

Darja Antolin, Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta, darja.antolin@uni-mb.si

Dr. Alenka Lipovec, Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta, alenka.lipovec@uni-mb.si

Postavljanje podpore v okviru vključevanja staršev matematikov v matematično izobraževanje njihovih otrok

Izvirni znanstveni članek

UDK 37.091.3:51

POVZETEK

Članek izpostavlja pomembnost veščin postavljanja podpore staršev pri usmerjanju matematičnega razvoja njihovega otroka. Ko starši svojemu otroku pomagajo pri učenju matematike, se postavljanja podpore običajno ne zavedajo, niti niso seznanjeni s tehnikami postavljanja podpore. V kvalitativni raziskavi, pri kateri smo uporabili narativni pristop, smo raziskovali spretnosti postavljanja podpore staršev matematikov pri matematičnem razvoju njihovih otrok. Rezultati nudijo poglobljen vpogled v vključevanje staršev, v tem primeru staršev matematikov, s poudarkom na njihovih spretnostih postavljanja podpore. Ugotovitve kažejo, da se starši matematiki zavedajo kognitivne ravni razvoja svojega otroka, da matematične dejavnosti prilagajajo otrokovi razvojni stopnji in spodbujajo otrokovo matematično razumevanje.

Ključne besede: postavljanje podpore, učenje matematike, poučevanje matematike, narativni pristop

Scaffolding as Part of Parental Involvement of Mathematicians in their Children's Mathematics Education

ABSTRACT

This article discusses the importance of parents' scaffolding skills in supporting and guiding their children's mathematical development. Usually, parents are not aware of scaffolding when helping their children learn mathematics, and they are not much acquainted with scaffolding techniques. In our qualitative research where narrative approach has been used, we investigated how parents who are mathematicians scaffold their children's mathematical development. The results provide an in-depth insight into parental involvement of this special group of parents, focusing on their scaffolding practices. Our findings suggest that mathematicians are aware of their child's level of cognitive development. Furthermore, mathematicians accommodate their mathematical activities to the child's developmental level in order to encourage his or her mathematical reasoning.

Key words: scaffolding, learning mathematics, teaching mathematics, narrative approach

Uvod

Vključevanje staršev v otrokovem izobraževanju postaja iz leta v leto bolj poudarjeno in spodbujano, saj mnoge raziskave kažejo pozitivno korelacijo med sodelovanjem staršev in otrokovimi dosežki oz. njegovim odnosom do predmetnega področja. Vloga staršev je pomembna tudi pri otrokovem razvoju na matematičnem področju. Izsledki raziskav na področju didaktike matematike namreč kažejo, da starši pomembno vplivajo na otrokov odnos do matematike, ki vključuje tudi motiviranost za ukvarjanje z matematiko (Onslow, 1992; Fan in Chen, 2001; Fan in Williams, 2010), in na njegove učne dosežke pri matematiki (Gadeyne, Ghesquiere in Onghena, 2004; Skwarchuk, 2009; Gonzalez in Wolters, 2006).

Vključevanje staršev na področju matematike se najpogosteje kaže kot pomoč pri reševanju matematičnih domačih nalog in ob drugih matematičnih aktivnostih, ki jih starši izvajajo s svojimi otroki. Za uspešen otrokov razvoj na področju matematike so med drugim pomembne tudi spretnosti staršev nudenja primerne opore (angl. *scaffolding*). Uveljavljen angleški izraz *scaffolding* težko prevedemo v slovenščino. Gre za neke vrste postavitev začasne podpore, dokler jo potrebujemo (kot pri zidarskem odru), nato pa se odstrani. V prispevku bomo namesto izraza *scaffolding* uporabljali *postavljanje podpore*.

O postavljanju primerne podpore je v splošnem pisal že Vigotski (1978), ko je v svojih delih poudarjal pomen vloge odraslega človeka pri podpori otrokovega razvoja in izpostavljal učenje v skladu z območjem bližnjega razvoja kot tisto učenje, ki najbolj prispeva k otrokovemu napredku. Izraz postavljanje podpore so prvič uporabili Wood, Bruner in Ross (1976) v svojem članku *The Role of Tutoring in Problems Solving*. Avtorji so prepričani, da je pridobivanje znanj dejavnost, pri kateri se povežejo že pridobljena znanja v nova, višja znanja in da je le-to lahko uspešno le ob posredovanju odrasle osebe (mentorja), pri čemer ne gre le za posnemanje. Postavljanje podpore otroku omogoča, da reši problem in doseže cilj, ki ga brez ponujene pomoči ne bi mogel doseči.

Postavljanje podpore je neke vrste transakcijski proces, s katerim starši ali druga izkušena oseba odkrivajo optimalno raven za poučevanje manj izkušenega učenca, in sicer posredujejo tako, da učenec uspe rešiti nalogo, obenem pa se postopoma nauči spretnosti, ki mu pomagajo, da kasneje sam neodvisno pride do rešitve. Greenfield (1984) pri definiranju postavljanja podpore pri poučevanju uporabi metaforo zidarskega odra. Ta ima v gradbeništvu 5 funkcij: zagotavlja podporo, deluje kot orodje, povečuje doseg delavca, delavcu omogoča, da dokonča naloge, ki jih sicer ne bi zmožel, obenem pa se uporablja selektivno, kot pomoč

delavcu, kadar je to potrebno. Preneseno v učno situacijo to pomeni, da odrasla oseba otroku ponudi podporo z namenom, da pomaga povečati/razširiti njegove sposobnosti ter mu tako omogočiti, da uspešno reši nalogo, ki je sicer ne bi mogel/znal rešiti. Cilj postavljanja podpore pri učenju in poučevanju je torej, da bi otrok postal neodvisen, samostojen učenec in reševalec problemov (Hartman, 2002).

Namen prispevka je osvetliti sposobnosti postavljanja podpore staršev na področju matematike pri specifični populaciji, tj. pri starših matematikih. To skupino staršev smo izbrali, ker menimo, da bodo starši matematiki zaradi svoje visoke matematične kompetence ponudili poglobljen vpogled v proces, ki ga sicer drugi starši težko uzavestijo.

Postavljanje podpore staršev pri matematiki

Število raziskav s področja postavljanja podpore staršev pri matematiki raste iz leta v leto. Rezultati kažejo, da je količina in vrsta pomoči, ki jo odrasli (starši in drugi) nudijo otroku, povezana z otrokovo starostjo, naravo reševanega problema in s tem, kako odrasla oseba zaznava otrokove sposobnosti/zmožnosti za reševanje določenega problema. Tako je recimo raziskava postavljanja podpore staršev, ki so jo izvedli Wertsch, McNamee, McLane in Budwig (1980) pokazala, da so matere 2,5-letnih otrok aktivneje usmerjale otrokovo dokončanje zahtevne sestavljanke kot matere 4,5-letnih otrok. Podobno so Rogoff, Ellis in Gardner (1984) ugotovili, da so matere ob otrokovem reševanju določene naloge dajale več navodil šestletnikom kot osemletnikom. Ko so nato vključene otroke testirali, se je izkazalo, da so bili mlajši otroci pri reševanju nalog enako uspešni kot starejši. To Roggof idr. pojasnjujejo s tem, da visoka stopnja podpore odrasle osebe vodi k izboljšanju spretnosti in razumevanja pri mlajših otrocih.

Del raziskav, osredotočenih na postavljanje podpore, je preverjal povezavo med postavljanjem podpore in otrokovo uspešnostjo pri nalogah, pri katerih so jim starši nudili podporo. Raziskave z majhnimi otroki so to povezavo potrdile. Postavljanje podpore staršev se je odražalo v uspešnosti otrok pri številnih nalogah, med drugim pri postavljanju kock, reševanju sestavljanek in pripovedovanju zgodb (Conner, Knight in Cross, 1997). Tudi Hyde, Else Quest, Alibali, Knuth in Romberg (2006) ugotavljajo, da je kakovostno postavljanje podpore staršev v pozitivni korelaciji z otrokovim poznejšim uspehom.

Wood in Middleton (1975) sta raziskovala interakcije med 3,5 do 5 let starimi otroki in njihovimi materami ob postavljanju kock. Ob reševanju nalog so matere postopoma razvile sistem dajanja več specifičnih navodil, če je bil otrok pri reševanju neuspešen, v primerih, ko pa je otrok izkazoval uspešnost, pa so matere nudile manj natančna navodila. S prvim pristopom starši otroku zagotavljajo določen uspeh, medtem ko z drugim načinom pomoči spodbujajo otrokovo neodvisno delovanje. Tako odzivanje staršev imenujemo načelo odvisnega delovanja (načelo OD). Ob spremljanju pogostosti pojava načela OD v interakcijah med materami in njihovimi otroki se je izkazalo, da so otroci, katerih matere so načelo OD pogosteje uporabljale, naloge reševali uspešneje tako ob prisotnosti matere kot tudi kasneje podobne naloge samostojno, v primerjavi z otroki, katerih matere so načelo OD uporabljale manj pogosto.

Pratt, Green, MacVicar in Bountrogianni (1992), ki so proučevali postavljanje podpore staršev pri pisnem deljenju, so ugotovili, da starši nudijo več specifične pomoči pri težjih delih reševanja nekega problema (pri pisnem deljenju je to npr. ocenjevanje delitelja) kot pri lažjih delnih problemih (npr. odštevanje pri pisnem deljenju). Več postavljanja podpore v obliki specifičnih navodil je bilo zaznati tudi pri starših, katerih otroci so imeli slabše matematične sposobnosti. Podobno kot v raziskavi Wooda in Middletona (1975) se je tudi tukaj potrdila pozitivna povezava med starši, ki so pogosteje uporabljali načelo OD, in otrokovo uspešnostjo pri pisnem deljenju.

Vključevanje staršev v otrokovo izobraževanje na področju matematike in postavljanje podpore se najpogosteje odražata v nudenju pomoči pri reševanju domačih nalog. Ob tem pogosto prihaja do nezaželene direktivne pomoči, pri kateri starši otroku narekujejo, kako naj nalogo reši (Lehrer in Shumow, 1997; Shumow, 1998). Reineke (1995), ki je proučeval vključevanje staršev v reševanje otrokove domače naloge, je ugotovil, da se direktivna pomoč staršev razlikuje glede na vrste problemov. Rezultati njegove kvalitativne raziskave so namreč pokazali, da so bili starši v času nudenja pomoči otroku ob računskih domačih nalogah precej direktivni. Starši so najprej sami poskušali poiskati postopek za reševanje, nato pa so otrokom dajali navodila, kako naj nalogo rešijo, kaj naj storijo v naslednjem koraku. Za razliko od računskih nalog so starši veliko bolj vključevali svoje otroke v iskanje rešitev pri domačih nalogah s področja verjetnosti. Reineke (1995) tako različno vedenje staršev pojasnjuje s tem, da so starši manj direktivni, ko gre za naloge, ki jih dojemajo kot nadgradnjo kurikula, torej za naloge, ki po njihovem mnenju niso formalne, šolske naloge. Shumow (2001) meni, da starši pri vključevanju v reševanje otrokove naloge izhajajo iz svojih lastnih šolskih izkušenj, in ker

so jim računске naloge bolj blizu kot naloge s področja verjetnosti, so posledično bolj direktivni. Na vključevanje staršev v reševanje naloge vpliva tudi to, koliko se jim posamezna naloga zdi pomembna.

Hayde idr. (2006) so proučevali interakcijo med učenci petega razreda in njihovimi materami v času reševanja zahtevnih matematičnih problemov. Ugotovili so, da se je matematično znanje mater, ki so ga posredovale svojim otrokom, precej razlikovalo. Razlike so bile opazne tudi pri postavljanju podpore otrokom. Matere, ki so imele v času svojega izobraževanja več matematike, so bile uspešnejše pri posredovanju matematičnih vsebin in pri postavljanju podpore. Raziskava je pokazala tudi, da se je uspešnost mater povezovala tudi z njihovo samozavestjo na področju matematike.

Starši se pomena postavljanja podpore pogosto sploh ne zavedajo ali pa so premalo seznanjeni z njegovimi tehnikami. Da bi izboljšali postavljanje podpore staršev na področju matematike, je bilo po svetu izpeljanih kar nekaj programov za starše. Shumow (1998) je zasnoval program, s katerim je želel pri starših izboljšati razumevanje otrokovih matematičnih sposobnosti in s tem podkrepiti njihove spretnosti postavljanja podpore. Začetna analiza pomoči staršev njihovim otrokom pred izvajanjem programa je pokazala, da so bili starši pri reševanju zahtevnih matematičnih problemov, ki so jih otroci prejeli za domačo nalogo, zelo direktivni in nadzorujoči. V okviru programa, ki je trajal pet mesecev, so starši prejeli sporočila, ki so vsebovala opis običajnega razvoja matematičnega sklepanja, ter domače naloge, ki so se nanašale na običajne družinske aktivnosti. Analiza postavljanja podpore pri starših po zaključenem programu je pokazala, da se je pri vseh starših zmanjšal direktivni nadzor.

Pozornost staršev na razvoj otrokovih spretnosti sklepanja in prilagoditev stopnji otrokovega razvoja je ključnega pomena pri postavljanju podpore ter s tem nudenju učinkovite pomoči otroku. Postavljanje podpore pri matematiki zahteva določeno kompetentnost na področju matematike in zavedanje pomena razumevanja, ne le učenja dejstev in postopkov; to pa lahko za starše, ki niso matematiki, predstavlja problem. Da bi lažje razumeli postavljanje podpore pri starših na splošno, torej pri starših, ki niso matematiki, in posledično, da bi lahko to prakso izboljšali, smo se v naši študiji odločili raziskati, kako je s postavljanjem podpore pri starših, ki so matematiki in imajo torej že v izhodišču trdno matematično znanje in pozitivno naravnost do matematike.

Metodologija

Raziskava, ki jo predstavljamo v tem prispevku, je nastala v okviru večje raziskave o vključevanju staršev matematikov v matematično izobraževanje njihovih otrok. Gre za kvalitativno raziskavo, pri kateri smo uporabili narativni pristop. Prednost narativnega pristopa je, da udeležencu omogočimo, da pripoveduje o stvareh, ki so zanj pomembne, in jih predstavi skozi svoj zorni kot. Polkinghorne (1995) narativno raziskavo opredeljuje kot »študijo pripovedi«. Pripovedovanje udeležencem omogoča, da opišejo svoje izkušnje in izrazijo svoja stališča (Robottom in Hart, 1993), analiziranje pripovedi pa raziskovalcu ponuja pridobitev poglobljenega razumevanja njihovega življenja in dejanj (Schank, 1995).

Da bi poglobljeno spoznali postavljanje podpore staršev pri matematiki v okviru njihovega vključevanja, smo kot tehniko zbiranja podatkov uporabili narativni intervju. Narativni intervju je posebna oblika intervjuja, pri katerem intervjuvanca z odprtimi vprašanji spodbudimo, da prosto pripoveduje. Intervjuvanca povabimo k pripovedovanju z odprtimi pozivi, npr. »Pripovedujte mi ...« Na ta način ga spodbudimo k razmišljanju o pomembnih dogodkih iz svojega življenja (Riessman, 1993).

V raziskavi je sodelovalo 12 staršev (9 moških in 3 ženske), ki imajo doktorat iz matematike. Vsi sodelujoči starši matematiki so zaposleni kot profesorji matematike na univerzah po Sloveniji.

Narativni intervjuji so bili izvedeni v živo in avdio posneti z dovoljenjem sodelujočih. Posnete intervjuje smo nato pretipkali. Proces pretipkavanja avdio posnetkov je integralni del kvalitativne raziskave, ki ga nekateri raziskovalci opisujejo celo kot temeljno analitično orodje (Bucholtz, 2007). Pri pretipkavanju intervjujev smo opuščali določene dele zvočnega gradiva, kot so recimo mašila ali nepomembni glasovi (npr. mm, mhm, ne ...). Če so intervjuvanci v intervjuju uporabljali narečne besede oz. pogovorni jezik (npr. *sm reku*), smo v zapisih z namenom lažjega branja in kasnejše analize ponekod vnesli minimalne spremembe in tiste dele stavkov zapisali v knjižnem jeziku (npr. *sem rekel*). Prav tako smo zaradi zaščite identitete sodelujočih njihova imena zamenjali s psevdonimi.

Podatke smo analizirali z uporabo tematske analize v šestih fazah po Braunu in Clarku (2006): 1. seznanitev s podatki, 2. kodiranje, 3. iskanje tem, 4. pregledovanje tem, 5. opredelitev in poimenovanje tem, 6. oblikovanje poročila. V okviru tematske analize so se

oblikovale različne teme o vključevanju staršev matematikov. Temo postavljanje podpore smo nato podrobneje raziskali. Zaradi narave kvalitativne raziskave ugotovitve te študije niso namenjene posploševanju.

Rezultati in diskusija

V raziskavi smo vključevanje staršev na področju matematike zaznali na dveh ravneh, in sicer kot vključevanje staršev v otrokovo šolsko matematiko in kot vključevanje v aktivnosti, ki niso neposredno povezane z otrokovim poukom matematike. Ugotovitve lahko strnemo v tri splošna spoznanja. Starši matematiki:

1. ne sodelujejo pri reševanju domačih nalog,
2. nudijo podporo le na izrecno željo otroka,
3. so senzibilni v postavljanju mej matematičnih sposobnosti svojih otrok.

Postavljanje podpore otroku se pri matematiki običajno pojavlja v okviru sodelovanja staršev pri otrokovem reševanju domačih nalog (Pratt idr., 1992; Shumow, 2001). Analiza pripovedi staršev, ki so matematiki, pa je glede tega pokazala zanimivo ugotovitev, da se matematiki redko ali morda celo nikoli ne vključujejo v otrokovo šolsko delo in s tem tudi v reševanje domačih nalog. Svoje (ne)vključevanje oče Simon pojasnjuje z besedami: *»/.../ ker je to izkjučno njegova odgovornost.«* Podobno pove tudi oče Jože o svojem vključevanju v otrokovo izobraževanje v času obiskovanja osnovne šole: *»Kar se matematike tiče, ne. Druge stvari da, kar se pa tiče šolske matematike, je bilo skoraj, kot da me ni.«* Skozi njihove pripovedi je zaznati zavedno odločitev, da otroku pomagajo le, če otrok za pomoč prosi, kar pa se po njihovih besedah zgodi zelo redko.

»Dela praktično ni, seveda kar se šole tiče. Načeloma niti ni tako, da bi mi [starši] kaj dosti pomagali, sploh pri domačih nalogah. Če se na kak problem naleti, se potem po navadi v avtu, na poti ..., recimo, ko smo zdaj šli na smučanje ..., se potem kako stvar pomeniš in potem iz mene izbruhne to, da želim kaj pojasniti ...« (Zoran)

Manjše vključevanje staršev matematikov v reševanje domačih nalog svojih otrok bi verjetno lahko pojasnili s tem, da se starši matematiki iz lastnih izkušenj zavedajo, da matematika zahteva veliko truda in vztrajnosti in da je znanje najbolj trdno, če ga izgradimo ali pridobimo z lastnim prizadevanjem (Schoenfeld, 1989; Lester, Garofalo in Kroll, 1989). Rosemond (1990) kot prednost zadržanega odnosa do nudenja pomoči otroku pri domači nalogi

izpostavlja spodbujanje otrokove samostojnosti, odgovornosti in vztrajnosti. Pri interpretiranju vključevanja staršev v otrokovo matematično izobraževanje pa je potrebno obenem upoštevati, da je (ne)vključevanje staršev povezano z uspešnostjo otrok pri matematiki. Večje vključevanje staršev je pogosto odgovor na otrokove težave pri matematiki (Grolnick, Ryan in Deci, 1991).

O prisotnosti postavljanja podpore v okviru vključevanja staršev matematikov v otrokovo šolsko delo zaradi njihovega redkega sodelovanja pri reševanju domačih nalog ne moremo govoriti. Ugotovitev je presenetljiva, saj bi pričakovali, da se bodo starši z doktoratom iz matematike zaradi svojih prednosti, ki jih imajo na področju matematike, v večji meri vključevali v matematično izobraževanje svojih otrok. A pri tem sklepu je potrebna večja previdnost, kajti dejansko gre samo za zadržanost glede vključevanja v otrokovo šolsko matematiko, medtem ko je vključevanje v matematične aktivnosti, ki niso neposredno povezane z otrokovim poukom matematike, raznovrstno in bogato. Analiza pripovedi je namreč pokazala, da so starši matematiki, za razliko od skromnega poročanja o vključevanju v otrokovo šolsko matematiko, v svojih pripovedih navedli in opisali vrsto matematičnih aktivnosti, ki so jih izvedli z otroki in niso bile neposredno povezane z vsebinami, ki se jih otrok trenutno uči v šoli. Omenjene matematične aktivnosti lahko razdelimo v dve skupini: matematične aktivnosti, vezane na zgodnje razvijanje številskih predstav, ter matematične aktivnosti v domačem okolju.

Starši so v svojih pripovedih izpostavljali, da so v otrokovem zgodnjem obdobju pozornost namenjali predvsem razvoju številskih predstav. V povezavi s spodbujanjem razvoja otrokovih številskih predstav pri starših matematikih opazimo nekatere posebnosti, med drugim zavedanje otrokove kognitivne ravni, zavedanje pomena postavljanja podpore in potiskanja otroka nad mejo njegovih sposobnosti.

V okviru matematičnih aktivnosti v domačem okolju je izstopal obseg matematičnih vsebin, ki so jih starši matematiki obravnavali s svojim otrokom. Pogosto so njihove aktivnosti presegale vsebine, ki bi ustrezale trenutni starosti otroka.

Oče Zoran je na primer omenil, kako je pred kratkim svojima otrokoma (v času izvajanja narativnega intervjuja sta bila v četrtem in petem razredu) razlagal o deljenju ulomkov, o dvojnih ulomkih. (Glede na slovenski Učni načrt za matematiko (2008) se učenci z dvojnimi ulomki prvič srečajo šele v sedmem razredu.) Opisal je zanimiv primer aktivnosti, ki ilustrira njegovo spretnost postavljanja podpore in prilagoditve otrokovi ravni razvoja. Aktivnost,

skozi katero je otrokoma predstavil negativna števila, je izvedel na sprehodu, ko sta bila otroka stara 6 ali 7 let. Naj ob tem poudarimo, da Učni načrt za matematiko (2008) predvideva informativno seznanjanje z negativnimi števili šele v petem razredu, vpeljavo pa šele v 8. razredu. Oče Simon je oba otroka držal za roko, vsakega na eni strani, ko se je domislil igre v povezavi s štetjem.

»Jaz sem povedal neko število, npr. štiri, in potem je tisti otrok, ki sem mu roko potegnil naprej, moral povedati naslednje, tako da nista nikoli vedela, kdo bo na vrsti. Štiri, pet, šest, sedem, osem ... in sta bila tako vznemirjena, kdo bo tisti, ki bo naslednji.«

Otroka sta bila nad igro navdušena. V nadaljevanju, ko je začeto igro nadgradil, se je pokazala njegova starševska pozornost za otrokovo individualno raven razvoja.

»In potem sem brez kakršne koli razlage začel. Enkrat sem roko namesto naprej porinil nazaj, brez kakršne koli razlage. In potem je otrok samoiniciativno z osem šel na sedem. In onadva bi se to igrala, pol ure smo se sprehajali, še pa še pa še. Na koncu smo prišli do negativnih števil brez kakršnih koli razlag.«

V skladu z ugotovitvami drugih raziskovalcev (npr. Bacon in Ichikawa, 1988; Stevenson, Lee in Stigler, 1986, v Shumow, 1998) opažamo povezavo med občutljivostjo staršev, da prepoznajo raven razvoja posameznega otroka, in učinkovito interakcijo v okviru matematične aktivnosti.

Na podlagi lastnih starševskih izkušenj postavljanja podpore pri učenju in poučevanju oče Simon odkrito kritizira mnenja strokovnjakov, ki vztrajajo, da otroci niso sposobni razumeti negativnih števil pred koncem osnovne šole: *»Ja, abstraktno ni sposoben razumeti, kdo pa pravi, da potrebuje abstraktno razumevanje? Saj nihče ne razume abstraktno, dokler ne razume intuitivno.«* Omenjena aktivnost je primer, ki nakazuje, da lahko starši, učitelji ali drugi odrasli ob ustrezni prilagoditvi otrokovi stopnji razvoja otroku približajo vsebine, ki se na prvi pogled zdijo razvojno neprimerne, pre zgodnje.

Podobno je mama Lucija opisala aktivnost s hčerko, ko je ta bila stara okrog 3 leta. Domov je prinesla matematični pripomoček, imenovan Cuisenairove paličice. Hčerka se je igrala s paličicami, mama Lucija pa je trenutek izkoristila za seznanitev z množenjem.

»In sem rekla, no, zdaj pa vzemi 10 rdečih, recimo, da so rdeče dolge 2, pa naredi dolg vlak, potem pa ugotovi, kako dolg je ta vlak. In jaz sem nekaj delala, pojma nimam, kaj sem delala,

vem pa, da je tam ležala in tisto zlagala, potem pa na koncu prišla ven [z idejo], da je dolg 20. Takrat je bila tako mala, da nisem verjela, da sploh ve, kaj je to 20. Pa jo pogledam, pa vidim, da je imela položenih teh 10 rdečih, potem je imela še nekaj vmes položeno, ampak zgoraj je mela pa dve oranžni; oranžni sta pa dolgi 10. Pa pravim: kako pa veš, da je 20? Pa tamala vzame tisto oranžno palico in pravi, to je 10, to je 20. In jaz res verjamem, da so njej vsi ti pripomočki nekako pomagali, da si je razvila idejo o tem, kako je matematika lepa. Ker tudi kasneje se je zelo rada ukvarjala s takimi matematičnimi igračkami.«

Zavedanje pomena prepoznavanja otrokove ravni razvoja in prilagajanja matematične aktivnosti tej ravni tako, da je otroku še vedno v izziv, je v svoji pripovedi izrazila tudi mama Lilijana. Povedala je, da svojima otrokoma pogosto postavi kakšno matematično vprašanje:

»Naloge smo si vedno izmišljevali, ker so kar naravno prišle. Zdaj nimam nobene pametne v mislih. So pa bile take, da so nekako ravno dosegale ali pa malo presegle nivo njihovega znanja.«

Oče Tone v svoji pripovedi omeni postavljanje ugank, ki hčerko nadvse veselijo. Tudi v njegovem navedenem primeru se kaže preseganje vsebin, ki se jih otrok uči oziroma jih spoznava v šoli v tistem obdobju.

»Hči, ki je zdaj v prvem razredu, je pa že bolj zahtevna in z njo se že gremo malo bolj zahtevno računanje, odštevanje pa tudi kakšno uganko, kjer je treba kaj izračunati. Recimo, da ji damo vprašanje, imaš neko število fižolčkov in jih odvzameš 5, pa ti jih ostane 37. Koliko jih je bilo na začetku?«

Skozi pripovedi staršev matematikov se odlikava njihova osredotočenost na razumevanje in ne na proceduralno znanje, kot je to pogosto zaznati pri starših, ki imajo manj izkušenj z matematiko (Hoover Dempsey, Bassler in Burow, 1995). Starši matematiki se torej zavedajo pomena razumevanja za izgradnjo matematičnega znanja, in zato pogosto težijo k pojasnjevanju.

»To je jasno, da če si matematik, želiš problem globlje razložiti. Dostikrat želi otrok odgovor v sekundi, npr. ali je plus ali minus, ali je a ali b, ti pa želiš povedati, kako si do tega prišel. Nato pa pride do vprašanja dojemljivosti in to potem niso več matematični problemi in ni več stvar matematike, ampak drugih stvari« (Zoran).

Izpostaviti moramo, da so starši matematiki v svojih pripovedih povedali, da se je večina matematičnih aktivnosti z njihovimi otroki zgodila spontano, mimogrede in je niso predhodno načrtovali:

»Saj to je tudi tisto – ne morete načrtovati najboljših vzgojnih momentov, ker ne veste, kdaj pridejo. In to je tisto, kar mora biti. Kako je fajn, če je človek tak, če ima širok vpogled, ima široko znanje, ima sposobnosti, ima občutljivost in potem sproti reagira« (Simon).

V njegovih besedah se odslkava tudi pogled na lastnosti, ki bi jih vsi starši, učitelji ali druge odrasle osebe morali posedovati, da bi lahko otroku učinkovito pomagali pri njegovem matematičnem razvoju (Hyde idr., 2006).

Analiza je pokazala še eno zanimivo ugotovitev. Skozi pripovedi staršev matematikov je bilo zaznati njihovo doživljanje svojega otroka kot učenca matematika. Njihova pozornost je bila usmerjena predvsem na otrokov odnos, interes in motiviranost za matematiko. Skozi njihove pripovedi smo zaznali, da svoje otroke dojemajo kot *brihtne, radovedne, sposobne ...* To so namreč bile najpogostejše besede, s katerimi so opisali svojega otroka v povezavi z učenjem matematike. Kljub temu pa so pogosto izpostavili, da pri otroku ne zaznajo posebnega navdušenja za matematiko. V skladu s svojimi opažanji potem tudi ne pretiravajo z vključevanjem v otrokov matematični razvoj. *»Če bi [otroka] kazala več nekako volje do tega, da samostojno delata matematiko, bi jima lahko pomagal« (Klemen).* Zadržan odnos glede usmerjanja svojega otroka pri matematiki, ki so ga izrazili sodelujoči starši matematiki, podpirajo tudi mnoge raziskave, ki opozarjajo, da starši na svoje otroke pogosto pritiskajo, jih pretirano usmerjajo ali nadzirajo njihovo reševanje (Hess in Holloway, 1984; Lehrer in Shumow, 1997; Pratt idr., 1992).

Zaključek

Raziskava odpira pogled na vključenost staršev matematikov v matematično izobraževanje njihovih otrok, s poudarkom na njihovih spretnostih postavljanja podpore. Druge študije kažejo, da je vključevanje staršev v otrokov razvoj na področju matematike pogosto povezano z lastnimi matematičnimi izkušnjami in z njihovim odnosom do matematike (Skwarchuk, 2009; LeFevre, Polyzoi, Skwarchuk, Fast in Sowinski, 2010). To potrjuje tudi naša raziskava, saj v pripovedih staršev matematikov zasledimo spekter matematičnih aktivnosti, ki so jih izvedli s svojimi otroki. Vendarle pa je zanimivo, da velika večina omenjenih aktivnosti ni

bila povezana z otrokovo šolsko matematiko iz tistega obdobja ali reševanjem domačih nalog, temveč so se aktivnosti zgodile spontano, nenačrtovano, ob sprehodih, med vožnjo v avtomobilu ipd. Skozi pripovedi sodelujočih staršev matematikov smo zaznali njihovo zavedanje pomena postavljanja podpore za otrokov razvoj na matematičnem področju. Opaziti je bilo njihovo občutljivost za prepoznavanje otrokove ravni razvoja in prilagajanje tej ravni.

Ugotovitve te raziskave o postavljanju podpore v okviru otrokovega matematičnega izobraževanja pri starših matematikih nakazujejo nekatere smernice za izboljšanje vključevanja tudi tistih staršev, ki niso matematiki. Podobno kot druge raziskave tudi sami ugotavljamo, da je za obogatitev vključevanja staršev v otrokov matematični razvoj pozornost potrebno posvetiti izboljšanju odnosa staršev do matematike in njihovega razumevanja le-te. Na primeru staršev matematikov namreč opazamo, da se kompetentnost na področju matematike in pozitiven odnos odražata v njihovem vključevanju v otrokov matematični razvoj, med drugim tudi v njihovih spretnostih postavljanja podpore, prepoznavanju otrokove ravni razvoja in prilagoditvi aktivnosti tej ravni.

Pri raziskovanju postavljanja podpore v okviru vključevanja staršev na področju matematike smo izhajali iz pripovedi sodelujočih staršev, kar je ena izmed omejitev raziskave. Nakazane ugotovitve bi bilo v nadaljnjih raziskavah potrebno preveriti z opazovanji interakcij staršev matematikov in njihovih otrok ob posameznih matematičnih dejavnostih. Zanimiva bi bila tudi primerjava spretnosti postavljanja podpore staršev matematikov in staršev, katerih področje delovanja ni povezano z matematiko.

VIRI IN LITERATURA

Bacon, W. F. in Ichikawa, V. (1988). Maternal expectations, classroom experiences, and achievement among kindergartners in the United States and Japan. *Human Development*, 31, 378–383.

Braun, V. in Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3, 77–101.

Bucholtz, M. (2007). Variation in transcription. *Discourse Studies*, 9 (6), 784–808.

Conner, D. B., Knight, D. K. in Cross, D. R. (1997). Mothers' and fathers' scaffolding of their 2-year-olds during problem-solving and literacy interactions. *British Journal of Developmental Psychology*, 15, 323–338.

Fan, X. in Chen M. (2001). Parental Involvement and Students' Academic Achievement: A Meta-Analysis. *Educational Psychology Review*, 13 (1), 1–22.

- Fan, W. in Williams, C. (2010). The effects of parental involvement on students' academic self-efficacy, engagement and intrinsic motivation. *Educational Psychology, 30* (1), 53–74.
- Gadeyne, E., Ghesquiere, P. in Onghena, P. (2004). Longitudinal relations between parenting and child adjustment in young children. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology, 33*, 347–358.
- Gonzalez, A. L. in Wolters, C. A. (2006). The relationship between perceived parenting practices and achievement motivation in mathematics. *Journal of Research in Childhood Education, 21* (2), 203–217.
- Greenfield, P. M. (1984). A Theory of the Teacher in the Learning Activities of Everyday Life. V B. Rogoff in J. Lave (ur.), *Everyday Cognition: Its Development in Everyday Context*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Grolnick, W. S, Ryan, R. M. in Deci, E. L. (1991). The inner resources for school achievement: Motivational mediators of children's perceptions of their parents. *Journal of Educational Psychology, 83*, 508–517.
- Hartman, H. (2002). Scaffolding & Cooperative Learning. *Human Learning and Instruction*. New York: City College of City University of New York.
- Hess, R. in Holloway, S. (1984). Family and school as educational institutions. V R. Parke, R. Emde, H. McAdoo in G. Sackett (ur.), *Review of Child Development Research: Vol. 7. The family* (str. 179–222). Chicago: University of Chicago Press.
- Hoover Dempsey, K. V., Bassler, O. C. in Burow, R. (1995). Parents' reported involvement in students' homework: Strategies and practices. *The Elementary School Journal, 95* (5), 435–450.
- Hyde, J. M., Else Quest, N. M., Alibali, M. W., Knuth, E. in Romberg, T. (2006). Mathematics in the home: Homework practices and mother-child interactions doing mathematics. *Journal of Mathematical Behavior, 25*, 136–152.
- LeFevre, J., Polyzoi, E., Skwarchuk, S., Fast, L. in Sowinski, C. (2010). Do home numeracy and literacy practices of Greek and Canadian parents predict the numeracy skills of kindergarten children? *International Journal of Early Years Education, 18* (1), 55–70.
- Lehrer, R. in Shumow, L. (1997). Aligning the construction zones of parents and teachers for mathematics reform. *Cognition and Instruction, 15*, 41–84.
- Lester, F. K., Garofalo, J. in Kroll, D. L. (1989). Self-Confidence, Interest, Beliefs, and Metacognition: Key Influences on Problem-Solving Behavior. V D. B. McLeod in V. M. Adams (ur.), *Affect and Mathematical Problem Solving* (str. 75–88). New York: Springer Verlag.
- Onslow, B. (1992). Improving the Attitude of Students and Parents through Family Involvement in Mathematics. *Mathematics Education Research Journal, 4* (3), 24–31.
- Polkinghorne, D. (1995). Narrative Configuration in Qualitative Analysis. V J. Hatch and R. Wisniewski (ur.), *Life History and Narrative* (str. 5–23). London: Falmer Press.
- Pratt, M. W., Green, D., MacVicar, J. in Bountrogianni, M. (1992). The mathematical parent: Parental scaffolding, parenting style, and learning outcomes in long-division mathematics homework. *Journal of Applied Developmental Psychology, 13*, 17–34.

- Riessman, C. K. (1993). *Narrative Analysis*. Qualitative Research Methods Series, No. 30. Newbury Park, CA: Sage.
- Reineke, J. (1995). *To home and back: The influence of students' conversations at home and school on their completion of a series of school math tasks*. Neobjavljena doktorska disertacija. Michigan State University.
- Robottom, I. in Hart, P. (1993). *Research in Environmental Education: Engaging the debate*. Victoria: Deakin University Press.
- Rosemond, J. (1990). *Ending the homework hassle*. New York: A University Press Syndicate Company.
- Rogoff, B., Ellis, S. in Gardner, W. (1984). Adjustment of adult-child instruction according to child's age and task. *Developmental Psychology*, 20, 193–199.
- Schank, R. (1995). *Tell Me a Story: Narrative and Intelligence*. Foreword by Gary Saul Morson. Evanston, IL: Northwestern University Press.
- Schoenfeld, A. H. (1989). A framework for the analysis of mathematical behavior. V D. B. McLeod in V. M. Adams (ur.), *Aspects of Mathematical Thinking: A theoretical Overview* (str. 11–45).
- Shumow, L. (1998). Promoting parental attunement to children's mathematical reasoning through parent education. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 19, 109–127.
- Shumow, L. (2001). The task matters: Parental assistance to children doing different homework assignments. Prispevek, predstavljen na Annual Meeting of the American Educational Research Association, Seattle, WA.
- Skwarchuk, S. L. (2009). How do parents support preschoolers' numeracy learning experiences at home? *Early Childhood Education Journal*, 37, 189–197.
- Vigotski, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wertsch, J. V., McNamee, G. D., McLane, J. B. in Budwig, N. A. (1980). The adult-child dyad as a problem-solving system. *Child Development*, 51, 1215–1221.
- Wood, D. J., Bruner, J. S. in Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychiatry and Psychology*, 17 (2), 89–100.
- Wood, D. in Middleton, D. (1975). A study of assisted problem solving. *British Journal of Psychology*, 66, 181–191.