičnih teškoća u **učenju matematike** i obavljanju **matematičkih zadataka**
* **otežano je usvajanje** sljedećih matematičkih sadržaja: aritmetika, algebra, aritmetika
* **Specifični poremećaj učenja; Isključujući momenti:**
	+ intelektualna onesposobljenost
	+ psihički, senzorni ili neurološki poremećaj
	+ nepovoljni psihosocijalne prilike
	+ neadekvatna obrazovna poduka
* **3% - 6% školske djece ima diskalkuliju**
* **podjednak broj dječaka i djevojčica ima diskalkuliju**

**Populacija djece koja su sklonija diskalkuliji**

* **djeca sa specifičnim teškoćama u čitanju**
* **djeca s perceptivno-motoričkim smetnjama**
* **djeca s posebnim jezičnim teškoćama**
* **djeca s disgrafijom**

**ANS (approximate number sense)**

* Razumijevanje pojma broja (shvaćanje količine i vrijednosti)
* Razmišljanje o matematičkom problemu i konceptualizaciji ili na razumijevanju problema
* Pojam broja se zasniva na intuitivnom osjećaju za broj *(“approximate number system – ANS*”)

On je vidljiv:

* kao mogućnost procjene i količine već u ranom djetinjstvu, a kasnije u sposobnosti prepoznavanja neprihvatljivih rezultata,
* kao mogućnost predstavljanja rezultata na različite načine,
* kao sposobnost izvođenja mentalnih izračuna (Faulkner, 2009.)
* Automatizacija aritmetičkih procesa oko trećeg razreda
* Do tada se učenici oslanjaju na strategije kao što su glasno računanje, brojenje i računanje pomoću prstiju, razlaganje zadataka na dijelove radi izračuna – strategije učenika bez teškoća!
* Postupno se ove strategije zamjenjuju učinkovitijim poput dohvaćanja rješenja iz dugoročnog pamćenja – dešava se na trećoj godini formalnog obrazovanja
* Tijekom trećeg razreda počinje oslanjanje na prizivanje matematičkih činjenica.
* Pohranjeni podatci postaju sve značajniji jer rastu zahtjevi za fluentnim računanjem koje najznačajnije određuje upravo sposobnost točnog i brzog prizivanja iz dugoročnog pamćenja (Temple i Sherwood, 2002.).
* Pisano oduzimanje – najzahtjevniji tip zadataka za učenike trećih razreda (čak 72,72% pogrešaka prema Lenček i sur. 2017.) – konceptualne (pojam desetice i proceduralne greške – prenošenje desetice, Geary, 2004.).

**Etiologija diskalkulije**

1. **socijalni faktori**
	1. npr. dječake se potiče na razvijanje matematičkih sposobnosti
	2. npr. loše matematičke sposobnosti su socijalno prihvatljive
2. **edukacijski faktori** npr. učitelji ne koriste nova saznanja i metode u podučavanju matematike
3. **genetski** npr. neki ljudi od rođenja imaju bolje razvijene matematičke sposobnosti
4. **neurološki** npr. deficiti u **prezentaciji i procesiranju** numeričkih informacija
5. Hipoteza o deficitu u shvaćanju brojeva (količine)(Butterworth, 1999., Wilson i Dehaene, 2007.)
6. Hipoteza o deficitu u povezivanju količine i simbola (Roussel i Noel, 2007.)
7. Hipoteza proceduralnog deficita, postoje **abnormalnosti** u strukturama mozga odgovornima za **proceduralno** **pamćenje** deklarativno pamćenje je uglavnom očuvano ili čak i poboljšano (*Ullman, 2004, Ullman i Pierpont, 2005)*
8. razni matematički zadaci zahtijevaju uključenost više aspekata radnog pamćenja
	1. brojanje, razvoj vještina kombiniranja, problemski zadaci, transkodiranje
9. Radno pamćenje. djeca s diskalkulijom: znatno oslabljeno radno pamćenje *Gathercole i Baddeley, 1990*
10. Brzina obrade informacija *(Koponen i sur., 2014)*

**Vještine potrebne za uspjeh u matematici**

* radno pamćenje
* dugoročno pamćenje
* vještine brojanja
* vizualno-prostorne vještine
* sposobnost planiranja i organiziranja

**Predmatematičke vještine**

* razvrstavanje podataka i predmeta
* uspoređivanje i ujednačavanje predmeta i skupova
* nizanje predmeta i održavanje zadanog redoslijeda
* slijeđenje niza uputa od više koraka
* orijentiranje i organizacija u prostoru
* Vizualizacija, vizualno grupiranje predmeta
* prepoznavanje obrazaca
* procjenjivanje
* deduktivno i induktivno mišljenje

ZNAKOVI UPOZORENJA U PREDŠKOLSKOJ DOBI

* poteškoće u učenju brojenja
* teškoće u prepoznavanju napisanih brojeva
* teškoće u povezivanju broja i konkretnih primjera u životu (npr. 4 auta, 4 konja…)
* loše pamćenje brojeva
* teškoće u organiziranju stvari na logičan način (npr. sortiranje po boji, obliku…)

ZNAKOVI UPOZORENJA U OSNOVNOŠKOLSKOJ DOBI

* teškoće u prepoznavanju brojeva i simbola
* teškoće u pisanju znamenki
* korištenje prstiju kod brojenja
* teškoće u usvajanju matematičkih operacija (zbrajanje, oduzimanje, množenje, dijeljenje)
* teškoće u razvijanju vještina za rješavanje matematičkih problema
* teškoće u mjerenju (duljine, vremena…)
* teškoće u aktivnostima koje zahtijevaju strategiju
* nerazumijevanje matematičkih pojmova (veće od, manje od…)
* teškoće u pamćenju brojeva

ZNAKOVI UPOZORENJA U SREDNJEŠKOLSKOJ DOBI

* teškoće u usvajanju složenijih matematičkih kocepata
* teškoće u izvođenju matematičkih operacija *u glavi*
* teškoće u nalaženju različitih pristupa rješavanju istog zadatka
* teškoće u razumijevanju tablica i grafova
* loše snalaženje u vremenu
* teškoće u raspolaganju s novcem (izračunavanje ukupnog troška, ostatka novaca…)
* teškoće u snalaženju u prostoru

**Oblici diskalkulije**

* **Verbalna -** poremećeno razumijevanje i upotreba matematičkih izraza imenovanje količine i broja predmeta, naziv znamenki, računskih simbola i radnji
* **Praktognostička -** poremećena sposobnost manipuliranja stvarnim ili naslikanim objektima teškoće u zbrajanju predmeta, uspoređivanju prema količini i prepoznavanju prostornih osobina, zamjena znamenki sličnih izgledom, zrcalno čitanje dvoznamenkastih brojeva, izostavlja “0“ unutar broja Ž
* **Leksička -** poremećena sposobnost čitanja matematičkih simbola i njihovih kombinacija
* **Grafička -** poremećena sposobnost pisanja matematičkih simbola, pisanje brojeva u suprotnom smjeru, izolirano zapisivanje pojedinih elemenata broja, pogrešno pisanje računskih znakova
* **Ideognostička -** poremećena sposobnost razumijevanja matematičkih pojmova i računanja u sebi
* **Operacijska -** poremećena sposobnost izvođenja računskih operacija, zamjenjuje jednu računsku radnju drugom,pojednostavljuje način računanja

**ČETIRI TIPA ARITMETIČKIH TEŠKOĆA**

**teškoće u logici -** nerazumijevanje izraza kao što su "trokut ispod kvadrata" ili "majčin otac"

**teškoće u planiranju-** dijete ne analizira zadatak prije nego što ga počne rješavati i ne kontrolira rezultat

**teškoće pri provjeri rezultata -** svaki put dobiva neki drugi rezultat i ne zna koji je od njih ispravan

**nesposobnost obavljanja jednostavnih računskih operacija -** razumije logiku aritmetičkih operacija, ali se ne može automatski prisjetiti činjenica

* Diferencijalno-dijagnostički – kliničku valjanost imaju zadatci množenja (Lenček i sur. , 2010).
* Tijekom trećeg razreda je vrijeme usvajanja učinkovitih strategija za usvajanje tablice množenja, ali i njihove automatizacije.
* Dio istraživača smatra da je svladavanje tablice množenja vezano uz verbalne asocijacije, za razliku od zbrajanja i oduzimanja koje je moguće riješiti kroz manipulaciju neverbalnim brojevnim reprezentacijama !
* Zadatci dijeljenja zajedno sa zadatcima razlomaka najsnažnije predviđaju uspjeh u algebri i cjelokupnom matematičkom znanju pet i šest godina kasnije (Siegler i sur. , 2012.)
* Razdoblje dijagnostike i terapije – tijekom prva dva razreda kod djece kod koje se uoče teškoće zbrajanja, oduzimanja i poznavanja slijeda matematičkih operacija
* Postavljanje dijagnoze: 2 godine kašnjenja u odnosu na vršnjake, znači – 3. razred OŠ

**Dijagnostika diskalkulije**

* multidisciplinarna obrada

Testovna baterija Ladislava Košča

* Test složenog lika (CFT)
* Kalkulia II i III
* Brojevni trokut
* Test matematičkog slijeda
* Test pamćenja brojeva
* Test sukcesivnog oduzimanja
* Skala matematičkih sposobnosti