

Dr. Amalija Žakelj, Zavod Republike Slovenije za šolstvo, amalija.zakejl@zrss.si

Pristopi učiteljev pri oblikah pomoči učencem z učnimi težavami pri matematiki

Izvirni znanstveni članek

UDK 376:[37.091.3:51]

POVZETEK

Na šolsko uspešnost učenca vplivajo različni dejavniki: kognitivni, socialni in emocionalni dejavniki, domače okolje, šolsko okolje idr. Pomembno vlogo pri šolskih dejavniki imajo tako organizacija pouka kot učiteljeva ravnanja pri poučevanju. S perspektive učencev z učnimi težavami so odločitve učiteljev tesno povezane s poznavanjem vzrokov in značilnosti učnih težav ter z metodičnim znanjem za poučevanje učencev z učnimi težavami.

V prvem delu članka opredelimo splošne in specifične učne težave učencev pri matematiki, vzroke zanje ter ukrepe pomoči. V drugem delu so prikazani rezultati raziskave, katere osnovni namen je bil proučiti vsebine, pri katerih imajo učenci učne težave pri matematiki, zadovoljstvo učiteljev z učinkovitostjo različnih oblik pomoči učencem z učnimi težavami pri matematiki ter usposobljenost učiteljev za izvajanje oblik pomoči.

Rezultati raziskave so pokazali, da največ učiteljev zaznava učne težave pri poštevanju, seštevanju in odštevanju s prehodom, pri količinah/merskih enotah/pretvarjanju, pri reševanju matematičnih problemov ter pri besedilnih nalogah. Z učinkovitostjo različnih oblik pomoči so učitelji srednje zadovoljni. Največje zadovoljstvo z učinkovitostjo oblik pomoči so učitelji izrazili pri tistih pristopih, pri katerih se tudi čutijo najbolj usposobljeni, to je pri uporabi ustreznih učnih pripomočkov ter pri prilagajanju utrjevanja znanja.

Ključne besede: učne težave, matematika, specifične učne težave, ukrepi pomoči, prepoznavanje učnih težav

Teaching Strategies for Helping Students with Difficulties in Learning Mathematics

ABSTRACT

Pupils' performance in school is influenced by various elements, such as cognitive, social, and emotional factors, home environment, school environment, etc. As regards school, the organisation of education and teachers'

conduct in teaching play an important role. From the perspective of pupils with learning difficulties, teachers' decisions are closely linked with their knowledge of learning difficulties and the causes of the latter as well as with the methodical knowledge they need so as to be able to teach pupils with learning difficulties.

The first part of the article introduces general and specific learning disabilities of pupils in mathematics, along with the causes for learning disabilities and the means to helping pupils. The second part of the article summarises the results of a survey, the main purpose of which was to examine which were those mathematics topics that tended to cause most learning difficulties. The survey also focused on the satisfaction of teachers with the efficiency of the methodical ways of helping those pupils, and on the qualification of teachers to deliver different kinds of assistance.

The results of the survey indicated that most teachers noticed learning disabilities occurring in multiplication, addition and subtraction over tenths, in quantities/measure units/conversion of units, and in solving mathematic problems and textual exercises. The teachers were fairly satisfied with the efficiency of the methodical ways of assistance. They expressed most satisfaction with those approaches which they felt they were most qualified for, i.e. the use of different didactic props and adapting the ways of reinforcing knowledge with pupils who had learning disabilities.

Key words: learning difficulties, mathematics, specific learning disabilities, assistance measures, recognising learning difficulties

Uvod

Matematika je s številnimi izobraževalno-informativnimi, funkcionalno-formativnimi in vzgojnimi nalogami eden izmed temeljnih predmetov v osnovni šoli (Žakelj idr., 2011). Pouk matematike je namenjen graditvi pojmov in povezav, spoznavanju ter učenju postopkov, ki posamezniku omogočajo vključitev v sistem (matematičnih) idej in posledično vključitev v kulturo, v kateri živimo. Osnovnošolski pouk matematike obravnava temeljne in za vsakogar pomembne matematične pojme, in to na načine, ki so usklajeni z otrokovim kognitivnim razvojem, s sposobnostmi, z osebnostnimi značilnostmi in njegovim življenjskim okoljem (npr. narava kot vir za matematično ustvarjanje in raziskovanje). Pri pouku matematike spodbujamo različne oblike mišljenja, ustvarjalnost, formalna znanja in spretnosti ter učencem omogočamo, da spoznajo praktično uporabnost in smiselnost učenja matematike.

Žal matematika mnogim učencem ni zanimiva, do nje ne čutijo veselja, nasprotno, veliko učiteljev meni, da so učenci za učenje matematike nemotivirani. Tudi iz teh razlogov se pogosto učijo brez razumevanja in v obravnavanih vsebinah ne vidijo smiselne uporabe in povezave z vsakdanjim življenjem. Tudi rezultati raziskave TIMSS so leta 2007 pokazali, da je delež tistih četrtošolcev, ki imajo veselje do matematike, za precejšnjih 10 % manjši, kot je bil leta 1995. Podobni so rezultati za slovenske osmošolce. Tudi njim matematika ni v veselje (<http://www.pei.si/UserFilesUpload/file>).

Da lahko šola učinkovito izvaja ustrezne ukrepe pomoči, je potrebno učne težave učencev pravočasno prepoznati, odkriti vzroke in značilnosti učnih težav ter na osnovi ugotovitev načrtovati ustrezne ukrepe pomoči. Za izvajanje učinkovite pomoči učitelj potrebuje veliko znanja, tako o vrstah in vzrokih učnih težav učencev kot tudi didaktičnega in metodičnega znanja za poučevanje učencev z učnimi težavami.

Splošne in specifične učne težave

Lerner (2003, v Magajna idr., 2008b) učence z učnimi težavami definira kot »heterogeno skupino otrok z različnimi kognitivnimi, socialnimi, emocionalnimi in drugimi značilnostmi, ki imajo pri učenju pomembno večje težave kot večina otrok njihove starosti« (str. 26). Učne težave so lahko kratkotrajne (prehodne), lahko so vezane na čas šolanja ali pa trajajo vse življenje.

Lewis in Doorlang (1987, v Magajna idr., 2008b) razlikujeta splošne ali nespecifične učne težave in specifične učne težave.

Splošne ali nespecifične učne težave lahko izvirajo iz okolja (npr. ekonomska in kulturna prikrajšanost, socialno-emocionalna prikrajšanost, socialno-kulturna drugačnost, večjezičnost in večkulturnost), iz nekaterih notranjih dejavnikov (npr. splošno upočasnen razvoj kognitivnih sposobnosti, motnja pozornosti, hiperaktivnost, podpovprečne in mejne intelektualne sposobnosti) ali iz neustreznih vzgojno-izobraževalnih interakcij (npr. strah pred neuspehom, nezrelost, pomanjkanje učnih navad). Zaradi naštetega posamezniki ovirano usvajajo in izkazujejo znanje ali veščine (Magajna, 2000, v Magajna idr., 2008b). Učenci, ki imajo splošne učne težave pri matematiki, jih imajo običajno tudi pri drugih predmetih in na splošno počasneje usvajajo znanja.

Pod izrazom specifične učne težave razumemo heterogeno skupino primanjkljajev, ki se kažejo na katerem koli od naslednjih področij: pozornost, pomnjenje, mišljenje, koordinacija, komunikacija, branje, pisanje, pravopis, računanje, socialna kompetentnost in čustveno dozorevanje (Magajna, Kavkler, Čaćinovič Vogrinčič, Pečjak in Bregar Golobič, 2008a).

Specifične učne težave pri matematiki določajo: neskladje med intelektualnimi sposobnostmi, splošno šolsko uspešnostjo in izrazitostjo težav pri matematiki; izrazitost učnih težav pri matematiki v primerjavi z vrstniki; vztrajnost učnih težav pri matematiki, kljub vsem možnim prilagoditvam v šoli, trudu otroka in pomoči doma ter kompleksnost težav na izobraževalnem, organizacijskem, motoričnem in socialnem področju (Haskell, 2000, v Kavkler, 2010).

Specifične učne težave pri matematiki, ki so od lažjih, zmernih do težkih, lahko razdelimo v dve skupini: diskalkulija in specifične aritmetične učne težave (Magajna idr., 2008a). Specifične aritmetične učne težave so povezane: s slabšim semantičnim spominom – učenci imajo težave pri priklicu dejstev iz dolgotrajnega spomina (npr. poštevanka, seštevanje, odštevanje); z aritmetičnimi proceduralnimi postopki – težave pri avtomatizaciji postopkov (npr.: deljenje, prehodi med desetišskimi mesti pri odštevanju); z neustrezno uporabo vizualno-prostorskih spretnosti.

Učenci z diskalkulijo imajo težave pri: dojetanju pojma število, osnovnih računskih operacijah, obračanju števil, avtomatizaciji, pisnem računanju (npr. nepravilno podpisovanje), reševanju besedilnih nalog. Diskalkulija je motnja v učenju matematike, ki kaže, da otrok v usvajanju procesa in načinu reševanja matematičnih problemov zaostaja za vrstniki leto ali več. Kaže se v različni intenziteti (lažja, zmerna, težja). Otrok je povprečno ali nadpovprečno inteligenčen in ima »normalne« pogoje za učenje. Pri učenju matematike napreduje, vendar dosti počasneje kot vrstniki in neprimerno svoji mentalni in kronološki zrelosti (Dobravc, 2010).

Simptomi diskalkulije so izraženi že v predšolski dobi, če ima otrok težave z razvrščanjem predmetov po barvi, obliki in velikosti, s prepoznavanjem vzorcev, z usvajanjem pojmov večji – manjši, daljši – krajši, s štetjem, s primerjanjem količin, z usvajanjem pojma število, s povezovanjem količine s simbolom (štiri rože povežejo s simbolom 4), s slabšim pomnjenjem števil itd.

Vzroki učnih težav

Vzroki za učne težave so raznovrstni. Izvirajo lahko iz učenca samega, lahko so širši in izvirajo iz šolskega ali domačega okolja (organizacija pouka, nespodbudno domače okolje, strah, anksioznost, revščina, jezikovna različnost idr.), lahko pa so v kombinaciji dejavnikov med posameznikom in okoljem.

Eno ključnih vprašanj je, kako pri učencih prepoznati učne težave. Najpogostejši znaki, s pomočjo katerih lahko prepoznamo, da ima učenec pri pouku matematike učne težave, so: učno gradivo usvaja počasneje kot vrstniki; ima težave pri nalogah, ki zahtevajo logično mišljenje; ima težave pri razumevanju in izvajanju algoritmov, postopkov; ima težave pri branju in/ali pisanju; kratkotrajna pozornost (Žakelj, 2012).

Izvor učnih težav so lahko tudi pomanjkljive učne in delovne navade, nespodbudno domače okolje ter znaki, ki so v veliki meri povezani z vedenjem učenca pri pouku: učna učinkovitost zelo niha (od dneva do dneva, od predmeta do predmeta ...); počasneje se prilagaja spremembam dejavnosti; ne sledi navodilom; kaže strah pred neuspehom (izogiba se nalogam, odlaša z nalogami); nima domačih nalog; ni pripravljen na sodelovanje; pri šolskem delu pogosto kaže zaskrbljenost in negotovost; ima tremo pri preverjanju znanja; kaže izrazit odpor do šolskega dela; kaže znake nemoči, potrnosti, vdanosti v usodo, moti pouk, ne upošteva pravil; daje vtis, da bi bil lahko glede na svoje sposobnosti učno uspešnejši; slabše razume jezik šolanja; ima nizke ocene.

Ukrepi pomoči učencem z učnimi težavami pri matematiki

Za učence z učnimi težavami je pomembno, da so pravila učenja jasna in strukturirana, da vključujejo jasno organizacijo informacij in jasno zaporedje korakov. Strukturirano/vodeno učenje je primerno za učence, ki probleme rešujejo na podlagi celostnega vtisa in težko samostojno ločijo del od celote. V razredu jih prepoznamo po pasivnem pristopu k učenju (manj zapisujejo, izpisujejo, podčrtavajo), imajo manjšo sposobnost za organiziranje in strukturiranje učnega gradiva, težje izločajo pomembne podatke iz besedila, delajo z metodo poskus – napaka, imajo težave s prevajanjem besedilnih problemov v matematični jezik. Seveda je tudi te učence treba spodbujati k dejavnemu učenju. Prilagodimo tempo dela, izvajamo izkustveno učenje, delo s konkretnim materialom.

Ne glede na učne težave, tudi sicer, so med učenci razlike, tako v sposobnostih kot v načinu učenja. Pri delu z učenci z učnimi težavami pa lahko rečemo, da so raznolike učne situacije, prilagojene posamezniku, in izkustveni pouk še bolj nujni. Npr. v prvem vzgojno-izobraževalnem obdobju, pri razvijanju številskih predstav, so lahko učinkovite dejavnosti: barvno zapisovanje simbolov in števil, iskanje asociacij (na matematične pojme), zapisovanje števil na večjo podlago, razvrščanje predmetov v enostavno preglednico, razvrščanje s pomočjo gibanja in na tleh narisanih preglednic, postavljanje igrač v diagrame, posredovanje navodil po delih (kartončki), likovna predstavitev števil, izdelava lastnih didaktičnih pripomočkov idr.

Pomembno je tudi, da učenci števila jasno izgovarjajo in se znajo, ko števila izgovarjajo, tudi poslušati. Če si jasno prisluhnejo, bodo slišali vse številke in po večini tudi mestne vrednosti

le-teh. S tem bodo njihove predstave o številih jasnejše in tudi sama števila bodo po nareku pravilno zapisali. Poleg tega vzporedno razvijajo tudi slušno pozornost.

Nekatere dejavnosti oz. ukrepi so tudi taki, ki naj bi jih učitelj uporabljal za vse učence in ne zgolj za učence z učnimi težavami (urjenje tehnike branja in pisanja, risanje risb oz. skic, priprava delovnega prostora, učenje po korakih, življenjsko ponazarjanje problemov, učenje organizacije zapisov ...).

Poleg strukturiranega in sistematično vodenega poučevanja je za učence z učnimi težavami nepogrešljiva tudi uporaba učnih pripomočkov. Pogosto učenci z učnimi težavami lahko usvajajo matematične pojme in postopke ter rešujejo naloge le ob pomoči ustreznih opor. Učni pripomočki morajo biti uporabni, učencu morajo služiti kot opora za ponazoritev pojmov in odnosov, kot pomoč pri razumevanju, opora v procesu učenja, kot opomnik s koraki reševanja idr. Poleg tega, da pripomoček služi učencu kot kognitivno sredstvo, mu lahko pomeni tudi občutek varnosti ali pa motivacijsko sredstvo. Pri odločitvah za pripomočke izhajamo iz potreb učencev, naučimo jih, kako jih uporabljati ter tudi kako naj jih samostojno izdelajo, npr.: kartonček s formulami za pomoč pri priklicu; karo papir pri seštevanju/odštevanju zaradi pravilnega podpisovanja; po korakih zapisan postopek reševanja, ki ga izdelata učenec sam z izrazi, ki jih razume; razpredelnica z enotami; kartončki s poštevanke ali večkratniki; tabela večkratnikov; kovanci, žetoni, ploščice, s pomočjo katerih ponazarjamo števila, štejemo naprej, nazaj, s korakom (npr. po ena, po dve), žepno računalo; uporaba opomnikov idr.

Ključno je tudi, da razmislimo, kdaj učenec učne pripomočke uporablja oz. kdaj so učni pripomočki smiselni in učinkoviti. Žepno računalo, na primer, je pri obravnavi odstotkov lahko učinkovito, če posameznik slabo obvlada računske postopke, ne pa, če ne razume koncepta odstotka.

EMPIRIČNI DEL

Opredelitev problema in ciljev raziskave

Danes se od šole oz. učitelja pričakuje, da prav vsakemu učencu s primernim pristopom omogoči, da usvoji določena matematična znanja. Zato učne težave pogosto razumemo kot izziv učitelju, da učenec doseže optimalno glede na svoje zmožnosti in sposobnosti. Ta zahteva učitelja postavlja pred velike izzive in preizkušnje, kako poučevati, kako prepoznati potrebe in težave učencev in katere ukrepe izbrati, da bodo učinkoviti. Vse to zahteva na eni strani kakovostno oz. prilagojeno poučevanje, na drugi pa razumevanje oz. vedenje, kaj je

temeljno matematično znanje, razumevanje vlog udeležencev (učencev, učiteljev, strokovnih delavcev, staršev) pri soustvarjanju pouka in matematike ter s tem povezane zahteve po spremembi izvajanja pouka (ustvarjanje spodbudnega in varnega učnega okolja, kjer bodo imeli priložnost soustvarjati pouk in matematiko vsi učenci).

Namen raziskave

Z raziskavo smo želeli raziskati obstoječe metode in oblike dela učiteljev pri nudenju oblik pomoči učencem z učnimi težavami pri matematiki. Zanimale so nas vsebine, pri katerih imajo učenci učne težave pri matematiki, zadovoljstvo učiteljev z učinkovitostjo oblik pomoči učencem z učnimi težavami pri matematiki ter usposobljenost učiteljev za izvajanje oblik pomoči.

Metodologija

Vzorec

V vzorec je bilo vključenih 143 strokovnih delavcev šol. Od tega 81 učiteljev razrednega pouka, 38 učiteljev matematike ter 24 strokovnih delavcev šolske svetovalne službe (v preglednicah strokovni delavci ŠSS).

Opis merskih instrumentov

Uporabili smo anketni vprašalnik, s katerim smo ugotavljali izkušnje učiteljev pri odkrivanju in prepoznavanju učnih težav učencev pri matematiki, zadovoljstvo učiteljev z učinkovitostjo izvajanja ukrepov pomoči učencem z učnimi težavami pri matematiki ter njihovo usposobljenost za izvajanje oblik pomoči. Anketni vprašalnik, ki so ga izpolnjevali učitelji razrednega pouka, učitelji matematike in strokovni delavci šolske svetovalne službe, ima tri sklope. V prvem sklopu so anketiranci iz nabora matematičnih vsebin izbrali tri matematične vsebine, pri katerih imajo učenci po njihovih izkušnjah največ težav, ter jih ocenili na petstopenjski deskriptivni ocenjevalni lestvici. V drugem in tretjem sklopu so anketiranci s petstopenjskimi deskriptivnimi ocenjevalnimi lestvicami ocenjevali učinkovitost oblik pomoči učencem ter njihovo usposobljenost za izvajanje oblik pomoči.

Obdelava podatkov

Podatke anketnih vprašalnikov smo statistično obdelali v skladu z nameni in predvidevanji raziskave s pomočjo orodja R za Windows. Zaradi značilnosti podatkov smo za obdelavo uporabili naslednje metode:

- frekvenčno porazdelitev za prikaz odgovorov na zaprta vprašanja,

- Kruskal-Wallisov test za ugotavljanje razlik med skupinami učiteljev: razredni učitelji, učitelji matematike in strokovni delavci šolske svetovalne službe.

Rezultati in interpretacija

Vsebine, pri katerih imajo učenci največ težav

Rezultate si lahko ogledamo v preglednici 1. Največ učiteljev zaznava učne težave pri poštevanji, pri seštevanju in odštevanju s prehodom, pri količinah/merskih enotah/pretvarjanju, reševanju matematičnih problemov ter pri besedilnih nalogah.

Kako velike so te težave pri posamezni vsebini, vidimo iz aritmetičnih sredin odgovorov – večina povprečij odgovorov učiteljev se pri posameznih postavkah giblje od 3,08 do 3,81, kar je med odgovoroma *srednje veliko težav* in *veliko težav*, ter od 4,05 do 4,47, kar je med odgovoroma *veliko težav* in *zelo veliko težav*.

Med *srednje veliko težav* in *veliko težav* zasledimo naslednje postavke: poštevanja, seštevanje in odštevanje s prehodom, računske operacije, ulomki, geometrija/geometrijska telesa/geometrijske predstave/orientacija, enačbe, izrazi s spremenljivkami. *Veliko težav* do *zelo veliko težav* pa učitelji ugotavljajo pri količinah/merskih enotah/pretvarjanju, reševanju matematičnih problemov ter pri besedilnih nalogah.

Podobno tudi predmetna komisija za nacionalno preverjanje znanja pri matematiki (Nacionalno preverjanje znanja, 2010) ugotavlja, da večina učencev uspešno izvaja rutinske postopke in uporablja ustrezne strategije reševanja v preprostih, znanih situacijah, imajo pa veliko težav pri uporabi matematike v vsakdanjem življenju, pri merjenju in pretvarjanju količin. Prav tako avtorji analize rezultatov nacionalnega preverjanja znanja iz matematike leta 2008 (Nacionalno preverjanje znanja, 2008) ugotavljajo, da se nevrvalgične točke pojavljajo pri reševanju kompleksnega besedilnega problema iz vsakdanjega življenja, pri življenjskih situacijah in interpretiranju rešitev.

Tudi zaradi omenjenih rezultatov nacionalnih preverjanj znanja posodobljen učni načrt za matematiko iz leta 2011 (Žakelj idr., 2011) vključuje reševanje matematičnih problemov in problemov z življenjskimi situacijami po celotni vertikali osnovne šole. Podobno velja tudi za cilje in vsebine merjenja. Merske enote učenci v celoti spoznajo v nižjih razredih, zato v zadnjem vzgojno-izobraževalnem obdobju pretvarjanje ni predvideno kot samostojna dejavnost, temveč v sklopu drugih vsebin oz. pri reševanju problemov. Pomembno je, da

učenci uporabljajo pretvarjanje v različnih situacijah, zato ga vključujemo pri različnih nalogah in skozi celo vertikalno.

Opisano velja tudi za druge vsebine. Pri geometriji je npr. obvezna uporaba raznovrstnih modelov, ki naj bodo dostopni vsakemu učencu. Izbiramo med papirnatimi modeli, žičnimi modeli, modeli za potapljanje idr. Modele teles si učenci izdelajo tudi sami.

Preglednica 1: Razlike v mnenjih o vsebinah, pri katerih imajo učenci najpogostejše težave

	Skupina	N	M	SD	Izid K-W-testa	
					K	p
poštevanka	predmetni učitelj	31	3,81	1,05	3,88	0,14
	razredni učitelj	54	3,43	0,94		
	strokovni delavci ŠSS	18	3,78	0,73		
seštevanje in odštevanje s prehodom	predmetni učitelj	22	2,82	1,05	14,66	0,00
	razredni učitelj	66	3,74	0,86		
	strokovni delavci ŠSS	11	3,73	0,65		
računske operacije	predmetni učitelj	22	3,14	0,71	2,28	0,32
	razredni učitelj	52	3,37	0,91		
	strokovni delavci ŠSS	13	3,08	0,95		
ulomki	predmetni učitelj	24	3,46	0,66	3,50	0,17
	razredni učitelj	29	3,76	0,83		
	strokovni delavci ŠSS	11	3,82	0,75		
količine/merske enote/pretvarjanje	predmetni učitelj	31	4,26	0,82	2,73	0,26
	razredni učitelj	41	4,05	0,95		
	strokovni delavci ŠSS	17	4,47	0,72		
geometrija/geometrijska telesa/geometrijske predstave/orientacija	predmetni učitelj	22	3,55	1,06	8,02	0,02
	razredni učitelj	42	2,74	0,91		
	strokovni delavci ŠSS	12	3,17	1,11		
enačbe	predmetni učitelj	22	3,32	0,99	1,95	0,38
	razredni učitelj	41	3,54	0,81		
	strokovni delavci ŠSS	10	3,70	0,48		
izrazi s spremenljivkami	predmetni učitelj	25	3,68	0,95	0,44	0,80
	razredni učitelj	32	3,53	0,84		
	strokovni delavci ŠSS	11	3,55	0,82		
reševanje matematičnih problemov	predmetni učitelj	32	4,56	0,56	9,38	0,01
	razredni učitelj	55	4,09	0,80		
	strokovni delavci ŠSS	16	4,56	0,63		
besedilne naloge	predmetni učitelj	30	4,63	0,49	10,47	0,01
	razredni učitelj	49	4,06	0,83		
	strokovni delavci ŠSS	17	4,47	0,72		

Legenda:

N – število učiteljev

M – aritmetična sredina odgovorov učiteljev (odgovori so na lestvici od: 1 – zelo malo težav, 2 – malo težav, 3 – srednje veliko težav, 4 – veliko težav, 5 – zelo veliko težav)

SD – standardna deviacija

K – rezultat Kruskal-Wallisovega testa

p – tveganje pri zaključevanju o statistični pomembnosti razlik (razlika je statistično pomembna: $p < 0,05$)

Med učitelji razrednega pouka, učitelji matematike ter strokovnimi delavci šolske svetovalne službe zaznavamo statistično značilne razlike pri opredeljevanju vsebin, pri katerih imajo učenci učne težave.

Pri seštevanju in odštevanju s prehodom učitelji razrednega pouka ter strokovni delavci šolske svetovalne službe statistično pomembno pogosteje zaznavajo učne težave kot učitelji matematike. Učitelji matematike ter strokovni delavci šolske svetovalne službe pa statistično pomembno pogosteje zaznavajo učne težave pri geometriji, reševanju matematičnih problemov ter pri besedilnih nalogah.

Vzroki za težave učencev z računskimi operacijami lahko izhajajo iz njihovih primanjkljajev, iz splošnih in specifičnih učnih težav pri matematiki, ki so povezane s slabšim semantičnim spominom: učenci imajo težave pri priklicu dejstev iz dolgotrajnega spomina (npr. poštevanke, seštevanje, odštevanje); z aritmetičnimi proceduralnimi postopki: težave pri avtomatizaciji postopkov (npr.: deljenje, prehodi med desetiški mesti pri odštevanju); z neustrezno uporabo vizualno-prostorskih spretnosti (Magajna idr., 2008a). Seveda pa so lahko vzroki tudi širši.

Čeprav pri vsebinah geometrije, pri reševanju matematičnih problemov ter pri besedilnih nalogah vsi, ki so sodelovali v raziskavi, zaznavajo veliko težav, pa učitelji matematike težave v znanju zaznavajo še pogosteje. Sklepali bi lahko, da se učne težave ter nastale vrzeli v znanju z leti še poglobljajo, po drugi strani pa omenjene vsebine na predmetni stopnji postanejo zahtevnejše tako z vidika simbolnega zapisa kot tudi abstraktnosti.

Učinkovitost oblik pomoči učencem z učnimi težavami

V okviru drugega raziskovalnega vprašanja nas je zanimalo, kako so učitelji razrednega pouka, učitelji matematike in strokovni delavci šolske svetovalne službe zadovoljni z učinkovitostjo različnih oblik pomoči učencem z učnimi težavami pri matematiki. Posamezne postavke so ocenili na petstopenjski deskriptivni ocenjevalni lestvici. Rezultati so zapisani v preglednici 2.

Pri večini postavk so učitelji z učinkovitostjo oblik pomoči od *srednje zadovoljni* do *zadovoljni*, in sicer s prilagajanjem priprave na pouk, s prilagajanjem obravnave učne snovi, s prilagajanjem načinov preverjanja in ocenjevanja znanja, s prilagajanjem učnega okolja, s prilagajanjem učnega gradiva, če učencem v razredu nudi pomoč mobilni specialni pedagog ali šolski svetovalni delavec, s podaljšanim časom pisanja pri preverjanju/ocenjevanju znanja, s stalnim sodelovanjem s starši (starši učencem nudijo pomoč). Najnižje ocenjujejo učinkovitost pomoči drugih strokovnih delavcev v razredu ter sodelovanje z zunanjimi institucijami. Domnevamo lahko, da so vzroki za to lahko tudi v nelagodju učiteljev zaradi prisotnosti druge osebe v razredu ali v nezadostnih izkušnjah učiteljev s sodelovanjem z zunanjimi institucijami.

Najvišje učitelji ocenjujejo učinkovitost oblik pomoči pri prilagajanju načinov utrjevanja ter z omogočanjem uporabe primernih učnih pripomočkov. Največje zadovoljstvo z učinkovitostjo učne pomoči učencem so učitelji izrazili pri tistih pristopih, pri katerih se tudi čutijo najbolj usposobljene, to je s prilagajanjem utrjevanja znanja in z uporabo učnih pripomočkov (preglednica 3). Domnevamo lahko, da učitelji tem pristopom namenijo tudi največ časa, so z njimi najbolj seznanjeni, da imajo največ izkušenj tudi preko izmenjave dobrih praks.

Vpliv metodičnih pristopov na učne dosežke so ugotovljale že različne raziskave. Ena izmed odmevnejših je metaanalitična študija Slavina iz 1987, ki kaže na učinkovitost pouka, če so metode poučevanja in učno gradivo prilagojeni potrebam učencev. Zgolj enostavno razvrščanje otrok v skupine brez ustreznih didaktičnih prilagoditev ni učinkovito (Slavin, 1987). Podobno sta tudi Askew in Wiliam (1995) pri pregledu različnih raziskav ugotovila pozitivne učinke, če je bilo učno gradivo prilagojeno posameznim učencem.

Tudi posodobljen učni načrt za matematiko (Žakelj idr., 2011) metodičnim pristopom poučevanja daje veliko pozornosti (izkušensko učenje, raziskovalni pouk, preiskovanje pri pouku matematike, obravnava matematičnih problemov in problemov z življenjskimi situacijami, reševanje odprtih problemov, branje z razumevanjem ...); npr. pri vsebinah merjenja izvajanje praktičnih meritev v razredu, zunaj šole in doma, spoznavanje merjenja z nestandardnimi in standardnimi enotami, izgrajevanje predstav skozi izkušensko učenje (npr. ocenjevanje pred merjenjem).

Preglednica 2: Razlike v mnenjih o učinkovitosti posameznih oblik pomoči

Oblike pomoči	Skupina	N	M	SD	Izid K-W-testa	
					K	p
prilagajanje priprave na pouk (vnaprejšnje)	predmetni učitelj	37	3,51	0,69	4,72	0,09

predvidevanje učnih težav)	razredni učitelj	75	3,80	0,74		
	strokovni delavci ŠSS	20	3,55	1,00		
prilagajanje obravnave učne snovi	predmetni učitelj	37	3,65	0,72		
	razredni učitelj	75	3,81	0,73		
prilagajanje načinov utrjevanja znanja	strokovni delavci ŠSS	21	3,86	0,85	2,08	0,35
	predmetni učitelj	37	3,89	0,81		
prilagajanje načinov preverjanja in ocenjevanja znanja	razredni učitelj	75	4,08	0,71		
	strokovni delavci ŠSS	20	4,00	0,79	1,51	0,47
prilagajanje učnega okolja (sedežni red, tihi kotiček ...)	predmetni učitelj	37	3,68	0,75		
	razredni učitelj	75	3,89	0,91		
prilagajanje učnega gradiva	strokovni delavci ŠSS	20	4,25	0,72	6,34	0,04
	predmetni učitelj	36	3,44	1,03		
omogočanje uporabe primernih učnih pripomočkov (žepno računalno, številski trak ...)	razredni učitelj	75	3,91	0,89		
	strokovni delavci ŠSS	20	4,05	0,89	6,42	0,04
pomoč mobilnega specialnega pedagoga v razredu	predmetni učitelj	35	3,69	0,80		
	razredni učitelj	75	4,01	0,73		
pomoč šolskega svetovalnega delavca v razredu	strokovni delavci ŠSS	20	4,15	0,93	5,40	0,07
	predmetni učitelj	37	3,81	0,74		
pomoč drugega strokovnega delavca v razredu	razredni učitelj	75	4,23	0,73	10,9	
	strokovni delavci ŠSS	19	4,42	0,77	9	0,00
podaljšan čas pisanja pri preverjanju/ocenjevanju znanja	predmetni učitelj	25	2,84	0,94		
	razredni učitelj	60	3,67	1,19	12,3	
stalno sodelovanje s starši (starši učencem nudijo pomoč)	strokovni delavci ŠSS	17	3,71	1,26	0	0,00
	predmetni učitelj	28	2,86	0,76		
sodelovanje z zunanjimi institucijami (npr. Center za svetovalno delo, Posvetovalnica za učence in starše)	razredni učitelj	55	3,27	1,19		
	strokovni delavci ŠSS	15	3,47	1,13	4,96	0,08
sodelovanje s starši (starši učencem nudijo pomoč)	predmetni učitelj	22	2,55	0,96		
	razredni učitelj	46	3,04	1,32		
sodelovanje z zunanjimi institucijami (npr. Center za svetovalno delo, Posvetovalnica za učence in starše)	strokovni delavci ŠSS	13	3,00	1,47	2,70	0,26
	predmetni učitelj	36	3,64	0,72		
sodelovanje s starši (starši učencem nudijo pomoč)	razredni učitelj	74	3,95	0,76		
	strokovni delavci ŠSS	19	4,26	0,99	8,61	0,01
sodelovanje z zunanjimi institucijami (npr. Center za svetovalno delo, Posvetovalnica za učence in starše)	predmetni učitelj	37	3,62	0,98		
	razredni učitelj	73	3,95	1,10		
sodelovanje z zunanjimi institucijami (npr. Center za svetovalno delo, Posvetovalnica za učence in starše)	strokovni delavci ŠSS	19	4,32	1,16	8,20	0,02
	predmetni učitelj	28	2,71	1,15		
sodelovanje z zunanjimi institucijami (npr. Center za svetovalno delo, Posvetovalnica za učence in starše)	razredni učitelj	61	2,85	1,31		
	strokovni delavci ŠSS	16	3,44	1,21	2,81	0,25

Legenda:

N – število učiteljev

M – aritmetična sredina odgovorov učiteljev (odgovori so na lestvici od: 1 – z učinkovitostjo sploh nisem zadovoljen, 2 – z učinkovitostjo sem malo zadovoljen, 3 – z učinkovitostjo sem srednje zadovoljen, 4 – z učinkovitostjo sem zadovoljen, 5 – z učinkovitostjo sem zelo zadovoljen)

SD – standardna deviacija

K – rezultat Kruskal-Wallisovega testa

p – tveganje pri zaključevanju o statistični pomembnosti razlik (razlika je statistično pomembna: $p < 0,05$)

Med učitelji razrednega pouka, učitelji matematike ter strokovnimi delavci šolske svetovalne službe zaznavamo statistično pomembne razlike pri petih postavkah glede zadovoljstva z učinkovitostjo posameznih oblik pomoči.

Učitelji razrednega pouka in strokovni delavci šolske svetovalne službe so statistično značilno bolj zadovoljni z učinkovitostjo pomoči učencem pri naslednjih oblikah pomoči: prilagajanje načinov preverjanja in ocenjevanja znanja, omogočanje uporabe primernih učnih pripomočkov (žepno računalno, številski trak ...), prilagajanje učnega okolja (sedežni red, tihi kotiček ...), pomoč mobilnega specialnega pedagoga, podaljšan čas pisanja pri preverjanju/ocenjevanju znanja, sodelovanje s starši (starši učencem nudijo pomoč).

Do statistično značilnih razlik v mnenjih o učinkovitosti posameznih oblik pomoči med učitelji razrednega pouka, učitelji matematike ter strokovnimi delavci šolske svetovalne službe pa ni prišlo pri postavkah: prilagajanje priprave na pouk (vnaprejšnje predvidevanje učnih težav), prilagajanje obravnave učne snovi, prilagajanje načinov utrjevanja znanja, prilagajanje učnega gradiva, če v razredu nudi pomoč šolski svetovalni delavec ali drugi strokovni delavec, sodelovanje z zunanjimi institucijami (npr. Center za svetovalno delo, Posvetovalnica za učence in starše). Pri dveh postavkah pa smo kljub vsemu zaslutili razlike, to je pomoč šolskega svetovalnega delavca in pomoč drugega strokovnega delavca. V ozadju lahko domnevamo, da pomoč šolskega svetovalnega delavca ($p = 0,08$) bolj uporabljajo razredni kot predmetni učitelji. Slednji so že nekoliko bolj obremenjeni z doseganjem ciljev učnega načrta in z zunanjim preverjanjem znanja.

Usposobljenost učiteljev za izvajanje oblik pomoči

a) Usposobljenost učiteljev za izvajanje oblik pomoči učencem

V okviru tega vprašanja nas je zanimalo, kako se učitelji razrednega pouka, učitelji matematike in strokovni delavci šolske svetovalne službe čutijo usposobljeni za izvajanje različnih oblik pomoči učencem.

Rezultati raziskave kažejo, da učitelji zelo visoko ocenjujejo svojo usposobljenost za izvajanje različnih oblik pomoči učencem z učnimi težavami. Še posebej visoko ocenjujejo svojo usposobljenost pri izbiri in uporabi ustreznih učnih pripomočkov.

Iz aritmetičnih sredin odgovorov vidimo, da se povprečja odgovorov učiteljev gibljejo od 3,74 do 4,29, kar je med *sem dobro usposobljen* in *sem zelo dobro usposobljen*.

Preglednica 3: Razlike v mnenjih glede usposobljenosti za izvajanje različnih oblik pomoči učencem z učnimi težavami

oblike pomoči	Skupina	n	M	SD	Izid K-W-testa	
					K	p
prilagajanje priprave na pouk (vnaprejšnje predvidevanje učnih težav)	predmetni učitelj	38	3,74	0,79	4,45	0,11
	razredni učitelj	80	4,05	0,74		
	strokovni delavci ŠSS	21	4,00	0,95		
prilagajanje obravnave učne snovi	predmetni učitelj	38	3,92	0,85	4,99	0,08
	razredni učitelj	80	4,20	0,64		
	strokovni delavci ŠSS	21	4,29	0,90		
prilagajanje načinov utrjevanja znanja	predmetni učitelj	38	3,92	0,78	8,79	0,01
	razredni učitelj	80	4,33	0,61		
	strokovni delavci ŠSS	22	4,36	0,73		

prilagajanje načinov preverjanja in ocenjevanja znanja	predmetni učitelj	38	4,00	0,74	0,35	0,84
	razredni učitelj	80	3,99	0,74		
	strokovni delavci ŠSS	19	4,11	0,74		
prilagajanje učnega okolja (sedežni red, tihi kotiček ...)	predmetni učitelj	38	3,82	0,87	13,53	0,00
	razredni učitelj	80	4,35	0,70		
	strokovni delavci ŠSS	21	4,48	0,75		
prilagajanje učnega gradiva	predmetni učitelj	38	3,74	0,76	8,61	0,01
	razredni učitelj	78	4,17	0,73		
	strokovni delavci ŠSS	23	4,09	0,67		
omogočanje uporabe primernih učnih pripomočkov (žepno računalno, številski trak ...)	predmetni učitelj	37	3,92	0,80	11,20	0,00
	razredni učitelj	79	4,35	0,60		
	strokovni delavci ŠSS	22	4,50	0,60		

Legenda:

N – število učiteljev

M – aritmetična sredina odgovorov učiteljev (odgovori so na lestvici od: 1 – sem zelo slabo usposobljen, 2 – sem slabo usposobljen, 3 – sem srednje usposobljen, 4 – sem dobro usposobljen, 5 – sem zelo dobro usposobljen)

SD – standardna deviacija

K – rezultat Kruskal-Wallisovega testa

p – tveganje pri zaključevanju o statistični pomembnosti razlik (razlika je statistično pomembna: $p < 0,05$)

Iz aritmetičnih sredin odgovorov lahko razberemo, da so pri vseh postavkah učitelji matematike nižje ocenili svojo usposobljenost za izvajanje različnih oblik pomoči učencem z učnimi težavami kot učitelji razrednega pouka. Pri štirih od sedmih postavk so razlike statistično značilne, in sicer pri: prilagajanju načina utrjevanja, prilagajanju učnega okolja, prilagajanju učnega gradiva, uporabi učnih pripomočkov.

Domnevamo lahko, da se omenjene oblike pomoči učencem z učnimi težavami na razredni stopnji nekoliko pogosteje izvajajo oz. da imajo z njimi razredni učitelji nekoliko več izkušenj kot učitelji matematike. Po drugi strani pa je mogoče tudi, da so učitelji razrednega pouka nekoliko bolj popustljivi pri konceptualnem znanju kot učitelji matematike. Učitelji matematike so pozneje zadovoljni z učinki prilagoditev in se bolj zavedajo, da kratkoročno proceduralno naravnane prilagoditve lahko ne vodijo do razumevanja.

Statistično značilne razlike med učitelji in strokovnimi delavci šolske svetovalne službe pa ni zaslediti pri oceni usposobljenosti za: prilagajanje priprave, prilagajanje obravnave učne snovi ter prilagajanje preverjanja in ocenjevanja znanja. Vsi svojo usposobljenost v glavnem ocenjujejo kot zelo dobro.

b) Usposobljenost učiteljev za zaznavanje učnih težav ter prilagajanje oblik pomoči za doseganje standardov znanja

Rezultati raziskave kažejo, da učitelji nekoliko nižje ocenjujejo svojo usposobljenost za zaznavanje učnih težav ter prilagajanje oblik pomoči za doseganje standardov znanja (preglednica 4) kot pa usposobljenost za izvajanje prej omenjenih oblik pomoči učencem

(preglednica 3). Pri večini postavk ocenjujejo svojo usposobljenost od *srednje* do *dobro*. Te postavke so: zaznavanje in opredeljevanje učnih težav, prilagajanje didaktičnih pristopov za doseganje standardov, prilagajanje didaktičnih pristopov za doseganje minimalnih standardov, izvajanje notranje diferenciacije, izbira in uporaba primernih didaktičnih pripomočkov, komunikacija s starši učencev, ki imajo težave. *Zelo dobro* se čutijo usposobljeni pri komunikaciji z učenci, ki imajo učne težave.

Glede na samoocene usposobljenosti učiteljev matematike, ki so na nivoju *sem srednje do dobro usposobljen*, lahko domnevamo, da so pristopi, kot so zaznavanje in opredeljevanje učnih težav, prilagajanje didaktičnih pristopov za doseganje standardov znanja, izvajanje notranje diferenciacije idr., tudi v šolski praksi manj prisotni. Domnevano bi lahko podkrepili z rezultati nedavne slovenske raziskave (Valenčič Zuljan, Žakelj, Magajna, Cotič in Felda, 2012), ki je bila izvedena, da bi proučili učinke kulturnega in socialnega kapitala kot kazalnikov napovedovanja uspešnosti otrok in mladostnikov, ki kažejo na nekatere značilnosti pouka v slovenski osnovni šoli. Avtorji raziskave ugotavljajo, da je pri pouku premalo izkoriščena notranja diferenciacija, ki bi omogočala vključevanje pristopov učenja in poučevanja, prilagojenih posameznim učencem ali skupinam učencev.

Preglednica 4: Razlike v mnenjih glede usposobljenosti za zaznavanje učnih težav ter prilagajanje oblik pomoči za doseganje standardov znanja

	Skupina	N	M	SD	Izid K-W-preizkusa	
					K	p
Zaznavanje in opredeljevanje učnih težav.	predmetni učitelj	37	3,27	0,73	12,08	0,00
	razredni učitelj	79	3,73	0,71		
	strokovni delavci ŠSS	22	3,82	0,66		
Prilagajanje didaktičnih pristopov za doseganje temeljnih standardov.	predmetni učitelj	38	3,37	0,82	9,93	0,01
	razredni učitelj	80	3,84	0,70		
	strokovni delavci ŠSS	20	3,85	0,75		
Prilagajanje didaktičnih pristopov za doseganje minimalnih standardov.	predmetni učitelj	38	3,55	0,80	6,95	0,03
	razredni učitelj	80	3,94	0,74		
	strokovni delavci ŠSS	21	3,95	0,67		
Izvajanje notranje diferenciacije.	predmetni učitelj	38	3,61	0,72	7,14	0,03
	razredni učitelj	80	4,00	0,71		
	strokovni delavci ŠSS	19	3,89	0,74		
Izbira in uporaba primernih didaktičnih pripomočkov.	predmetni učitelj	38	3,47	0,60	23,30	0,00
	razredni učitelj	79	4,13	0,72		
	strokovni delavci ŠSS	23	4,13	0,63		
Komunikacija s starši učencev, ki imajo težave.	predmetni učitelj	38	3,58	0,76	15,62	0,00
	razredni učitelj	79	4,10	0,76		
	strokovni delavci ŠSS	24	4,29	0,69		
Komunikacija z učenci, ki imajo učne težave.	predmetni učitelj	38	3,82	0,65	17,06	0,00
	razredni učitelj	78	4,36	0,70		
	strokovni delavci ŠSS	24	4,29	0,75		

Legenda:

N – število učiteljev

M – aritmetična sredina odgovorov učiteljev (odgovori so na lestvici od: 1 – sem zelo slabo usposobljen, 2 – sem slabo usposobljen, 3 – sem srednje usposobljen, 4 – sem dobro usposobljen, 5 – sem zelo dobro usposobljen)

SD – standardna deviacija

K – rezultat Kruskal-Wallisovega testa

p – tveganje pri zaključevanju o statistični pomembnosti razlik (razlika je statistično pomembna: $p < 0,05$)

Iz aritmetičnih sredin odgovorov lahko razberemo, da so pri vseh postavkah učitelji razrednega pouka in strokovni delavci šolske svetovalne službe višje ocenili svojo usposobljenost za zaznavanje učnih težav ter prilagajanje oblik pomoči za doseganje standardov znanja kot učitelji matematike.

Domnevamo lahko, da so na razredni stopnji pristopi, kot so izbira didaktičnih pripomočkov, komunikacija z učenci, neposredni stik s posameznimi učenci, sodelovanje s strokovnimi delavci šolske svetovalne službe in izvajanje notranje diferenciacije, bolj prisotni. Razredni učitelji v svojih pripravah in pristopih poučevanja svojo pozornost zelo usmerjajo na same učence in tudi na pedagoški vidik učnega procesa; to pa na predmetni stopnji nekoliko zbledi, saj učitelji dajo večjo pozornost samim vsebinam.

V splošnem iz odgovorov učiteljev lahko razberemo, da zelo visoko ocenjujejo svojo usposobljenost za izvajanje oblik pomoči, manj pa so zadovoljni z učinki pomoči. Za učinkovito pomoč učencem z učnimi težavami je zelo pomembno, da je na vsaki stopnji pomoči opravljena evalvacija učenčevega napredka in učinkovitosti učne pomoči strokovnega delavca (sklepna evalvacijska ocena, ki vključuje tudi mnenje glede nadaljevanja pomoči).

Kljub visokim ocenam učiteljev o lastni usposobljenosti za izvajanje oblik pomoči učencem z učnimi težavami pa rezultati raziskave kažejo, da bi učitelji potrebovali dodatna izobraževanja o učinkovitih pristopih pomoči učencem z učnimi težavami kot tudi o tem, kako pristopiti k evalvaciji poučevanja učencev z učnimi težavami pri matematiki.

Zaključek

Na osnovi rezultatov raziskave ugotavljamo, da največ učiteljev zaznava učne težave pri poštevanju, seštevanju in odštevanju s prehodom, pri količinah/merskih enotah/pretvarjanju, pri reševanju matematičnih problemov ter pri besedilnih nalogah.

Z učinkovitostjo ukrepov pomoči so učitelji srednje zadovoljni. Največje zadovoljstvo z učinkovitostjo oblik pomoči so učitelji izrazili pri tistih pristopih, pri katerih se tudi čutijo najbolj usposobljeni, to je pri uporabi ustreznih učnih pripomočkov ter pri prilagajanju utrjevanja znanja.

Rezultati raziskave nas tudi opozarjajo, da bi učitelji kljub dobrim ocenam o lastni usposobljenosti za izvajanje oblik pomoči učencem z učnimi težavami potrebovali dodatna izobraževanja o pristopih samoevalvacije lastnega dela ter stalna izobraževanja o učinkovitih oblikah pomoči učencem z učnimi težavami pri matematiki.

Osnovne smernice za delo z učenci z učnimi težavami so opredeljene v dokumentu Koncept dela, Učne težave v osnovni šoli (Magajna idr., 2008a, str. 36–39), ki ga je v oktobru 2007 uradno sprejel tudi Strokovni svet RS za splošno izobraževanje. Koncept med drugim določa kontinuum pomoči učencem z učnimi težavami kot podporo učiteljem pri izvajanju prilagoditev učencem z učnimi težavami. Pri izbiri metod in oblik dela z učenci z učnimi težavami pri pouku se v osnovi izhaja iz metod in oblik dela »dobre poučevalne prakse«, ki naj bi jih učitelji praviloma uporabljali pri svojem delu z vsemi učenci, brezpogojno pa so jih dolžni uporabljati pri delu z učenci z učnimi težavami, ker so za njihovo učno uspešnost ključnega (življenjskega) pomena.

Tudi Darling Hammond idr. (2005, v Evropska komisija, 2007) ugotavljajo, da kakovostno usposobljen učitelj predstavlja enega izmed pomembnejših dejavnikov šolskega okolja, ki pomembno vpliva na uspešnost učencev, in izpostavljajo, da so ti vplivi veliko večji kot vpliv šolske organizacije, vodenja šole ali finančnih razmer. Tudi smernice v posodobljenem učnem načrtu za matematiko iz leta 2011 nakazujejo možnosti za premik pri razumevanju matematičnega znanja, ki se mora uresničevati skozi poučevanje bodočih učiteljev matematike in pri piscih učbeniških gradiv.

Naj zaključimo z mislijo, da na uspešnost učenca pri doseganju pričakovanih dosežkov in ciljev pouka poleg zunanjih dejavnikov, kot so kakovost učenčevega življenja, spodbudno ali nesposodbudno okolje, iz katerega prihaja (Toličič in Zorman, 1977; Serpell, 1993; Malačič idr., 2005; Žakelj, Cankar, Bečaj, Dražumerič in Rosc Leskovec, 2009; Žakelj in Ivanuš Grmek, 2010), intelektualne sposobnosti posameznika (Marjanovič Umek, Sočan in Bajc, 2006), vplivajo tudi šolski dejavniki, tako organizacija pouka kot učiteljeva ravnanja. Po zakonu o osnovni šoli ima vsak učenec z učnimi težavami pravico, da mu šola prilagodi metode in oblike dela, organizira dopolnilni pouk in druge oblike individualne in skupinske pomoči. Učenci z učnimi težavami niso usmerjeni z odločbo, na podlagi katere bi bil za njih oblikovan individualiziran program. Vendar pa so na podlagi 12. člena Zakona o osnovni šoli (Ur. l. RS, št. 12/1996) upravičeni do ustreznih prilagoditev v poučevanju in učenju.

Literatura

Askew, M. in William, D. (1995). *Recent research in mathematics education 5–16*. London: Ofsted.

Dobravec, S. (2010). *Matematika brez solza*. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo. Interno gradivo.

Evropska komisija (2007). *Sporočilo komisije Svetu in Evropskemu parlamentu. Izboljšanje kakovosti izobraževanja učiteljev*. Pridobljeno 21. 1. 2009, s <http://eur-lex.europa.eu/LexUniServ.do?uri=COM:2007:0392:FIN:SL:PDF>.

IEA TIMSS (2007). Mednarodna raziskava TIMSS. *Poročila o dosežkih in izsledkih raziskave TIMSS 2007. Nacionalno poročilo. Matematični dosežki Slovenije v TIMSS 2007*. Pridobljeno 26. 10. 2012, s http://www.pei.si/UserFilesUpload/file/raziskovalna_dejavnost/TIMSS/TIMSS2007).

Kavkler, M. (2010). *Učne težave pri matematiki – značilnosti, prepoznavanje in obravnava*. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo. Interno gradivo.

Malačič, J. idr. (2005). *Študija o kazalcih ustvarjalnosti slovenskih regij*. Ljubljana: Služba vlade RS za regionalni razvoj in Ekonomska fakulteta.

Magajna, L., Kavkler, M., Čačinovič Vogrinčič, G., Pečjak, S. in Bregar Golobič, K. (2008a). *Koncept dela, program osnovnošolskega izobraževanja. Učne težave v osnovni šoli*. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.

Magajna, L., Pečjak, S., Peklaj, C., Čačinovič Vogrinčič, G., Bregar Golobič, K., Kavkler, M. in Tancig, S. (2008b). *Učne težave v osnovni šoli. Problemi, perspektive, priporočila*. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.

Marjanovič Umek, L., Sočan, G. in Bajc, K. (2006). *Šolska ocena: koliko jo lahko pojasnimo z individualnimi značilnostmi mladostnika in koliko z dejavniki družinskega okolja. Psihološka obzorja, 15 (4), 25–52*.

Nacionalno preverjanje znanja. (2008). Letno poročilo o izvedbi nacionalnega preverjanja znanja v šolskem letu 2007/2008. Ljubljana: Državni izpitni center.

Nacionalno preverjanje znanja. (2010). Letno poročilo o izvedbi nacionalnega preverjanja znanja v šolskem letu 2009/2010. Ljubljana: Državni izpitni center.

Serpell, R. (1993). Interference between Sociokultural and Psychological Aspects in Cognition. V E. A. Forman, N. Minick in C. A. Stone (ur.), *Context for Learning*. New York: Oxford University Press, Inc.

Slavin, R. E. (1987). Ability grouping and student achievement in elementary schools: a best-evidence synthesis. *Review of educational research, 57*, 293–336.

Toličič, I. in Zorman, L. (1977). *Okolje in uspešnost učencev*. Ljubljana: Državna založba Slovenije

Valenčič Zuljan M., Žakelj A., Magajna Z., Cotič M. in Felda D. (2012). *Kazalniki socialnega kapitala, kulturnega kapitala in šolske klime v napovedovanju šolske uspešnosti otrok in mladostnikov - V5-1026 Podprojekt – Diferenciacija in individualizacija*. Poročilo projekta.

Zakon o osnovni šoli (ZOsn). Ur. l. RS, št. 12/1996.

Žakelj, A., Cankar, G., Bečaj, J., Dražumerič, S. in Rosc Leskovec, D. (2009). *Povezanost rezultatov NPZ pri matematiki in slovenščini s socialno-ekonomskim statusom učencev: poročilo o raziskavi*. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.

Žakelj, A. in Ivanuš Grmek, M. (2010). *Povezanost rezultatov pri nacionalnem preverjanju znanja s socialno-kulturnim okoljem učencev, poukom in domačimi nalogami*. 1. izd. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.

Žakelj, A., Prinčič Röhler, A., Perat, Z., Lipovec, A., Vršič, V., Repovž, B. idr. (2011). *Učni načrt, Program osnovna šola, Matematika*. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo. Pridobljeno 26. 9. 2012, s

http://www.mss.gov.si/fileadmin/mss.gov.si/pageuploads/podrocje/os/prenovljeni_UN/UN_matematika.pdf.

Žakelj, A. (2012). Odkrivanje in prepoznavanje učnih težav in ukrepi pomoči učencem z učnimi težavami pri matematiki. V M. Cotič (ur.), *KUPM 2012: zbornik prispevkov*. 1. izd (str. 67–78). Ljubljana: Zavod RS za šolstvo. Pridobljeno 9. 11. 2012, s <http://www.zrss.si/pdf/zbornikprispevkovkupm2012.pdf>.