

Stručni rad

# **UČENICI S TEŠKOĆAMA U UČENJU MATEMATIKE**

Renata Javornik, specijalna pedagoginja-profesorica defektologije  
Centar Janeza Levca (mobillna specijalno-pedagoška služba), Ljubljana, Slovenija

## Sažetak

U školama diljem Slovenije se velika pozornost posvećuje predmetu matematike. Tijekom svih godina školovanja u osnovnoj i srednjoj školi (gimnaziji) učenici imaju matematiku na rasporedu četiri (gimnazija) do pet sati tjedno (u trećem i četvrtom razredu osnovne škole). Istodobno je isto tako poznat fenomen da je ovaj predmet među učenicima vrlo nepopularan, a ujedno je to i najčešće negativno ocijenjeni predmet u osnovnoj školi. Međutim, neosporna je činjenica da matematika kao predmet utječe na život, obrazovanje i zaposlenje pojedinca. Učenici koji imaju teškoće u učenju matematike suočavaju se s još većim problemima tijekom svog procesa obrazovanja od učenika koji pate od drugih vrsta teškoća u učenju. Poteškoće u učenju matematike mogu biti opće ili specifične prirode. Primjerena razina zahtjevnosti, odgovarajuća pomoć, učinkovita nastavna sredstva i rukovanje konkretnim materijalom samo su neki od pristupa koji olakšavaju razumijevanje matematičkih zadataka i problema. Na taj način učenik može sigurnije i bez straha pristupiti rješavanju matematičkog zadatka. Učenicima koji vode bitke s teškoćama u matematici sadržaji su apstraktni, pa je važno da takvi učenici koriste konkretan materijal onoliko dugo koliko im je to potrebno da doista svladaju gradivo. Bitno je da sami rade s konkretnim materijalom i pronalaze put do rješenja. Postupak traženja i pronalaska rješenja trebao cijeniti kao dodanu vrijednost za njih, a ne koristiti za stigmatizaciju [1].

**Ključne riječi:** Opće i specifične teškoće u učenju matematike, diskalkulija, specifične aritmetičke poteškoće u učenju, strategije računanja, nastavna pomagala

## 1. Uvod

Teškoće u učenju matematike dijelimo na dvije skupine, a to su: opće teškoće u učenju i specifične teškoće u učenju (SUT). **Opće teškoće u učenju** popraćene su s nižim obrazovnim postignućima u većini nastavnih predmeta, dok su **specifične teškoće u učenju** povezane samo sa slabijim rezultatima učenja na području matematike [3].

Gotovo svaki školarac je u nekom trenutku konfrontiran s poteškoćama u svladavanju matematičkih vještina i znanja. Do toga može doći ili zato što učenik nije dobro slušao na nastavi ili pak zato što nije razumio određenu temu. Međutim, takvi problemi često brzo nestaju i dijete bez problema dalje prati nastavu matematike. S druge strane postoje i učenici koji imaju neke specifične poteškoće u učenju i svladavanju nastave iz matematike. Specifične poteškoće u učenju mogu biti blage, umjerene ili teže. Dijelimo ih u dvije skupine: **diskalkuliju** i **specifične aritmetičke teškoće u učenju** [4]. Učenici s **diskalkulijom** imaju velike poteškoće u učenju matematike unatoč normalnoj inteligenciji. Kod njih postoje problemi u području matematičkog konceptualnog (pojmovnog) znanja, deklarativnog (ovladavanje aritmetičkim činjenicama) i proceduralnog znanja (ovladavanje aritmetičkim postupcima). Kod ovakvih učenika su već slabije usvojeni preduvjeti za učenje aritmetike (brojenje, mjesne vrijednosti, odnosi veličina i sl.) i oni koriste razvojno slabije razvijene strategije rješavanja aritmetičkih zadataka, zbog čega probleme rješavaju sporo i neprecizno [4]. **Specifične teškoće u učenju aritmetike** imaju učenici koji postižu znatno slabije rezultate od svojih vršnjaka te teško svladavaju osnovne aritmetičke vještine i vještine zbrajanja, oduzimanja, množenja i dijeljenja, a manje u području apstraktnijih matematičkih vještina i vještina u algebri, trigonometriji i geometriji [4].

Najčešće prepreke povezane s poteškoćama u učenju matematike su:

- problemi s pamćenjem i loše razvijene strategije računanja,
- jezične i poteškoće u komunikaciji,
- problemi vezani uz procese i strategije rješavanja tekstualnih zadataka,
- niska motivacija, nisko samopoštovanje i povijest neuspjeha u učenju [2].

U praksi se također susrećemo sa slučajevima kada djeca ne shvaćaju broj kao simbol za količinu. Dakle, u svojoj glavi nisu razvili ideju o moći ili značenju brojeva. Teško im pada ako trebaju raščlaniti brojeve, npr.  $6 = 4 + 2$ ,  $6 = 1 + 5$ ,  $6 = 3 + 3...$ ; ne mogu pronaći komplementarne brojeve do 10, imaju problema s brojanjem unatrag, određivanjem prethodnika i sljedbenika, pri prelasku preko desetica, stotica, tisućica. Neka djeca ne mogu primijeniti analogije, npr.  $4 + 5 = 9$  i  $14 + 15 = 29$ . Javljaju se problemi s percepcijom računskih operacija, koriste se slabije razvijenim ili nepotpunim računskim postupcima. Teže se prisjećaju aritmetičkih činjenica iz sjećanja (npr. tablice množenja), brkaju brojeve pri čitanju i pisanju (24, 42), imaju problema pri čitanju i pisanju matematičkih tekstova te pri rješavanju matematičkih problemskih zadataka. Sve to pak kod njih dovodi do smanjenja motivacije za rad, do pada osjećaja samopoštovanja. Stoga je vrlo važno da ova djeca ne prođu nezapaženo ili čak da ne budu označena kao lijena i nemotivirana za školski rad. Poteškoće kod djeteta ne proizlaze, naime, samo iz njega samog, već ovise o primjerenosti i prilagođenosti načina rada pojedinom djetetu i stupnju njegova razvoja. Ova djeca trebaju dodatnu stručnu pomoć specijalnog pedagoga – defektologa

u učenju i usvajanju strategija računanja i drugih matematičkih vještina. Materijalne, verbalne i mentalne strategije trebaju se usvajati uz primjenu različitih pomagala:

- prirodnih materijala (šljunak, grah...),
- konstruiranih materijala (kocke, pločice, kuglice...),
- raznih tablica, brojevnih traka, tablica sa simbolima i pojmovima,
- brojevnih pravaca, skica i drugih grafičkih prikaza.



**Fotografija 1 – (R. Javornik) – Pomagala u učenju matematike**

Kod učenika koji imaju teškoće, a nisu imali priliku naučiti strategije ili im nije dopušteno koristiti vlastite u nastavi, problemi s matematikom samo se povećavaju i u konačnici eskaliraju. Ako nemaju mogućnost utvrditi znanje i automatizirati postupke te moraju preći s nižih razina znanja na više bez prethodnog usvajanja i automatizacije naučenog, učenici se osjećaju potpuno izgubljeno. Važno je da dijete sa specifičnim teškoćama u učenju matematike radi s konkretnim materijalom onoliko dugo koliko mu je potrebno, kako bi kroz konkretizaciju steklo potrebna znanja, a ne da ga se time stigmatizira. Korištenje konkretnih materijala, alata i pomagala, kao i obuka i trening računskih strategija, prijeko su potrebni za postizanje boljih rezultata u području matematičkih znanja i vještina kod djece s poteškoćama u učenju matematike.



Fotografija 2 – (R. Javornik) – Razvijanje računskih strategija

## 2. Pogled iz prakse

Jan je učenik koji ima teškoće u nekoliko područja učenja, a posebno su njegove teškoće izražene u usvajanju materijala iz područja matematike. On zapravo čak i mrzi matematiku, jer njegova iskustva vezana uz ovaj predmet nisu ugodna za njega. Premda je uložio veliki trud i puno energije te puno vremena i brige, rezultati koje je ostvario bili su skromni; uglavnom jedinice – to je sigurno jedan od razloga zbog kojega ne voli ovaj predmet. Pri radu se mora snažno koncentrirati i upregnuti svu snagu da pročita zadatak, identificira problem i ispravno ga izračuna. Često se pita: zašto ja ne razumijem, zašto ja to ne mogu, a moji prijatelji iz razreda to odrade s lakoćom. Osjeća da mu glava gori, misli da njegov mozak ne radi tako brzo kao kod drugih, često se opravdava i objašnjava svoje osjećaje. Teškoće ga prate još od početka školovanja, samo što ih je u prvom razredu nekako uspio izbjeći, povukao se u kut, odgađao rad za kasnije, a onda je svake godine bilo sve teže. Kada bi nakon dugo vremena nešto naučio i savladao, već bi zaboravio ono što je prije toga bio naučio. Dan za danom, mjesec po mjesec, godinu za godinom, pokušavao je uhvatiti ritam i pratiti korak svojih vršnjaka, ali to nije bilo lako. Možda mu se ponekad i dogodilo da je razumio zadatak i riješio problem brže od svojih prijatelja u razredu, možda je mogao pomoći kolegama u razredu pri izračunu ili zapisu, jer je zbog redovnih treninga bio opremljen raznim alatima i postupcima, a prije svega bio je neizmjerljivo sretan kada je u nečemu uspio i tu sreću mogao s nekim podijeliti ili čak nekome pomoći. Trebalo je puno vremena, strpljenja i tolerancije da se opremi različitim načinima rada, da usvoji postupke i zna brzo i vješto koristiti razne alate koji mu skraćuju put do rješenja. Sami brojevi ne govore puno ako učenik ne zna da je u njima skrivena količina koju može prebrojiti, opipati, presložiti, sastaviti... Zato su mu skupovi, kocke, štapići, desetice, stotice i jedinice uvijek pomagali da pronađe put do rješenja. Tako je stekao potrebno iskustvo koje je pretočio na svoj unutarnji matematički jezik.

U početku je na glas uvježbavao postupke računanja dok ih nije automatizirao. Takvo je učenje sporo, količina odrađenih zadataka je mala, ali nakon više ponavljanja uspjeh je zagarantiran. Proces praćen govorom se postupno internalizira i kasnije učenika u mislima vodi do cilja. Jan se također dobro snalazi u tablicama s brojevima, višekratnicima, mjernim jedinicama, decimalama i slično. Kad mu zatrebaju, upotrijebi ih ili provjeri je li njegov izračun točan.

### 3. Zaključak

Važno je znati da učenici koji se bore sa specifičnim poteškoćama u učenju matematike nisu glupi ni lijeni. Ove riječi, naime, često upotrijebe pojedinci za opisivanje njihovih nesposobnosti rješavanja matematičkih problema (jer nisu osviješteni ili upoznati s problematikom). Za učenike to predstavlja veliki stres zbog kojeg mogu izgubiti motivaciju za učenje u drugim područjima, na kojima su inače uspješni i gdje postižu prosječne ili iznadprosječne rezultate. Dug je i mukotrpan put koji vodi do znanja za učenike poput našeg Jana, ali na njemu postoje trenuci uviđaja koji jasno daju naznake cilja kojemu se teži. Samo ih treba razumjeti i pustiti ih da prijeđu taj put na svoj način.

### 4. Literatura

- [1]. Grujičić, B. (7. travnja 2007.). Specifične učne težave pri matematiki (*Specifične poteškoće u učenju matematike*). *Subotnji prilog Dela*.
- [2]. Kavkler, M. *Metodika dela z učenci z razvojnimi in učnimi težavami* (zapisni predavanj). (*Metodika rada s učenicima s teškoćama u razvoju i učenju* (bilješke s predavanja)).
- [3]. Težave pri učenju matematike-strategije za izboljšanje razumevanja in učnih dosežkov učencev (Teškoće u učenju matematike – Strategije za poboljšanje razumijevanja rezultata učenja učenika) (2015.). Ljubljana: Bravo, Društvo za pomoć otrokom in mladostnikom s specifičnimi učnimi težavami (Bravo, Društvo za pomoć djeci i mladima sa specifičnim teškoćama u učenju).
- [4]. Navodila za prilagojeno izvajanje programa osnovne šole z dodatno strokovno pomočjo. Primanjkljaji na posameznih področjih učenja. (Upute za prilagođeno izvođenje programa osnovne škole uz dodatnu stručnu pomoć. Deficiti u pojedinim područjima učenja). (2008.). Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za školstvo.