



## **SPECIFIČNE SMETNJE U UČENJU U SAVLADAVANJU TEHNIČKO-INFORMATIČKIH PREDMETA**

*Svetlana Obradović<sup>1</sup>, Milica Vučetić<sup>2</sup>*

**Rezime:** U radu su prikazane osnovne karakteristike specifičnih smetnji u učenju, posebno diskalkulije; ukazano je na potrebu prepoznavanja ove teškoće u nastavi tehničko-informatičkih predmeta. Na kraju rada su date glavne smernice za praktičnu implementaciju IOP-a na nastavu u skladu sa potrebama učenika, u inkluzivnom obrazovnom sistemu.

**Ključne reči:** Inkluzivno obrazovanje, specifične smetnje u učenju, diskalkulija

## **SPECIFIC LEARNING DISABILITIES IN TEACHING TECHNICS AND INFORMATICS**

**Summary:** The paper reviews the main characteristics of specific learning disabilities, particularly dyscalculia, points out the need to recognize the difficulties in teaching technical and IT subjects. At the end of the paper, there is a main guidelines for the practical implementation of the IEP on teaching process in inclusive educational system.

**Key words:** Inclusive education, Specific learning disabilities, dyscalculia

### **1. UVOD - SPECIFIČNE SMETNJE U UČENJU KAO FAKTOR SNIŽENOG ŠKOLSKOG POSTIGNUĆA**

Nekada se verovalo da je glavni uzrok neuspeha u školskom postignuću snižena inteligencija. Tokom godina, ovo tradicionalno shvatanje, izmenjeno je izdvajanjem i mnogih drugih značajnih činilaca koji mogu imati uticaja na školsko postignuće - zdravstvenih, motivacionih, emocionalnih, socijalno-kulturalnih, itd. (Bleuer & Walz, 2002; Hoover-Schultz, 2005; Maksimović, 2007; Malinić 2007).

U poslednjih par decenija, uvođenje inkluzivnog oblika obrazovanja, koje je koncipirano kao prilagođavanje kompletnog nastavnog procesa individualnim potrebama učenika u cilju maksimalne realizacije njihovih sposobnosti, dovelo je do potrebe za upoznavanjem različitih oblika i vrsta teškoća koje utiču na postignuće pojedinca. Poznavanje ovih

---

<sup>1</sup> Mr Svetlana Obradović, ΚΕΔΔΥ Περιστερας (Center for differential diagnosis and support, Katerini, Greece), E-mail: [cecagrcka@yahoo.gr](mailto:cecagrcka@yahoo.gr)

<sup>2</sup> Milica Vučetić, Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: [m.vucetic@tfc.kg.ac.rs](mailto:m.vucetic@tfc.kg.ac.rs)

specifičnosti u individualnom kognitivnom, emocionalnom i bihevioralnom funkcionisanju učenika, je od fundamentalnog značaja, jer će nastavnicima i stručnim službama omogućiti formiranje adekvatnog IOP-a. Poslednjih decenija, kao jedan od vrlo čestih uzroka sniženog školskog postignuća sve više se proučavaju i različiti razvojni poremećaji a posebno specifične smetnje u učenju. Termin se odnosi na poremećaje koji se manifestuju specifičnim i značajnim oštećenjem učenja školskih veština. Ova specifična nesposobnost učenja je hronično stanje pretpostavljenog neurološkog porekla, koja postoji i pored prosečne ili nadprosečne inteligencije, odgovarajućeg senzornog i motornog funkcionisanja i adekvatnih uslova za učenje (Obradović, 2010), odnosno u ovim razvojnim poremećajima su normalni obrasci sticanja veština kao što su čitanje, pisanje i računanje poremećeni još u ranim razvojnim fazama. Pri tome, ti poremećaji nisu rezultat sredinskih ograničenja u mogućnostima za učenje (kulturološki ili ekonomski činioci), niti mentalne retardacije, niti kongenitalnih, a ni stečenih povreda ili oštećenja mozga, senzornih oštećenja, emocionalnih poremećaja. Praktično, radi se o poremećajima jednog ili više psiholoških mehanizama koji učestvuju u procesu učenja čitanja, pisanja i računanja. U kliničkom radu ponekad ih nalazimo udružene sa poremećajima pažnje, ponekad i sa hiperaktivnošću, a sekundarno i sa bihevioralnim i /ili emocionalnim problemima (Krstić, 2; Hudson, 2007). Ipak, pod terminom SSU se prvenstveno podrazumevaju selektivne, izolovane smetnje ovladavanja školskim veštinama, prisutne uprkos očuvanom razvoju svih drugih sposobnosti; otud i prefiks „specifični“.

## 2. VRSTE SPECIFIČNIH SMETNJI U UČENJU

Podaci o prevalenciji specifičnih smetnji u učenju vrlo su različiti, The International Book of Dyslexia (Smythe, 1997 p.238) daje pregled podataka iz 14 različitih zemalja, i ti podaci se dosta razlikuju-incidencija koja se navodi kreće se od 1 do 11%. Podaci za našu zemlju govore o 4,3% dece koja spadaju u ovu kategoriju (Golubović i sar, 2005), te je jasno da se ovi razvojni poremećaji moraju približiti svim učesnicima u nastavnom procesu.

Inkluzija podrazumeva prepoznavanje specifičnosti učenika, jer je jedino na taj način moguće prilagoditi nastavne aktivnosti potrebama i mogućnostima sve dece, što podrazumeva stvaranje povoljne socioemocionalne klime u odeljenju, pri čemu je naglasak na primeni individualizovanog pristupa u radu, aktivnosti učenika, mogućnosti izbora i interakciji među učenicima, kako bi svako dete imalo priliku da postigne uspeh u granicama svojih mogućnosti.

**Tabela 1:** *Oblici specifičnih poremećaja školskih veština prema Međunarodnoj klasifikaciji ICD-10 (MKB-10)*

Oznaka	Kategorija	Obuhvata/drugi nazivi
F80-F89	POREMEĆAJI PSIHIČKOG RAZVOJA	
F81	Specifični razvojni poremećaji školskih veština	Smetnje učenja, specifične smetnje učenja
F81.0	Specifični poremećaj čitanja	Razvojna disleksija
F81.2	Specifični poremećaj aritmetičkih sposobnosti	Razvojna diskalkulija, razvojni Gercmanov sindrom
F81.3	Mešani poremećaj školskih sposobnosti	Smetnje učenja, kombinacija F81.0 i F81.2
F81.8	Drugi poremećaj školskih veština	
F81.9	Nespecificovani poremećaj školskih veština	
F83	Mešani specifični razvojni poremećaj	Neka kombinacija F80 (specifični poremećaj jezičkog razvoja), F81 i/ili F82 (specifični poremećaj motornih funkcija)

### 2.1. Specifične smetnje u učenju i tehničko informatičke nauke

U nastavi u oblastima tehničko-informatičkih nauka, sve češće se susrećemo sa učenicima koji pokazuju specifične teškoće u učenju matematičko-aritmetičkih pojmova i u izvršavanju matematičkih-aritmetičkih zadataka, koje su preduslov za ostvarenje akademskog postignuća u ovim oblastima i ostvarenje ciljeva predviđenih nastavnim planom i programom. Poznavanje psihofizičkih osobenosti dece neophodan je uslov za metodičku organizaciju nastave koja se oslanja na matematičko mišljenje. Saznanja u razvoju matematičkog mišljenja obično započinju živim opažanjem, da bi se preko procesa apstrahovanja došlo do apstraktnih pojmova, teorije i konačno do primene znanja (Jablan, Kovačević i Vujačić 2010). Dakle, razvoj matematičko-logičkog mišljenja treba da ima sledeći tok: manipulacija predmetima, njihovo opažanje, apstraktno mišljenje, formiranje pojmova, građenje matematičkih modela, izvođenje formalnih operacija, primena matematike (Petrović i Pinter, 2006). Kvaliteti matematičkog mišljenja su gipkost, aktivnost, usmerenost, ekonomičnost, dubina, širina, originalnost. Specifičnost matematičkog mišljenja treba tražiti u matematičkim pojmovima koji se izgrađuju tim mišljenjem. Matematički pojmovi su lišeni materijalnih karakteristika, a odlikuju se međusobnim kvantitativnim, prostornim i strukturalnim odnosom.

Nastava tehničko informatičkih predmeta se oslanja na matematičko mišljenje, te treba postepeno da prelazi od konkretno-očiglednih načina predstavljanja ka apstraktno-simboličkim (Dejić i Egerić, 2006). Kod učenika koji imaju razvojnu teškoću u matematičkim sposobnostima, sve prethodno navedeno postaje neobično teško. Ova teškoća naziva se diskalkulija, i predstavlja ozbiljnu smetnju za napredovanje učenika, iako su njihovi intelektualni potencijali neoštećeni.

Stepen ispoljavanja teškoće može biti različit (lak, srednji ili težak). U skladu sa tim, matematička nesposobnost može biti potpuna (akalkulija) ili delimična (diskalkulija). U prvom slučaju osoba pokazuje potpuno odsustvo matematičkog mišljenja, i ovakav

poremećaj najčešće je stečen (izazvan lezijama mozga i CNS). Ono sa čim se u školi susrećemo je poremećaj koji pripada drugoj kategoriji, odnosno diskalkuliji, koja može zahvatiti vrlo široko različita područja matematičkog mišljenja ili samo pojedine segmente. Učenik je obično u stanju da savlada određene matematičke pojmove, ali znatno teže i sporije od svojih vršnjaka, a ponekad se dešava da određeni pojmovi ili operacije nikad ne budu savladani. Ovi učenici su inače mentalno i socijalno sasvim adekvatno razvijeni, i ove teškoće su disproporcionalne njihovim sposobnostima. Diskalkulija može biti jedina teškoća određenog učenika, ali se dešava da se pojavi udružena sa teškoćama u čitanju i pisanju.

Po izraženim simptomima, njihovim kombinacijama, vrsti i stepenu njihovog ispoljavanja, svaki učenik je različit od drugih, te se mora pomno pratiti njegovo postignuće da bi se utvrdio vid diskalkulije i formirao adekvatan IOP. U učeničkoj populaciji najčešće srećemo razvojnu diskalkuliju, koja se ispoljava od ranog detinjstva i može detetu činiti teškoće već u savladavanju pojma broja i osnovnih matematičkih operacija (Obradović, Zlatić i Vučetić, 2011).

## 2.2 Prepoznavanje diskalkulije

Da bismo prepoznali vrstu teškoće koju učenik ispoljava, važno je znati da diskalkulija može biti:

- *Verbalna* - poremećaj razumevanja matematičkih pojmova
- *Leksička* - poremećaj čitanja i sposobnosti manipulacije matematičkim simbolima
- *Grafička* - poremećaj pisanja matematičkih simbola
- *Praksignostička* - nemogućnost manipulacije realnim ili geometrijskim objektima
- *Ideognostička* - poremećaj razumevanja matematičkih pojmova
- *Operacijska* - teškoća ili nemogućnost izvođenja računskih operacija

Tipične greške koje prave učenici s diskalkulijom s kojima se u praksi susrećemo su: pogrešno ili naopako pisanje brojeva, nemogućnost zapamćivanja niza cifara ili tačnog redosleda kao i tablice množenja, brkanje znakova i operacija (tzv. vizuelne greške), preskakanje koraka u izvođenju računskih operacija, usporenost, pogrešno pisanje decimala i nula u brojevima, teškoće u čitanju mnogocifrenih brojeva, pogrešna upotreba brojeva, zamena jednog broja drugim bez ikakvog razloga (tzv. parafrazične supstitucije), perseveracije, popularno nazvane i „greške zaglavljivanja“, odnosno nemogućnost deteta da se „odlepi“ od jedne operacije ili postupka (npr. stalno radi sabiranje iako se u drugom delu zadatka od njega tražilo množenje), poremećaj prostorne orijentacije cifara (dete ne ume da potpisuje cifre ili ih potpuno neočekivano raspoređuje, što onemogućuje rešavanje zadatka, ili rešava zadatak s desna na levo ili menja raspored delitelja i delioca i tome sl).

Tokom rešavanja aritmetičkih zadataka, postoje različite vrste teškoća koje učenik sa diskalkulijom može da ispolji, i prepoznaćemo ih kao jedan od sledećih oblika ponašanja:

- a. **Teškoće logičke prirode**, koje su vezane za nerazumevanje matematičkog problema, odnosno izdvajanje elemenata zadatka iz zadatog redosleda (teškoća da se prepozna šta s čim treba povezati da bi se došlo do rešenja), ili teškoće u razumevanju instrukcije u prostornom odnosu geometrijskih figura (npr. kvadrat unutar kruga) itd.

- b. **Teškoće u planiranju** povezane su sa prethodnom teškoćom i ispoljavaju se tako što dete ne ume da isplanira proces rešavanja, već radi onim redosledom kojim je zadatak postavljen, pa često nije u stanju da dođe do rešenja. Učenik sa diskalkulijom ne opaža zadatak u celini, nego percipira izolovane delove što ometa formiranje mentalne šeme odnosno plana rešavanja zadatog problema
- c. **Teškoće u proveru zadatka**, učenik nije u stanju da proveru urađeno, jer svaki put dobije drugačiji rezultat, ne uviđa svoju grešku niti način za njenu korekciju
- d. **Teškoće u učenju računskih operacija**, ima učenika koji nikad ne savladaju tablicu množenja, posebnu teškoću pokazuju u deljenju i u tom slučaju neophodne su izmene kurikuluma.

### 3. UMESTO ZAKLJUČKA - PREPORUKE NASTAVNICIMA ZA PRAKTIČNI RAD SA UČENICIMA KOJI IMAJU SPECIFIČNE SMETNJE U UČENJU

Inkluzivni sistem postavlja pred sve nastavnike nove zahteve u odnosu na izbor ciljeva, metoda i oblika rada, kreiranje okruženja u kome se uči, komunikaciju i interakciju u odeljenju i način ocenjivanja (Obradović, Bjekić, Zlatić, 2011). Upoznavanje trenutnog nivoa razvoja u različitim oblastima, kao i specifičnosti učenika, ali i poznavanje osobenosti nekih razvojnih teškoća (diskalkulije) neophodno je u pripremi i realizaciji nastave iz tehničko-informatičkih oblasti ali i za formiranje IOP-a. Ovi podaci biće osnova stručnom timu da u saradnji sa nastavnikom izmene i adaptiraju kurikulum.

Za prilagođavanje tempa i načina rada individualnim mogućnostima učenika, od velikog značaja i za odabir i primenu adekvatnih, alternativnih i/ili kompenzatornih strategija učenja, u cilju postizanja optimalnog razvoja svakog učenika, u skladu sa njegovim individualnim mogućnostima, neophodno je pravovremeno prepoznavanje teškoće od strane predmetnog nastavnika. Važno je znati da diskalkulija nije prolazna, već je neurološko stanje za koje učenik nije odgovoran. Veoma je važno ne pripisivati loš rezultat lenjosti i neradu učenika, već ispitati eventualno prisustvo poremećaja i pravovremeno reagovati. Stoga je neophodna i pravilna edukacija nastavnika za inkluzivni obrazovni sistem (Obradović, Bjekić, Zlatić, 2011).

U nastavi sa ovim učenicima je preporučljivo koristiti Powerpoint prezentacije, slikovni materijal, ilustracije i praktične zadatke. Poželjno je davati inicijativu samim učenicima u radu sa e-materijalima. Celinu treba deliti na male delove, izdvojiti ključne elemente u par reči, raditi korak po korak, stvarati asocijacione šeme koje će učeniku olakšati usvajanje nove materije, prezentovati zadatak na različit način ukoliko je potrebno, a pre svega ocenjivati učenikov uloženi trud a ne realno postignut rezultat prema školskom planu i programu.

### 4. LITERATURA

- [1] Barret, B., G. Using E-learning as a Strategic Tool for Students with Disabilities, on [http://www.wikieducator.org/imager/9/98/PID\\_209.pdf](http://www.wikieducator.org/imager/9/98/PID_209.pdf)
- [2] Bjekić, D., Krmeta, R. & Milošević, D. (2010). Teacher Education from E-learner to E-teacher: Master Curriculum, TOJET: Turkish Online Journal of Educational Technology, 9(1), 202-212, dostupno na <http://www.tojet.net/articles/9122.pdf>

- [3] Bleuer, J. C. & G. R. Walz (2002): »New perspectives on counseling underachievers«, Document Reproduction Service, No. ED 470602.
- [4] Dejić, M. i M. Egerić (2006): Metodika nastave matematike. Jagodina: Učiteljski fakultet.
- [5] Hoover-Schultz, B. (2005): »Gifted underachievement oxymoron or educational enigma?«, Gifted Child Today Magazine, Vol. 28, No. 2, 46–49.
- [6] Hudson, R.F i sar. (2007): Dyslexia and the Brain: What Does Current Research Tell Us?. The Reading Teacher, 60(6)
- [7] Krstić N. (2002). Specifični razvojni poremećaji - otkrivanje i intervencije, Psihijatrija danas , vol. 34, br. 3-4, str. 215-235
- [8] Maksimović, .(2007). Pregled metoda i tehnika u istraživanjima problema školskog neuspeha. Pedagoška stvarnost, vol. 53, br. 9-10, str. 790-797,
- [9] Milošević, D., Brković, M. & Bjekić, D. (2006): Designing lesson content in adaptive learning environments, International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET), 1(2), <http://www.ijet.Org>
- [10] Obradović, S. (2010). Magistarska teza, Beograd: Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
- [11] Obradović, S., Bjekić, D. & Zlatić, L. (2011). Special Education in Teacher Pre-service Education, Journal of Educational Sciences and Psychology, 62(1), <http://jesp.upg-ploiesti.ro/>
- [12] Obradović, S., Bjekić, D., Zlatić, L. (2011). Obrazovanje nastavnika za rad u e-okruženju sa učenicima sa specifičnim smetnjama u učenju, (a) Naučna konferencija sa međunarodnim učešćem „Tehnologija, informatika i obrazovanje za društvo učenja i znanja 6“, 3-5. juna 2011. godine, str. 316-327 Čačak, (b) u: Danilović, M., Golubović, D., Popov, S. (ur): Zbornik radova, knjiga 1, Čačak: Tehnički fakultet, ISBN 978-86-7776-122-6
- [13] Obradović, S., Krstić, N. (2010). Smetnje u učenju ili smetnje u prepoznavanju? u: Kovačević, J., Vučinić, V. (ur.). Smetnje i poremećaji: fenomenologija, prevencija i tretman, deo I, Edicija Radovi i monografije, Beograd: Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, 421-438, ISBN 978-86-80113-98-2
- [14] Obradović, S., Zlatić, L. i Bjekić, D. (2011). Komunikacija učenika sa specifičnim smetnjama u učenju, VII konferencija „Dani primenjene psihologije: Psihologija komunikacije“, 23-24. 09. 2011, Niš: Filozofski fakultet, Knjiga rezimea, 116.
- [15] Obradović, S., Zlatić, L. i Vučetić, M. (2011). Specifične smetnje u učenju (disleksija, disgrafija i diskalkulija) na predškolskom uzrastu, Zbornik radova Učiteljskog fakulteta u Užicu, 14(13), 299-312, ISSN 1450-6718, UDK 376.1-056.36.053.4:616.89-008.434/.435
- [16] Obradović, S., Zlatić, L., Bjekić, D. (2011). Special education in teacher pre-service education, Poster 35TC B Session, The First International Conference „Teachers for the Knowledge Society“, 17-19 March, 2011, Sinaia, Romania, Abstracts, 75, available on [http://conference2011.masterprof.ro/images/docs/abstracts\\_a5.pdf](http://conference2011.masterprof.ro/images/docs/abstracts_a5.pdf)
- [17] Petrović, N. i J. Pinter (2006): Metodika nastave matematike. Sombor: Pedagoški fakultet.
- [18] Bojanin, S. (1985). Neuropsihologija razvojnog doba. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva. Beograd.
- [19] Dušica Malinić. Kako pomoći neuspešnom učeniku. Zbornik instituta za pedagoška istraživanja, jun 2007 str. 86-98

- [20] Jablan, B., Kovačević, J., Vujačić, M. (2010). Specifičnosti početne nastave matematike za decu s teškoćama u razvoju u redovnim osnovnim školama. Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja, broj 1, 165-184.
- [21] Markovac, J. (1990). Metodika početne nastave matematike. Školska knjiga. Zagreb.
- [22] Obradović, S., Maksimović, J., Zlatić, L. (2010). Ideja i praksa inkluzivnog obrazovanja u Evropi i Srbiji, Zbornik radova Učiteljskog fakulteta u Užicu, 13(12), 223-240, ISSN 1450-6718