

π

Učne težave pri matematiki: uresničevanje Koncepta dela učne težave v osnovni šoli

Learning Difficulties in Mathematics: Realization of Koncept dela učne težave v osnovni šoli (Working Concept Learning Difficulties in Primary School)

Marija Kavkler
Univerza v Ljubljani
Pedagoška fakulteta
Ljubljana

Σ Povzetek

Specifične učne težave pri matematiki so ena od najkompleksnejših specifičnih učnih težav. Ker so nevrološko pogojene in vseživljenjske, je prisotno izrazito neskladje med potenciali in matematičnimi dosežki posameznika. V prispevku je predstavljena kompleksnost problema specifičnih učnih težav in potrebe po različnih prilagoditvah za učence s specifičnimi učnimi težavami pri matematiki. Prilagoditve pri učenju matematike za učence s specifičnimi učnimi težavami pri matematiki se razprostirajo na kontinuumu, ki pa mora biti usklajen s kontinuumom posebnih potreb posameznika. Predstavljene so tudi razlike v funkcioniranju in dosežkih med učenci z diskalkulijo in specifičnimi aritmetičnimi primanjkljaji ter razlike med strategijami in prilagoditvami, ki jih skupini teh učencev potrebujejo. Posamezni učenci z izrazitimi in vseživljenjskimi primanjkljaji na področju matematike brez ustrezne in učinkovite pomoči ter prilagoditev ne uspejo uspešno zaključiti niti osnovne šole. Permanentno doživljanje neuspeha in čustvenih stisk posameznika pogojujejo še težave z duševnim zdravjem, neizobraženost, slabša zaposljivost in težave social-

ne vključenosti v družbo. Doseganje minimalnih standardov pa ne sme biti cilj za večinski delež učencev s primanjkljaji na področju učenja matematike, saj lahko pomembno izboljšajo matematične dosežke, če so deležni učinkovite in intenzivne obravnave v okviru petstopenjskega modela odziva na obravnavo, ki je pomemben element Koncepta dela z učenci z učnimi težavami v osnovni šoli. Vsi učenci, posebno pa učenci s specifičnimi učnimi težavami, pri učenju matematike bolje napredujejo, če so deležni razumevanja, podpore in pomoči vseh udeleženih odraslih od staršev, učiteljev do vseh drugih strokovnih delavcev.

Ključne besede: učenci z učnimi težavami pri matematiki, posebne potrebe, primanjkljaji pri učenju matematike, Koncepta dela v osnovni šoli, petstopenjski model odziva na obravnavo

Σ Abstract

Specific learning difficulties in mathematics are one of the most complex specific learning difficulties. Because they are neurologically conditioned and lifelong, there is a distinct discrepancy between the potentials and the mathematical achievements of an individual. The paper presents the complexity of the problem of specific learning difficulties and the needs for various types of adaptations for pupils with specific learning difficulties in mathematics. The adaptations in teaching mathematics to pupils with specific learning difficulties in mathematics stretch across a continuum, which must be harmonized with the continuum of the special needs of an individual. Also presented are the differences in the functioning and achievements among pupils with dyscalculia and specific arithmetic deficiencies, and the differences among the strategies and adaptations that these two groups of pupils need. Individual pupils with distinct and lifelong deficiencies in mathematics cannot successfully finish primary school without appropriate and effective help. Permanent experiencing of failure and emotional distress is conditioned by an individual's mental health problems, lack of education, poorer employability and difficulties with integration into society. The attainment of minimum standards should not be the goal of the majority of pupils with deficiencies in learning mathematics, as they could significantly improve their mathematical achievements if provided with efficient and intensive intervention under the five-tier model Response to Interventi-

on, which is an important element of *Koncept dela z učenci z učnimi težavami v osnovni šoli* (*Concept of Working with Pupils with Learning Difficulties in Primary School*). All pupils, especially pupils with specific learning difficulties, make better progress in learning mathematics if they are shown understanding, support and help from all the participating adults, from the parents and teachers to other professional staff.

Key words: pupils with learning difficulties in mathematics, special needs, deficiencies in learning mathematics, *Koncept dela v osnovni šoli*, five-tier model *Response to Intervention*

α Uvod

Inkluzivna vzgojno-izobraževalna praksa je v številnih državah priznana kot učinkovita. Podprta je s številnimi raziskavami in mednarodnimi deklaracijami. Njeno uresničevanje v praksi pa predstavlja velik izziv (Kavkler, 2011a). Sprememb ne moremo doseči hitro, saj uresničevanje inkluzije ne predstavlja le drugačen program ali prilagojene strategije, ampak način življenja skupaj z drugimi tako, da vsakdo nekaj pridobi, je cenjen in občuti pripadnost skupnosti. Inkluzije ne smemo razumeti le kot dodatek na obstoječo šolsko strukturo, ampak kot proces spreminjanja družbe, okolja in ustanov, ki morajo bolj upoštevati, in ceniti različnost (Hegarty, 2003; European Agency for Development in Special Education, 2010) ter omogočati posamezniku uspešnost, vključenost in participacijo. Takšna praksa je prisotna v šolah, ki imajo izoblikovano politiko do inkluzije, in vodstvo, ki podpira strokovne delavce, jim omogoči materialne in strokovne vire ter razvoj znanj in veščin, potrebnih za inkluzivno vzgojo in izobraževanje vseh učencev.

V slovenski zakonodaji so pravice otrok s splošnimi in specifičnimi učnimi težavami

(SUT) pri matematiki opredeljene z dvema zakonoma in sicer z **Zakonom o osnovni šoli** (1996, 2011) in Zakonom o usmerjanju otrok s posebnimi potrebami (ZUOPP, 2000, 2011). Zakon o osnovni šoli (1996, 2011) opredeljuje pravico učencev z **lažjimi in zmernimi splošnimi in specifičnimi učnimi težavami** do dopolnilnega pouka, prilagajanja metod in oblik dela ter individualnih in skupinskih oblik pomoči. Zakon o usmerjanju otrok s posebnimi potrebami (ZUOPP 2000; 2011) omogoča usmeritev učencev s **težkimi SUT oziroma primanjkljaji na posameznih področjih učenja** (PPPU) v *izobraževalni program prilagojeno izvajanje z dodatno strokovno pomočjo* (1–4 ur). Učenci s PPPU imajo pravico do prilagoditev **poučevanja, organizacije dela, načina preverjanja in ocenjevanja znanja, napredovanja, časovne razporeditve pouka** ter imajo zagotovljeno **dodatno strokovno pomoč** (DSP) kot tudi **način zunanjega preverjanja znanja** (7. in 11. člen ZUOPP, 2011). Komisija za usmerjanje v strokovnem mnenju o usmeritvi opredeli med drugim vzgojno-izobraževalne potrebe otroka; obseg in obliko z izvajalcem dodatne strokovne pomoči; pripomočke, prostor in opremo ter

druge pogoje, ki morajo biti zagotovljeni za učinkovito vzgojo in izobraževanje otroka (30. člen ZUOPP, 2011). V individualiziranem programu učencev, ki imajo PPPU in so usmerjeni, so opredeljene pravice učenca kot posebne potrebe do prilagoditev v procesu poučevanja in DSP.

Opredelitev učnih težav pri matematiki

Lerner (1997, v Kavkler, 2011b) navaja, da so učenci z učnimi težavami zelo raznolika skupina učencev z različnimi kognitivnimi, socialnimi, emocionalnimi in drugimi značilnostmi, ki imajo pri učenju, tudi matematike, pomembno večje težave kot večina učencev njihove starosti. Učne težave delimo na splošne in specifične. Razprostirajo se na kontinuumu od lažjih, zmernih do zelo izrazitih.

Sousa (2008) v skupino učencev s splošnimi in specifičnimi učnimi težavami pri matematiki vključuje učence, ki dosegajo nižje dosežke pri matematiki, a nimajo motnje v duševnem razvoju. Navaja dva sklopa vzrokov nižjih izobraževalnih dosežkov, in sicer: **okoljsko pogojene učne težave** (premalo spodbud za učenje, bilingvizem, revščina, neustrezno poučevanje, pomanjkljiva motivacija in delovne navade za učenje itd.) in/ali učne težave, ki nastanejo zaradi **kognitivnih primanjkljajev učenca** (SUT, ADHD). V prispevku bo večji poudarek namenjen SUT pri matematiki.

Specifične učne težave (SUT) označujejo raznoliko skupino nevrološko pogojenih primanjkljajev. Kažejo se z zaostankom v zgodnjem razvoju, težavah s pozornostjo, pomnjenjem, mišljenjem, koordinacijo, komunikacijo, branjem, pisanjem, pravopisom, računanjem, socialno kompetentnostjo in

čustvenim dozorevanjem. Vplivajo na učenčevo zmožnost zaznavanja, predelovanja in povezovanja informacij in prizadenejo avtomatizacijo osnovnih šolskih veščin branja, pisanja in računanja. Primarno niso posledica vidnih, slušnih, motoričnih okvar, čustvenih motenj in motenj v duševnem razvoju ter neustreznih dejavnikov okolja, se pa lahko pojavljajo skupaj z njimi (Magajna, Kavkler, Čačinovič Vogrinčič, Pečjak in Bregar Golobčič, 2008).

Geary (1994; Kavkler, 2011) navaja, da so učenci z diagnozo SUT pri matematiki zelo heterogena skupina, saj imajo različni učenci s povprečnimi in nadpovprečnimi intelektualnimi sposobnostmi različne težave zaradi različnih razlogov. Matematični dosežki učencev s SUT, ki so nevrološko pogojeni, so pomembno nižji od dosežkov, ki jih pričakujemo pri učencih enake kronološke starost in stopnje inteligentnosti. Učenci s SUT in učenci brez SUT pa morajo biti izenačeni tudi po kakovosti poučevanja matematike, ki mora biti primerno starosti (APA, 2013) in v skladu z zahtevami modela odziva na obravnavo. Model odziva na obravnavo bo predstavljen v nadaljevanju. Učenci s SUT imajo pomembno večje težave kot vrstniki brez SUT: pri usvajanju določenih **matematičnih vsebin** (občutku za števila, štetju, priklicu dejstev in postopkov, sklepanju, strategijah reševanja problemov), **na področju kognicije** (z delovnim spominom, dolgoročnim spominom, hitrostjo predelave podatkov, pozornostjo, koncentracijo), **metakognicije** (samopreverjanje, samoinštrukcije) (Shin in Pedrotty Bryant, 2015), nekateri tudi motoričnih veščin (Pieters, Roeyers, Rosseel, Van Wealveldre in Desoete, 2015) in čustvenih stisk, ki vplivajo na odnos do matematike in

posredno na matematične dosežke (Sousa, 2008).

Specifične učne težave pri matematiki delimo na **specifične aritmetične učne težave in diskalkulijo** (Geary, 1994; Kavkler, 2011).

V *Kriterijih za opredelitev vrste in stopnje primanjkljajev, ovir oziroma motenj otrok s posebnimi potrebami* (Magajna idr., 2014) so **specifične učne težave pri matematiki** opredeljene kot primanjkljaji na področjih:

- **razvoja občutka za števila** (sposobnost prepoznavanja pomena, odnosov in raznolike uporabe števil; obvladovanje številске premice; fleksibilne rabe števil v vseh štirih aritmetičnih operacijah; uporabe in razumevanja števil v strategijah štetja in računanja; sposobnosti razvoja strategij za reševanje kompleksnih matematičnih problemov; merjenje, ocenjevanje, prepoznavanje odnosa del-celota itd.).
- **avtomatizacije aritmetičnih dejstev** (deklarativno aritmetično znanje).
- sposobnosti hitrega in tekočega računanja oz. **točnost izvajanja in/ali avtomatizacije aritmetičnih postopkov** pri reševanju simbolno in besedno predstavljenih nalog (proceduralno znanje).
- **točnostimatematičnegarezoniranja** (sklepanja) je predmetno specifična sposobnost, saj učenec nima splošnih težav z rezoniranjem. Ta sposobnost omogoča učencu razumevanje matematične naloge ali problema, izbere ustrezne strategije reševanja, oblikovanje logičnih zaključkov, opis rešitev, prepoznavanje rabe teh rešitev ter refleksijo rešitev in ugotovitev smiselnosti rešitev. Sposobnost matematičnega rezoniranja najpogosteje ocenjujemo pri reševanju matematičnih besedilnih nalog.

Razvojna diskalkulija je opredeljena s primanjkljaji na vseh zgoraj omenjenih področjih od občutka za števila, avtomatizacije aritmetičnih dejstev in postopkov do točnosti rezoniranja. Zaradi naštetih primanjkljajev imajo učenci z razvojno diskalkulijo kljub trudu in pomoči v šoli in doma izrazite, vztrajne in vseživljenjske težave pri usvajanju matematičnih veščin in znanj.

Specifične učne težave pri aritmetiki so pogostejše kot diskalkulija. Otrok s SUT pri aritmetiki nima primanjkljajev na vseh štirih področjih, ampak le na dveh, in sicer pri *avtomatizaciji aritmetičnih dejstev in postopkov*. SUT pri aritmetiki so pogojene s/z: **slabšim semantičnim spominom**, ki vpliva na *priklic aritmetičnih dejstev*; **proceduralnimi težavami**, ki se odražajo v *obvladovanju postopkov* (učenci ne avtomatizirajo številnih postopkov, so počasni in manj točni pri izvajanju postopkov) in **vizualno-spacialnimi¹ težavami**, ki vplivajo na reševanje matematičnih nalog tako pri aritmetiki (pri postavljanju decimalne vejice, reševanju kompleksnih problemov, z orientacijo v prostoru, času itd.) kot tudi pri geometriji (Geary, 1994; Kavkler, 2011).

Matematični dosežki učencev s PPPU pri matematiki so zaradi izrazitih primanjkljajev nižji tudi na nacionalnih in mednarodnih preverjanjih znanja matematike, kot so NPZ, PISA in TIMSS. Pomembno je prepoznavanje razlike v kakovosti in količini dosežkov med učenci, ki imajo diskalkulijo (slabše obvladovanje večine matematičnih znanj in veščin) in učenci s SUT pri aritmetiki (primanjkljaje predvsem na področju avtomatizacije aritmetičnih dejstev in postopkov). Nalog pa brez prilagoditev obe skupini učencev ne rešita pravilno.

¹ spacialne oziroma prostorske težave

S pomočjo kriterijev za opredelitev nivojev matematične pismenosti v okviru OECD-PISA (2009) lahko ugotovimo, da so dosežki učencev z diskalkulijo na prvi ali celo pod prvo ravno matematične pismenosti (Uspešno odgovarjajo le na jasno in preprosto postavljena vprašanja, ki vključujejo poznane matematične kontekste, v katerih so jasno predstavljene vse potrebne informacije. Sposobni so prepoznati potrebne informacije in izvesti rutinske postopke po neposrednih navodilih v preprosti situaciji. Izvajajo lahko postopke, ki so očitni in sledijo neposredno iz danega besedila). Del učencev s specifičnimi aritmetičnimi primanjkljaji pa je sposobnih oblikovati koncepte, posploševati in uporabiti informacije, ki jih pridobijo z lastnim raziskovanjem in modeliranjem v kompleksnih problemskih situacijah, vendar so njihovi rezultati, zaradi slabše avtomatizacije aritmetičnih dejstev in postopkov, pogosto netočni. Te ugotovitve bi morali upoštevati učitelji pri postavljanju kurikularnih ciljev in prilagajanju procesa poučevanja.

Kontinuum specifičnih učnih težav

Ker se SUT razprostirajo na kontinuumu od lažjih, zmernih do težkih SUT oziroma PPPU (Magajna idr., 2008), so v nadaljevanju predstavljene nekatere značilnosti kontinuumu učencev s SUT pri matematiki.

Lažje SUT pri matematiki vplivajo na posameznikove učne dosežke zaradi različnih posebnih potreb (npr.: več časa za avtomatizacijo aritmetičnih dejstev in postopkov; občasnega računanja s prsti, ki vpliva na tempo; različne opore za zapomnitev podatkov, formul itd.), ki vplivajo tudi na samopodobo posameznika, saj kljub trudu in dobrim intelektualnim sposobnostim ne do-

sega dobrih rezultatov pri matematiki. Čim višje so kognitivne sposobnosti učenca, tem manj okolje zazna stiske, ki jih učenec občuti. Podpora, pomoč in razumevanje odraslih, ki so usmerjeni v močna področja učenca, lahko pomembno povečajo uspešnost učenca.

Zmerne SUT pri matematiki vplivajo na posameznikove učne dosežke pri matematiki v tolikšni meri, da jih v domačem in šolskem okolju dokaj hitro prepoznajo. Učenec na večini področij učnega načrta dosega temeljna znanja, ki se pričakujejo pri posamezniku glede na starost in razred, a pri posameznih matematičnih znanjih in veščinah (npr. avtomatizaciji dejstev in postopkov, usvajanjih zaporedij, reševanju problemov) dosega nižje rezultate od pričakovanih. Nivo obvladovanja znanj in veščin na področju primanjkljajev predstavlja oviro za napredovanje glede na učenčeve splošne potenciale in uspešnostjo pri drugih predmetih. Učenec kljub različnim metodam dobre poučevalne prakse, ne uspe premostiti omenjenih težav, ker potrebuje bolj specialno-pedagoške pristope, ki jih strokovni delavci izvajajo od druge do pete stopnje modela odziva na obravnavo, ki bo predstavljen kasneje. Pri učencu se pojavlja izogibanje obveznostim ali doživljanje frustracij pri nalogah, ki zahtevajo rabo matematičnih znanj in veščin, ki jih učenec ne obvlada. Pripravljen pa se je lotiti reševanja drugih nalog, tudi pri matematiki (Magajna in Kavkler, 2002; Magajna idr., 2008).

Pri učencih s težkimi SUT ali primanjkljaji pri matematiki so prisotne pomembno večje kakovostne in količinske razlike v znanjih in veščinah, kot bi jih pričakovali glede na starost, intelektualne sposobnosti, trud učenca, dobro poučevalno prakso in pomoč staršev. Učencu pomanjkljivo obvladovanje

temeljnih veščin, spretnosti in znanj otežuje sledenje in napredovanje na širših področjih matematične pismenosti. Kljub skrbno zasnovanim ciljno usmerjenim obravnavam v okviru dobre poučevalne prakse ni opaznega napredka na področjih, na katerih so prisotni izraziti matematični primanjkljaji. Učenec potrebuje intenzivne in specifične oblike specialno-pedagoške pomoči na peti stopnji modela odziva na obravnavo in ustrezne prilagoditve v procesu poučevanja. Težave niso vezane le na učenje matematike, ampak so nižji dosežki prisotni pri vseh predmetih, pri katerih imajo pomembno vlogo določena matematična znanja in veščine (fizika, kemija, gospodinjstvo, zgodovina itd.), zato mora biti učenec tudi pri teh predmetih deležen potrebnih prilagoditev. Učenec doživlja frustracije, prisotno je nizko samospoštovanje in splošna nemotiviranost za učenje, čustvene in/ali vedenjske stiske (Magajna in Kavkler, 2002; Magajna idr., 2008).

β Pomoč in podpora učencem

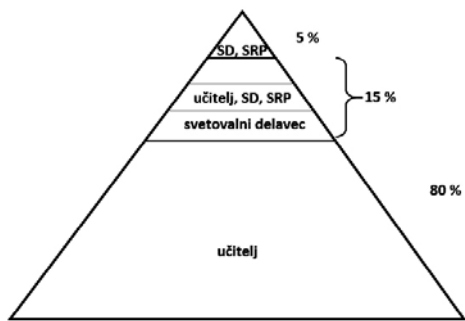
Koncept dela učne težave v osnovni šoli

Na osnovi analiz stanja v slovenskem šolstvu, strokovnih gradiv, domačih in tujih izkušenj ter praks je bil oblikovan celostno usmerjen in sistematičen model pomoči Koncept dela učne težave v osnovni šoli (Magajna, idr., 2008). V konceptu pozornost ni usmerjena na težave in primanjkljaje, ampak k perspektivi moči, odkrivanja in uporabi močnih področij posameznika z namenom optimalnega razvoja potencialov, izboljšanja izobraževalnih in zaposlitvenih možnosti ter uspešnejše socialne integracije. Strokovni delavci v konceptu najdejo tudi kriterije za prepoznavanje posameznih značilnosti in

posebnih potreb učencev s SUT matematiki ter osnovne strategije podpore in pomoči.

Na osnovi strokovnih in materialnih virov, ki so bili prisotni v našem šolskem sistemu, je bil v okviru koncepta oblikovan **petstopenjski model odziva na obravnavo učnih težav**. Model (Slika 1) omogoča inkluzivno vzgojo in izobraževanje, ker poudarja kakovostno poučevanje vseh učencev, zgodnjo obravnavo, uporabo raziskovalno dokazanih učinkovitih metod odkrivanja, opazovanja napredka učenca z učnimi težavami in njegove obravnave, ki je osnovana na značilnostih in potrebah učencev (Mellard, McKnight, Jordan, 2010). Model zagotavlja zgodnje odkrivanje in diagnosticiranje ter zgodnjo in učinkovito pomoč in podporo že učencem, ki so rizični za učne težave. Razlika med modelom odziva na obravnavo in klasičnim modelom poučevanja je predvsem v tem, da je prvi preventiven model, ker ne čakamo na neuspeh učenca (negativne ocene, ponavljanje), ampak učenca, ki je rizičen za šolski neuspeh, po odkritju težav pri učenju matematike, takoj intenzivno obravnavamo, da preprečimo izrazitejšo učno neuspešnost. Oblike pomoči morajo biti od prve do pete stopnje modela odziva na obravnavo vedno bolj intenzivne in specifične glede na potrebe posameznika. Tako organizirano poučevanje in oblike pomoči terjajo specifična znanja in strategije šolskih strokovnih delavcev.

Za 80 % učencev, med katerimi so tudi učenci s SUT, je **na prvi stopnji** predvideno kakovostno diferencirano in individualizirano poučevanje učitelja v razredu, pri dopolnilnem pouku in v podaljšanem bivanju. Vsi učenci s SUT pri matematiki potrebujejo **splošne prilagoditve** v okviru dobre poučevalne prakse (npr.: učenje po modelu, prehod od konkretnih do abstraktnih represen-



Legenda: SD – svetovalni delavec,
SRP – specialno-rehabilitacijski pedagog

[Slika 1] Petstopenjski model pomoči in podpore

tacij, strukturo itd.) in nekatere **specifične prilagoditve** v skladu s posebnimi potrebami posameznika (učenje strategij računanja, več ponavljanj, več učnih in tehničnih pripomočkov, prilagoditve pisnih gradiv in preverjanj znanja itd.). Učitelj je strokovno odgovoren za izvajanje dobre poučevalne prakse, ne pa za izvajanje specialno-pedagoških pristopov. Če proces poučevanja ustreza manj kot 80 % učencev, je potrebno najprej izboljšati kakovost poučevanja in potem učencem, ki imajo izrazitejšo posebne potrebe, omogočiti še prehod na naslednjo stopnjo petstopenjskega modela. Za učence z zmernimi SUT, ki jim oblike dobre poučevalne prakse ne zadostujejo, je potrebno organizirati **bolj intenzivne oblike pomoči od druge do četrte stopnje**. Ta sekundarni nivo pomoči in podpore (pomoč svetovalnega delavca, organizacija individualne in skupinske pomoči ter obravnavo v izvenšolski ustanovi) je namenjen 15 % učencev. Svetovalni delavci na **drugi stopnji** pripravijo bolj poglobljeno diagnostično oceno in občasno bolj specifično obravnavo. Učitelji s svetovalnimi delavci **na tretji stopnji** organizirajo bolj prilagojeno specialno-pedagoško diagnostično

oceno in individualno obravnavo ali obravnavo v malih skupinah ter druge standardne oblike pomoči in podpore učencem. Vsi učenci, ki potrebujejo specifičnodiagnostično oceno in pomoč **na četrta stopnji**, obiščejo eno od specializiranih ustanov, kot na primer svetovalni center s specializiranimi timi strokovnih delavcev. V primeru težkih SUT oz. PPPU pa učenca **na peti stopnji** usmerijo v izobraževalni program s prilagojenim izvajanjem z dodatno strokovno pomočjo, ki mora biti intenziven in specifičen ter v največji meri prilagojen posebnim potrebam učenca. Na vseh petih stopnjah učitelji izvajajo diferencirano in individualizirano dobro poučevalno prakso.

Ključna razlika med stopnjami v petstopenjskem modelu odziva na obravnavo je v intenzivnosti poučevanja in obravnave, ki se povečuje od 1. do 5. stopnje. Ne smemo pa intenzivnost razumeti le kot podaljšanje časa poučevanja in obravnave in/ali zmanjševanja števila učencev v skupini. Celoten niz petih stopenj pomoči je učinkovit, če vsi strokovni delavci, starši in učenci dobro sodelujejo in uresničujejo svoje naloge, kar pa je potrebno tudi evalvirati. Izvirni delovni projekt pomoči, ki ga v šolah izvajajo na prvih štirih stopnjah pomoči, omogoča spremljanje napredka učenca s SUT, pregled oblik dela z učencem, saj vključuje konkretne cilje in dogovorjene naloge za vsako stopnjo. Po vsaki zaključeni stopnji pomoči je **potrebno izdelati sklepno evalvacijsko oceno**, ki vključuje oceno napredka učenca, učinkovitost izvajanja pomoči strokovnih delavcev ter mnenja in predloge za nadaljnje delo z učencem s SUT. Pri učencih, ki so usmerjeni v program prilagojeno izvajanje z DSP, je potrebno dobro timsko sodelovanje, tudi s starši in učenci, pri pripravi, uresničevanju ter spremljanju

individualiziranega programa (Magajna, idr., 2008, Kavkler, 2011a).

Uresničevanje posebnih potreb v spodbudnem učnem okolju

Učenci s SUT imajo posebne potrebe na področju izobraževanje, organizacije časa in dela, motorike in socialne integracije (Lewis in Doorlag, 1996), ki vplivajo na uspešnost pri učenju matematike. Uspešnost uresničevanja **izobraževalnih posebnih potreb** v procesu poučevanja in v različnih oblikah individualne ali skupinske obravnave posameznega učenca s SUT je za strokovne delavce zahteven proces, saj je učenčeva učinkovitost odvisna številnih dejavnikov, kot so: *verbalne sposobnosti in spretnosti učenca* (abstraktnost jezika, specifičnih izrazov, kompleksnosti povedi); *perceptivne sposobnosti*, ki vplivajo na točnost sprejema informacij (npr.: vidna in slušna pozornost, diskriminacija, pomnjenje); *pozornosti* (na detajle, kompleksne informacije, navodila) in *osredotočenosti* na nalogo pri učenju matematike ter *elementi matematičnega znanja* (deklarativno, proceduralno, konceptualno in problemsko znanje). Pomemben vpliv na dosežke učenca imajo **organizacijske posebne potrebe** (učenje strategij rabe pripomočkov, načrtovanje reševanja naloge, razporeditev časa za učenje in domače naloge itd.). Učenci z dispraksijo in tudi nekaterimi drugimi SUT pa potrebujejo prilagoditve pri dejavnostih, ki terjajo dobre **finomotorične**, predvsem koordinacijske sposobnosti in spretnosti (geometrijsko načrtovanje, avtomatizacija pisave, oblikovanja števk, podpisovanje itd.). Ker imajo učenci s SUT pogosto tudi posebne potrebe na področju **socialne integracije**, potrebujejo podporno socialno okolje v šoli in doma.

Pri načrtovanju in uresničevanju posebnih potreb učencev s SUT je najbolj učinkovito upoštevanje vseh elementov učnega okolja. V šolski praksi je uporabna delitev učnega okolja na fizično, didaktično, socialno in kurikularno okolje (Jereb, 2011). Učitelj in tudi drugi strokovni delavci, ki prilagodijo posebnim potrebam učencev s SUT vse elemente učnega okolja, uspešneje poučujejo in obravnavajo te učence. Učenci s SUT potrebujejo manjše prilagoditve **fizičnega učnega okolja** (sedijo spredaj ob učencu, ki mu je pripravljen pomagati, pri individualnem reševanju nalog pa v mirnem kotu; na eni od miz v razredu naj bodo vsi potrebni pripomočki, da izbere tistega, ki ga potrebuje; pripomočki in ostala gradiva naj učenci pospravljajo na vedno isti prostor; na stenah naj bodo plakati s koraki postopkov in opornimi informacijami itd.). Fizičnega okolja ni potrebno pogosto spreminjati, razen pripomočkov in drugih gradiv. **Didaktično učno okolje** se pogosteje spreminja in vključuje: multisenzorno podajanje učne snovi, eksplicitno poučevanje, različne učne pripomočke, informacijsko komunikacijsko tehnologijo, mnemotehniko, prilagajanje učnih listov (ustrezen fond pisave, barvna podlaga, več prostora, zato ustrezna razporeditev vsebin, skice, slikovna gradiva, barvne in grafične opore, delitev informacij na dele, predstavljene korake postopkov, fotokopije ob večjih motoričnih primanjkljajih itd.) in prilagajanje pisnih preverjanj in ocenjevanj znanj (količina ni kakovost, posredovanje rezultatov na različne načine in ne le pisno, prilagoditev oblike podobno kot pri učnih gradivih, več časa, več ustnega preverjanja znanja, žepno računalno, če se ne preverja avtomatizacija dejstev in postopkov, ustrezna zahtevnost, zato večini učencev praviloma

ne postavljamo zahtev v okviru minimalnih standardov itd.) ter načrtovanje domačih zadolžitvev (skrbno izbrane naloge, kriterij naj bo kakovost in ne količina nalog). **Socialno učno okolje** ne vpliva le na emocionalno počutje posameznika, ampak tudi na uspešnost pri učenju matematike. Učenci s SUT potrebujejo razumevajočega učitelja (s pozitivnimi stališči, ki je v svojem odnosu in ravnanju model učencem in učiteljem; postavi jasne meje vedenja; s partnerskim odnosom s starši in učenci; skrbi za spodbudno klimo; ozavešča vrstnike o potrebah učenca s SUT itd.) ter podporo in pomoč vrstnikov. **Kurikularno** učno okolje vključuje kakovosten učni načrt matematike, učenje bolj splošnih strategij, kot npr.: organizacije, konstruktivnega reševanja problemov, organizacijskih veščin, metakognitivnih veščin (npr. samokontrole izdelkov), vnaprejšnje dogovore (o spraševanju, učenju itd.), dobro poučevalno prakso itd. Učitelj bo učinkoviteje poučeval učence s SUT, če bo že v naprej predvidel potrebne prilagoditve. Nekateri učitelji že uvajajo posebni stolpec v pripravi na pouk z načrtovanimi prilagoditvami za konkretnega učenca. Del prilagoditev, ki so pomembne za učence s splošnimi in specifičnimi učnimi težavami pri matematiki, najdemo na različnih spletnih straneh (kot npr.: www.ucne-tezave.si, www.drustvo-bravo.si). Učitelj, ki zna učencem s SUT prilagoditi proces poučevanja, učinkoviteje poučuje vse učence.

γ Zaključek

Iz rezultatov mednarodne raziskave o matematični pismenosti OECD PISA 2012 (v Štraus, Šterman Ivančič in Štigl, 2013) je razvidno, da je v slovenski populaciji petnaj-

stletnikov 20 % učencev, ki ne dosega druge ravni matematične pismenosti. Med njimi je velik delež učencev s specifičnimi učnimi težavami. Matematika je tudi predmet, od katerega je pomembno odvisna možnost izbire srednješolskega programa, socialna integracija in duševno zdravje posameznika. Učenci s težjimi SUT oziroma PPPU pa brez intenzivne in specifične podore in pomoči, kljub povprečnim in nadpovprečnim intelektualnim sposobnostim, težko pri matematiki dosežejo že minimalna znanja. Prepogosto se zgodi, da učenec s PPPU, ki ima na začetku šolanja težave le pri učenju matematike, v višji razredih postane manj uspešen pri večini izobraževalnih predmetov, zaradi hudih čustvenih stisk ali vpliva matematičnih znanj na dosežke pri drugih predmetih, ki vključujejo matematične vsebine.

Veliko negativnih posledic težav pri učenju matematike učencev s SUT lahko zmanjšamo s partnerskim odnosom šolskih strokovnih delavcev, staršev in učencev; z upoštevanjem učenčevih močnih področij in posebnih potreb ter z izvajanjem petstopenjskega modela odziva na obravnavo z različnimi strokovnimi in materialnimi viri iz ožjega in širšega okolja. Učitelj, ki poučuje matematiko, je ključna oseba v inkluzivnem procesu, vendar nikakor ne more sam uresničiti vseh posebnih potreb teh učencev. Potrebuje pozitivna stališča, znanja in strategije za izvajanje dobre poučevalne prakse ter pomoč in podporo šolskega tima in staršev. Učinkovito poučevanje učencev s SUT je dobra praksa za vse učence in osnovni pogoj za učenca s SUT, da se lahko uspešno uči, optimalno razvija svoje potenciale in postane enakopraven in produktiven član družbe. Iz strokovnih virov in prakse vemo, da je številne učitelje potrebno spodbuditi, jih podpreti,

jim svetovati in ponuditi različne možnosti usposabljanja, da so potem pri reševanju praktičnih problemov v procesu poučevanja učencev s SUT uspešni.

δ Literatura

1. APA – American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (Fifth ed.). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.
2. European Agency for Development in Special Education (2010). *Teacher Education for inclusion – International Literature Review*. Odense, Denmark: European Agency for Development in Special Education. Retrieved May 21, 2011 from www.european.agency.org.
3. Geary, D. C. (1994). *Children's mathematical development: research and practical applications*. Washington, DC: American Psychological Association.
4. Hegarty, S. (2003): Inclusion and EFA: Some perspectives from outside education. International conference on inclusive education. Hong Kong 16. do 19. 12. 2003, str. 23–32.
5. Jereb, A. (2011). Učno okolje kot dejavnik pomoči učencem z učnimi težavami. V Pulec Lah, S. (ur.) in Velikonja, M. (ur.), *Učenci z učnimi težavami – Izbrane teme* (str. 68–79). Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta.
6. Kavkler, M. (2011a). Konceptualne osnove obravnave učencev z učnimi težavami. In M. Košak Babuder in M. Velikonja (Eds.), *Učenci z učnimi težavami v osnovni šoli: pomoč in podpora* (str. 8– 42). Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta.
7. Kavkler, M. (2011b). Obravnava učencev z učnimi težavami pri matematiki. V M. Košak Babuder (ur.) in M. Velikonja (ur.), *Učenci z učnimi težavam – pomoč in podpora* (str. 124–156). Ljubljana: Pedagoška fakulteta.

8. Lewis, R. B., Doorlag, D. H. (1997). Teaching special students in the mainstream. London: Merrill Publishing/Larry Hamill.
9. Magajna, L. in Kavkler, M. (2002). Primanjkljaji na posameznih področjih učenja (PPPU). V M. Kavkler (ur.). *Razvijanje potencialov otrok in mladostnikov s specifičnimi učnimi težavami – zbornik prispevkov* (str. 3–6). Ljubljana: Svetovalni center za otroke, mladostnike in starše Ljubljana, Društvo Bravo, Different d.o.o.
10. Magajna, L., Kavkler, M., Čačinovič Vogrinčič, G., Pečjak, S. in Bregar Golobič, K. (2008). *Koncept dela učne težave v osnovni šoli: Program osnovnošolskega izobraževanja*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
11. Magajna, L., Kavkler, M., Košak Babuder, M., Zupančič Danko, A., Seršen Fras, A. in Rošer Obretan, A. (2014). VII. Otroci s primanjkljaji na posameznih področjih učenja. V N. Vovk Ornik (ur.), *Kriteriji za opredelitev vrste in stopnje primanjkljajev, ovir oziroma motenj otrok s posebnimi potrebami* (str. 23–31). Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.
12. Mellard, D., McKnight, Jordan, J. (2010). RTI tier structures and instructional intensity. *Learning Disabilities Research and practice*, 25(4), 217–225.
13. OECD – PISA 2009 (2011). Program mednarodne primerjave dosežkov učencev – Prvi rezultati. *Preverjanje in ocenjevanje*, 8(01/02), 61–96.
14. OECD PISA 2012. *Program mednarodne primerjave dosežkov učencev*. Uredile: M. Štraus, K. Šterman Ivančič in S. Štigl. Ljubljana: Pedagoški inštitut.
15. Pieters, S., Roeyers, H., Rosseel, Y., Van Waelvelde, H. in Desoete, A. (2015). Identifying subtypes among children with developmental coordination disorder and mathematical learning disabilities, using model-based clustering. *Journal of Learning Disabilities*, 49(1) 83–85.
16. Shin, M. in Pedrotty Bryant, D. (2015). A synthesis of mathematical and cognitive performances of students with mathematics learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 48(1), 96–112.

17. Sousa, D. A. (2008). *How the Brain Learns Mathematics*. Thousand Oaks: Corwin Press, Inc. A Sage Publications Company.
18. *Zakon o osnovni šoli (1996)*. Uradni list Republike Slovenije, št. 12, 29. 11. 1996.
19. *Zakon o osnovni šoli (2011)*. Uradni list Republike Slovenije, št. 87/11, 2. 11. 2011.
20. *Zakon o usmerjanju otrok s posebnimi potrebami (ZUOPP) (2000)*. Uradni list Republike Slovenije, št. 54/2000.
21. *Zakon o usmerjanju otrok s posebnimi potrebami (ZUOPP-1) (2011)*. Uradni list Republike Slovenije, št. 58/2011.

Pripis uredništva

V nadaljevanju predstavljen prispevek *Celostna obravnava učenca z matematičnimi učnimi težavami iz manj spodbudnega okolja zaradi revščine* predstavlja prvo stopnjo petstopenjskega modela pomoči in podpore učencem. V naslednjih številkah bodo objavljeni še drugi prispevki, ki bodo predstavljali petstopenjski model; na njih vas bomo posebej opozorili.