



Pri poticanju motivacije za čitanje cijeni se dječje mišljenje i interpretacija



Okruženje bogato materijalima utječe na buduću sposobnost čitanja i pisanja

osjetljivost posljedice su djetetova predškolskog razvoja. Oni ovise o prilikama koje je dijete od najranijeg djetinjstva imalo za susrete s tiskovinama, primjerima odraslih koji čitaju i pišu *sa svrhom i razlogom*, za slušanje priča i razgledavanje slikovnica, za razgovor s odraslima i za postavljanje pitanja i dobivanje odgovora.

Razvijanje razumijevanja često se zanemaruje u fazi intenzivnog učenja dešifriranja, a to se ne smije dopustiti ako se ima u vidu cjelovitost čitačkog procesa (podsjetimo se najveće ruske babuške). Zato treba nastojati na naglašavanju smisla i nuditi za čitanje tekst koji je djeci primjeren, smislen i zanimljivog sadržaja. Korisni postupci za početno razvijanje razumijevanja usmenog i pisanog govora jesu:

- igre dramatizacije (lutke, obitelji)
- igra trgovine, pošte, banke, ureda – uz upotrebu natpisa i tekstova
- slušanje i reproduciranje žive priče
- dijaloško čitanje slikovnice (smjer čitanja, stranice, dijelovi knjige)
- čitanje i prepričavanje slikovnice
- smišljanje drugog završetka priče
- smišljanje priče s drugim likovima
- traženje podataka u tisku (o kino predstavama, kazalištu lutaka, programu klizališta i bazena, izlasku i zalasku sunca, o smiješnim događajima sa životinjama itd.).

Razvijanje glasovne osjetljivosti ponekad se u školi zanemaruje jer se pretpostavlja da je ona stečena u predškolskom razvoju, a ponekad se vježbe glasovne osjetljivosti preuranjeno napuštaju, jer se smatra kako je dovoljno i samo glasovno osvješćivanje te da će djeca sama dalje razvijati glasovnu osjetljivost. No, praksa pokazuje da razvoj glasovne osjetljivosti u neke djece traje i do kraja 4. razreda i da im je u tome potrebna stalna vježba i praćenje. Korisni postupci za razvijanje glasovne osjetljivosti jesu:

- svi oblici vježbe rastavljanja riječi na glasove i sastavljanja riječi
- igre rime
- igre aliteracije
- igre i aktivnosti razvrstavanja prema prvom ili posljednjem glasu
- intenzivno bavljenje svim aktivnostima kojima se uvježbava glasovna analiza i osobito sinteza
- riječi (slijevanje)
- svi oblici vježbanja abecednoga načela (šifriranja)
- glasovna raščlamba i povezivanje glasa sa slovom
- vlastiti potpis
- grupni rituali u kojima odgajateljica zadaje jednostavne poruke za dešifriranje.

Važno je znati da na motivaciju za učenje čitanja djeluju mnogi čimbenici.

Među njima su najvažnija četiri aspekta ozračja u grupi koji proizvode veliku motivaciju za čitanje:

1. Motivacijsko je ozračje grupe u kojemu djeca sebe vide kao samostalne pisce i čitatelje (od početka sudjeluju u aktivnostima čitanja priča, postavljaju pitanja, pišu u dnevnike, izrađuju vlastite knjige). Potiče se samostalna aktivnost ma kako bila jednostavna i nezrela – glumljenje pisanja i čitanja, poticanje vlastitog potpisa, upotreba crtanja i diktata kao prijelazne aktivnosti prema pisanju.
2. Odgajateljica i djeca su zajednički vlasnici znanja: cijeni se dječje mišljenje i interpretacija, cijene se različita i višestruka mišljenja i gledišta.
3. Cjelokupno učenje šifriranja i dešifriranja povezuje se najčvršće s razumijevanjem i međusobnim objašnjenjima smisla i značenja.
4. Potiče se suradničko učenje (skupine 3-4 djece), radi se na projektima koji su organizirani oko tema koje djecu zanimaju. Svi postupci koji omogućuju ostvarenje takvog ozračja u grupi pridonijet će motivaciji djece da angažirano sudjeluju u fazi čitanja – u fazi dešifriranja i šifriranja.

dijete vrtić obitelj 10 broj 60 1.eto 2010.

Matematika i društvena pravda

Kako djeca shvaćaju i prikazuju nejednakost

Dr. sc. M. Shaun Murphy
Izvor: *Young children*, vol 64, broj 3, 2009.
Preneseno s dopuštenjem

Društvena pravda možda se čini presloženom temom za šestogodišnjake i sedmogodišnjake, pogotovo ako je želimo iskazati kroz matematički koncept. Kako uopće djeca razumiju društvenu pravdu? (Allen, 1997.; Boutte, 2008.)



Djeca u mojoj grupi imala su složena shvaćanja o moći i povjerenju, koja su se temeljila na njihovim iskustvima unutar obitelji, u vrtiću i raznim drugim ustanovama. Vjerovao sam da djeca mogu razumjeti i pojam društvene pravde ukoliko je promatraju kroz nejednakost u posjedovanju moći, sredstava i slobode. Smatrao sam ovo osobito istinitim kad se različitost kosi i 'sudara' sa strukturama koje ograničavaju sudjelovanje djece u promišljanju aktivnosti kojima će se baviti, uzimajući u obzir njihove raznolike životne priče (Brooks i Thompson, 2005.; Clandinin i sur., 2006.). Djeca mogu produbiti svoje shvaćanje na dva načina: kroz iskustva i kroz doticaj s literarnim tekstom. Činilo mi se da bi sudjelovanje djece u matematičkom projektu koji bi se bavio temom društvene pravde bilo dobro iskustvo, koje bi im pomoglo da shvate koncept društvene pravde.

Razvijanje ideje projekta

Bio je svibanj i počeo sam razmišljati o projektu iz matematike koji bih proveo s djecom. To je trebao biti projekt u kojem bi djeca imala priliku pokazati sve svoje matematičko znanje, bez obzira na njegovu razinu i širinu. Projekt je morao biti otvorenog tipa, s prostorom za razne dječje interpretacije, kako bi ona na razne načine mogla pokazati svoje znanje (Clandinin i ostali, 2006.). Čitao sam knjigu Erica Gutsteina (2006.) o društvenoj pravdi i matematičci. Gutstein je naglasio važnost čitanja i pisanja o svijetu putem matematike. To se podudaralo s mojim uvjerenjima da je matematika jezik potreban za opisivanje iskustava. Kako sam onda mogao koristiti Gutsteinove ideje o društvenoj pravdi i matematičci i Cuisenaireove štapiće u projektu u svojoj grupi (Hajar, 1997.)?

Rano učenje matematike

Te sam godine želio da djeca spoznaju koliko je matematika važna i da uvide gdje se sve nalazi. Podršku za postizanje ovog cilja dobivao sam iz vještina i sposobnosti koje su djeca već bila stekla, iz načina na koje su rješavali probleme i iz njihove sposobnosti uviđanja i imenovanja matematičkih ideja koje se odvijaju u svijetu oko njih. Naša mantra, 'matematika je svugdje', često se ponavljala u našim razgovorima. Na cilj koji sam si postavio inspirirala me Katarina, kad je na početku godine izjavila da ne želi ići na jesen u školu jer neće znati rješavati matematiku. Kakva je prethodna matematička iskustva imala Katarina i kakve je priče čula o matematičci u prvom razredu da su joj prouzročile takvu tjeskobu i zabrinutost? Kako bih promijenio takve strahove i predodžbe o matematičci, odlučio sam isprva na djetetu primjeren način, kroz doživljaj zanimljive priče, pristupiti matematičci. Želio sam da djeca uvide pluralnost matematike, tj. da su, na primjer, jako dobri u poimanju prostornih odnosa, no možda im treba još pomoći oko problemskog rješavanja nekih aktivnosti. Isto tako sam pokušao matematiku provesti kroz sve aktivnosti kojima smo se bavili.

Dječji razgovori o matematičci

Kad sam jednog dana prišao jednom djetetu, zaustavio me Ivan. Kasnije sam zabilježio naš razgovor:

'Jeste li znali da su ljudi matematički?' pitao me.
'Da, jesu, Ivane', odgovorio sam, nastavljajući hodati.
Ivan je ustao. 'Ne, ljudi su matematički', ponovio je.
'Da, jesu, Ivane. Dobro si to primijetio!' Očito nisam shvaćao poruku. U sebi sam mislio kako je dobro da je shvatio da ljudi mogu rješavati matematiku. 'Da, u pravu si Ivane, ljudi mogu rješavati svakakvu matematiku.'
'Ne, ljudi su matematički', rekao je.
Ovom trenu mi je, na sreću, neki glasić u glavi rekao da stanem. Ovo je

bilo više od primjedbe o matematičkim vještinama.
'Kako to misliš, Ivane?' pitao sam.
'Pa, kad se rodiš, dodaješ, a kad umreš, oduzimaš.'

Ivan je shvatio da su ljudi u osnovi matematički. U sebi nije samo prepoznao nekoga tko je mogao računati matematiku, već i utjelovljenje matematike.

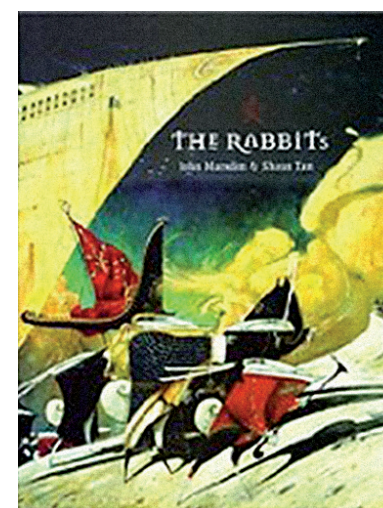
Kako sam mogao djeci ostaviti prostora da pokažu baš ovakav način razmišljanja? Htio sam pronaći pravi način predstavljanja naših razmišljanja – od onog najjednostavnijeg poput uočavanja i prepoznavanja uzorka u brojevima, do načina na koji je Katarina, šestogodišnja djevojčica, objasnila kako je nada poput matematike jer može početi od nečega malog i rasti do nečega puno većeg, baš kao i nizanje od manjeg do većeg u matematičci. Ovdje mi je važan bio Gutsteinov rad (2006.) *Čitanje i pisanje o svijetu pomoću matematike: prema pedagogiji društvene pravde*. On je koristio matematiku s djecom u višim razredima osnovne škole kako bi bolje shvatili probleme društvene pravde. Jesu li šestogodišnjaci sposobni baviti se matematikom koja se odnosi na problem društvene pravde (Monkman, MacGillivray i Leyva, 2003.)?

Matematika moći

Često smo zajedno čitali knjige i slikovnice i pričali o matematičci koja se u njima pojavljivala. Ideju za projekt iz matematike dao mi je jedan od mojih najdražih autora/ilustratora, Shaun Tan.

Slikovnica i matematika

'Zečevi', autora Johna Marsdena i ilustratora Tana (2003.), alegorijsko je djelo o kolonizaciji Australije. Klokanji predstavljaju domorodni narod (u Australiji Aboridžini), a zečevi kolonizatore. Autori prikazuju kako su europski kolonizatori uništili i zamijenili tradicionalnu kulturu Aboridžina, kao i njihov odnos prema zemlji.



Slikovnica 'Zečevi', autora Johna Marsdena i ilustratora Shauna Tana

Ilustracija koja je izazvala najveću pozornost djece prikazivala je zečeve u napoleonskom ruhu kako drže transparente s natpisom: 'I ukrali nam djecu.' U pozadini klokani dižu ruke u nebesa jer im djecu na letjelice odvođi šest kockastih zmajeva. Kad sam pročitao tu stranicu, Katarina je izjavila: 'To je baš kao i u internatima!' Aludirala je na nešto što je naučila tijekom tjedna posvećenog osviještenosti o Aboridžinima. U Kanadi se internatski sustav koristio kao strategija asimiliranja aboridžinske djece. Fizički su odvojeni od obitelji i školuju se daleko od vlastitih domova i zajednica. Raspravljao sam s djecom o sličnostima između australskih i kanadskih internata. Pitao sam se mogu li djeca koristiti svoje matematičko shvaćanje kako bi



Cuisenaire štapići

istražila probleme moći o kojima su čitali u slikovnici 'Zečevi'. Djeca su se ranije intenzivno koristila Cuisenaireovim štapićima. Smatrao sam da bi ih mogla koristiti za istraživanje problema društvene pravde u priči. Bez korištenja sintagme *društvena pravda* zamolio sam djecu da pomoću Cuisenaireovih štapića prikažu kako su razumjela slikovnicu.

Od djece nisam tražio da pronađu matematiku u priči. Pretpostavljao sam da će izraziti svoje matematičko znanje samim time što će koristiti Cuisenaireove štapiće (Hajar, 1997.). Tijekom godine smo obavezno povezivali matematiku sa slikovnicama koje smo čitali pa sam zato od njih očekivao da će i sada, na taj način, prikazati što su razumjela.

Prikazivanje shvaćenog koristeći matematiku

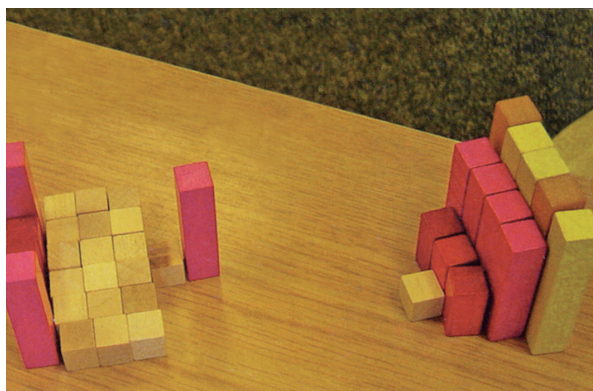
Dječji radovi su me zadivili. U prvom pokušaju izražavanja svog matematičkog znanja Cuisenaireovim štapićima Katarina je pokušala prikazati odnos moći i količine (vidi sliku 'Klokani i zečevi'). Zamolio sam je da obrazloži svoj rad.

Objasnila je da je pokušala prikazati kako zečevi imaju veću moć od klokana. Pričala je o skupini s lijeve strane i naglasila kako su zečevi predstavljeni Cuisenaireovim kockama s brojčanom vrijednošću jedinice (bež boje) jer je njih bilo više. Zamolio sam je da ih prebroji. Sveukupno je izbrojila 25 kocaka (uključujući i tri ružičaste i tri crvene). Pitao sam je imaju li sve kocke istu vrijednost. Zastala je i pogledala svoj rad. 'Ne', odgovorila je, te je nakon razmišljanja drukčije objasnila svoj rad. Rekla je da skupina s desne strane (bež, crvene, ružičaste i smeđe/žute boje) ima veću moć jer tih 13 kocki zajedno imaju veću vrijednost. To je onda povezala sa zečevima: bilo ih je manje, ali su bili moćniji. Pitao sam je kakve to veze ima sa slikovnicom. Odgovorila je da pokazuje kako oni kojih ima manje ne moraju biti slabiji.

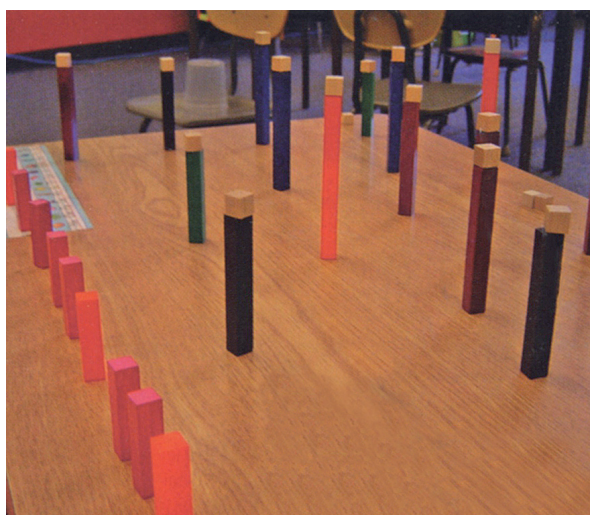
Kretao sam se po grupi i zaustavio se kod Darka. Njegov je rad bio jako zanimljiv jer je iskoristio čitavu površinu stola (vidi sliku 'Zečevi kradu djecu'). Darko je imao pozitivno mišljenje o sebi i volio je rješavati problemske zadatke i vježbe. Rekao je da njegov rad prikazuje kako su zečevi ukrali djecu klokane. Ova se ideja višestruko istraživala i pojavljivala u dječjim radovima. Zamolio sam ga da obrazloži svoj rad.

'Pa, 15 dugačkih pravokutnika su zečevi', rekao mi je. Pitao sam se kako mogu biti tako visoki kad znamo da su zečevi manji od klokana. 'Ali imaju veću moć', rekao je, 'pa sam za zečeve koristio kocke narančaste i druge tamne boje (te kocke imaju brojčanu vrijednost osmice, devetke i desetke).'
'Što kocke [bež boje] s brojčanom vrijednošću jedinice rade na zečevima?' pitao sam.
'To su djeca [klokani] koju kradu zečevi', odgovorio je.
'Koga predstavljaju ružičaste kocke s brojčanom vrijednošću četvorke [na lijevoj strani] i zašto su tako porredane u vrsti?' nastavio sam.
'To su roditelji [klokani]', rekao mi je, 'koji gledaju kako im zečevi oduzimaju djecu, a ne mogu ih zaustaviti.'

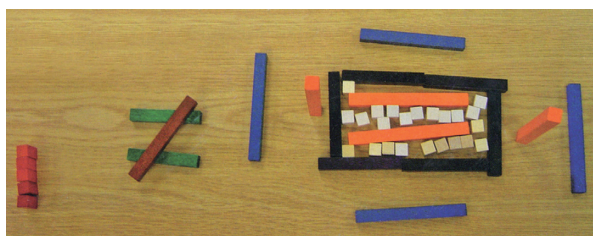
Slijedećeg dana ponovno smo pročitali slikovnicu i razgovarali o tome kako su djeca prikazala ideje moći prisutne u slikovnici. Zamolio sam ih da razmisle o moći konkretno koristeći matematičke pojmove i da pritom, za prikazivanje, koriste Cuisenaireove štapiće. Melita je jasno prikazala svoju matematiku. Prikazala je djecu klokane zatočenu unutar pravokutnika napravljenog od šest crnih kocki (vidi sliku 'Djeca klokani'). Pravokutnik je predstavljao brod. Aludirao je na onaj kojim su zečevi izvorno stigli. Plave kocke oko broda predstavljale su vodu. Kocke s brojčanom vrijednošću jedinice (bijele i bež boje) predstavljale su djecu klokane, a njihovi čuvari zečevi bili su kocke narančaste boje s brojčanom vrijednošću desetke (dvije



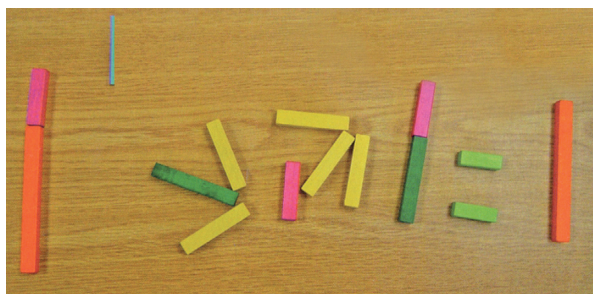
'Klokani i zečevi'



'Zečevi kradu djecu'



'Djeca klokani'



'Matematika moći'

vodoravne i dvije okomite kocke). Melita je prikazala i roditelje klokane (udaljeni, s lijeve strane) pomoću pet crvenih kocki s brojčanom vrijednošću dvojke. Nakon razgovora s Melitom zabilježio sam:

Melita je opisala zečeve kao veće jer su imali 'puno moći'. Da bi se uvjerila da sam shvatio nejednakost moći, napravila je znak nejednakosti [≠] između roditelja klokana i broda. Bilo je zanimljivo primijetiti kako su djeca gotovo uvijek posložila roditelje klokane kao promatrače u vrstu, jedan do drugoga.

Melita je obožavala koristiti znak nejednakosti u svom radu. Kad bi u igri brojevima pogriješila, često bi samo precrtała znak jednakosti umjesto da ispravi brojeve. 'Sada je točno', rekla bi mi. Ovakav način rada zasnivao se na ideji jednakosti zastupljenoj u članku Falknera, Levija i Carpentera (2002.) o dječjem shvaćanju jednakosti. Jednog drugog dana, kad smo ponovno pročitali 'Zečeve', jedno dijete je primijetilo da kraj priče možda i nije tako strašan. Zadnja stranica prikazuje mračan jednobojni crtež jednog zeca i jednog klokana koji gledaju u ovalnu rupu. Crtež je popraćen tekstom: 'Tko će nas spasiti od zečeva?' Komentirao sam kako mi se čini da se klokanima ne piše dobro. Sljedeće bilješke opisuju dječja razmišljanja tog trenutka:

Neka djeca su mi rekla kako kraj nije nimalo tužan jer su klokani i zec zajedno i da će zajedno pronaći neko rješenje. Razgovarali smo o nadi i pozvao sam se na naš prijašnji rad i prijašnje rasprave o nadi na temelju Tanove slikovnice 'Crveno Stablo'. Razgovarali smo o tome zašto postoji veća nada za sretan kraj tamo gdje ih je ostalo samo dvoje za razliku od onda kad ih je više.

Jedan je dječak rekao kako bi jedan zec mogao biti glavni zec koji bi promijenio sve. Kad sam se naglas pitao kako bi bilo da zec nije glavni, isto mi je dijete reklo da bi zec mogao otići do onoga koji je glavni i ima svu moć i da bi onda on mogao napraviti neku promjenu. Djeca su shvaćala da moć proizlazi iz jednog izvora. Rekao sam im kako nisam siguran kako bih mogao koristiti Cuisenaireove štapiće za prikazivanje moći, te da se nisam mogao sjetiti načina ali da sam želio da koriste kocke dok razmišljaju o moći.

Ivan nam je prikazao kako je shvatio ovu ideju moći. Njegov rad (vidi sliku 'Matematika moći') prikazuje jednu narančastu kocku s brojčanom vrijednošću desetke i jednu ružičastu kocku s brojčanom vrijednošću četvorke koje zajedno imaju vrijednost od 14. Zatim dvije strelice ukazuju na oduzimanje četvorke od 14 i na formiranje novog sastava (često smo koristili strelice da bismo ukazali na nekakvu promjenu). Ivan je zelenoj kocki s brojčanom vrijednošću šestice pridružio ružičastu s vrijednošću četvorke kako bi dobio deset. Na kraju je prikazao da je kombinacija zelene i ružičaste kocke, s vrijednošću od deset, jednaka

Kod korištenja pomagala za prikazivanje matematike...

- Potaknite djecu da pomagala koriste na složen način.
- Vodite računa da djeca razgovaraju s odgajateljem ili drugom djecom dok koriste pomagala.
- Uvedite apstraktne načine predstavljanja radova s pomagalicama.
- Vjerujte da su djeca pametna.
- Neka razgovor postane sastavni dio vašeg matematičkog programa.
- Dopustite djeci da vas iznenade.

deset narančastih kocaka s brojčanom vrijednošću jedinice. Strelice su tu bitne jer Ivan nije bio vezan znakovima zbrajanja ili oduzimanja da bi prikazao točnu jednadžbu. Zanimljivo je kako je iskoristio kocke za prikazivanje vrijednosti, a strelice za prikazivanje prijenosa moći i matematičkog procesa. Razgovarao sam s Ivanom o njegovom radu. Bilo mi je od jednake važnosti da djeca svoj rad i prikažu svojim prijateljima i da ga obrazlože. To je samo jedan od primjera kako razgovor može pridonijeti našem shvaćanju različitih koncepata (Kazemi, 2002.). Ivanov rad pokazao mi je da se ideje o podjeli moći mogu prikazivati Cuisenaireovim kockama. I druga su djeca uspjela prikazati kako su shvatila i razumjela probleme moći i društvene pravde radeći s Cuisenaireovim kockama.

Učenje matematike uz djecu

Prema Trumbullu, Nelson-Barberu i Mitchellu 'pojedina djeca oblikuju svoje shvaćanje o matematičkim konceptima na temelju vlastitih iskustava unutar neke zajednice' (2002., 2). Moja iskustva u ovom projektu podržavaju ovakav način razmišljanja o izgradnji i oblikovanju shvaćanja. Djeci je bilo omogućeno da izgrade identitet matematičara, to jest pojedinca koji koristi

matematiku za opisivanje iskustva. Često smo se zajedno vraćali 'Zečevima' kako bismo dalje istraživali ideje Marsdena i Tana. Bilo je važno da naša mala zajednica produbljeno shvati teme iz slikovnice. Nakon svakog čitanja, detaljno smo razgovarali o priči i o tome kako je mogu shvatiti na primjeru iskustva iz vlastitog života.

Tijekom godine djeca su me više puta znala zadiviti shvaćanjem pluralnosti matematike. Naučila su me puno o svom matematičkom predznanju. To se najbolje uočavalo kad sam im pomogao stvoriti dodatni prostor za složenije matematičko iskustvo. Namjerno koristim pridjev složen, a ne kompliciran. Složeno matematičko okruženje omogućava iskustva različitoj djeci. Ivanove riječi o tome kako su ljudi istinski matematički, Melitina prikazivanja jednakosti i nejednakosti i Katarinine promjene identiteta pomogli su mi da promijenim svoja shvaćanja o mogućnostima u matematičkom odgoju i obrazovanju djece predškolske dobi.

M. Shaun Murphy, dr.sc., docent je za kurikulum, s naglaskom na matematički odgoj i obrazovanje, na Sveučilištu Saskatchewan u Saskatoonu u Kanadi. Trenutni interesi istraživačkog rada su mu iz područja matematičkog odgoja i

obrazovanja, kurikuluma i identiteta odgajatelja i djece. Shaun.murphy@usask.ca Slike je priložio autor. Članak je dostupan i u elektronskom obliku na stranici www.journal.naeyc.org/blj/200905 u časopisu *Beyond the Journal*, svibanj 2009.

Literatura:

1. Allen, A.M.A. 1997. Creating space for discussions about social justice and equity in an elementary classroom. *Language Arts* 74 (7): 518.
2. Boutte, G.S. 2008. Beyond the illusion of diversity: How early childhood teachers can promote social justice. *Social Studies* 99 (4): 165-73.
3. Brooks, J.G., & E.C. Thompson. 2005. Social justice in the classroom. *Educational Leadership* 63 (1): 48-52.
4. Clandinin, D.J., J. Huber, M. Huber, M.S. Murphy, N. Pearce, A. Murray-Orr, et al. 2006. Composing diverse identities: Narrative inquiries into the interwoven lives of children and teachers. London: Routledge.
5. Falkner, K.P., L. Levi, & T.P. Carpenter. 2002. Children's understanding of equality: A foundation for algebra - In Putting research into practice in the elementary grades. *Readings from journals of the national council of teachers of mathematics*, ed. I.L.L. Chambers, 202-06. Reston, VA.: National Council of Teachers of Mathematics.
6. Gutstein, E. 2006. Reading and writing the world with mathematics: Toward pedagogy for social justice. New York: Routledge.
7. Hajar, P. 1997. Awakening to the mathematical within: One teacher's story. In *Assessment for equity and inclusion: Embracing all our children*, ed. A.L. Goodwin. 121-40. New York: Routledge.
8. Kazemi, E. 2002. Discourse that promotes conceptual understanding. In *Putting research into practice in the elementary grades: Readings from journals of the national council of teacher of mathematics*, ed. ...
9. D.L. Chambers, 41-49. Reston, VA.: National Council of Teachers of Mathematics.
10. Marsden, J. 2003. The rabbits. Illus. by S. Tan. Vancouver, Canada: Simply Read Books.
11. Monkman, K., L. MacGillivray, & C.H. Leyva. 2003. Literacy on three planes: Infusing social justice and culture into classroom instruction. *Bilingual Research Journal* 27 (2): 245.
12. NCTM (National Council of Teachers of Mathematics). 2000. Principles and standards for school mathematics. Reston, VA: Author. <http://standards.nctm.org>
13. Trumbull, E., S. Nelson-Barber, & J. Mitchell. 2002. Enhancing mathematics instruction for indigenous American students. In *Changing the faces of mathematics: Perspectives on indigenous people of North America*, eds. J.E. Hanks & G.R. Fast, 1-18. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.