OBLICI TEKSTUALIZIRANIH ZADATAKA MNOŽENJA I DIJELJENJA I DJEČJE STRATEGIJE RJEŠAVANJA

JOSIPA RUDIĆ
MAJA CINDRIĆ
Sveučilište u Zadru
Odjel za izobrazbu učitelja i odgojitelja

UDK: 371.3:51
Pregledni članak
Review article

Primljeno
: 2012-11-13
Received

SAŽETAK

Suvremeni pristupi nastavi matematike ističu rješavanje problemskih situacija od učenika radi otkrivanja zakonitosti, upravljanja vlastitim znanjem i ovladavanja vještinom modeliranja situacija matematičkim alatom. Pristup problemskoj situaciji razlikuje se od osobe do osobe, i ne postoji univerzalni pristup koji se treba naučiti, već se njeguju vještine u njihovu pristupu. Nastavnikove strategije, zbog iskustva i znanja, razlikuju se od dječjih strategija, a da ne bi nametao osobne strategije nastavnik treba biti svjestan postojanja različitih učeničkih strategija. Ovaj rad daje pregled različitih situacija množenja i dijeljenja koje uključuju prirodne brojeve i strategije koje djeca upotrebljavaju za njihovo rješavanje.

KLJUČNE RIJEČI: ***koncept množenja i dijeljenja, postavljanje zadataka, partitivno i mjerno dijeljenje***

UVOD

Razvoj matematičkih pojmova u ranoj školskoj dobi predstavlja snažno sredstvo dječjeg spoznajnog razvoja i razvoja svih drugih aspekata njegove ličnosti. Matematički sadržaji se kao neprekidna nit provlače kroz sve dječje igre i aktivnosti. Matematika uvodi dijete u percipiranje i shvaćanje odnosa u neposrednom okruženju, pomaže razvoju dječjeg mišljenja i drugih psihičkih funkcija te bogati dječji rječnik vokabularom nužnim za dobru i jasnu komunikaciju sa svojom okolinom. Susret s fundamentalnim računskim radnjama učeniku općenito, a s množenjem i dijeljenjem posebno, predstavlja određen kognitivni izazov. Također, pred samog nastavnika se postavlja zadatak kako na najprikladniji mogući način uvesti određenu računsku radnju kako bi ju učenik razumio, a da to podrazumijeva razumijevanje sveopćeg koncepta računske radnje do kojeg će doći permanentnim suočavanjem i rješavanjem problemskih situacija. Ovaj rad će naglasak staviti na detaljnije objašnjavanje i tumačenje koncepata dviju računskih radnji: množenja i dijeljenja. U inicijalnom dijelu rada bit će opisano matematičko znanje koje djeca donose sa sobom u školske klupe. Istraživanja (Carpenter i suradnici, 1993) i potvrđuju hipotezu o dječjoj sposobnosti rješavanja problemskih zadataka i u predškolskoj dobi, a i ranije. Djeca naime posjeduju intuitivne modele koji odigravaju krucijalnu ulogu u analiziranju zadatka i pronalaženju rješenja. Ti isti intuitivni modeli su učitelju podloga na kojoj će se temeljiti uvođenje i objašnjavanje računske radnje množenja, odnosno dijeljenja. Pa će se za uvođenje radnje množenja izdvojiti model uzastopnog zbrajanja kao dominirajući te dva modela za dijeljenje: partitivni i mjerni. Cilj je akcentirati i prikazati sam razvoj svekolikog koncepta dviju spomenutih računskih radnji do kojeg se dolazi postupno.

Središnji dio rada naglasak stavlja na niz različitih problemskih situacija koje participiraju u sveopćem konceptu računske radnje, a čijim rješavanjem i promišljanjem dijete postupno isti koncept razvija i gradi. Ukoliko ga dijete adekvatno razvije ne će se pojavljivati veći problemi u višim razredima kad se suoči s problemskim zadatkom množenja, odnosno dijeljenja.

MODELI RJEŠAVANJA TEKSTUALIZIRANIH ZADATAKA PRIJE FORMALNOG POUČAVANJA

Istraživanja (Carpenter i suradnici, 1993) su pokazala da čak i mala djeca, prije nego što dobiju formalnu poduku iz aritmetike, mogu riješiti mnoštvo različitih tipova zadataka (posebice one zbrajanja i oduzimanja) direktnim modeliranjem problemske situacije, radnji i odnosa u zadatku. Sastavljanje modela ili prikaz problemske situacije jedan je od najosnovnijih procesa u rješavanju problemskih zadataka. Mnogi zadatci se mogu riješiti direktnim prikazom kritičnih osobina problemskih situacija uz pomoć fizičkog, slikovnog i konkretnog prikazivanja. Tako se samo modeliranje pokazuje kao relativno prirodan proces rješavanja problema za malu djecu. Djeca, kako kažu Mulligan i Mitchelmore, detektiraju svojevrsnu semantičku strukturu zadatka te stvore svoje strategije rješavanja kojima dolaze do rješenja. Oni jednostavno primjenjuju intuitivne, analitičke vještine oblikovanja da bi analizirali problemsku situaciju i tako došli do odgovora. Ove činjenice potkrepljuju brojna druga istraživanja mnogih psihologa, pedagoga i drugih stručnjaka. Pa tako i sam Jerome Bruner, najveći psiholog današnjice, ističe kako su djeca u stanju razumjeti mnoga znanja ako im se približe na njima razumljiv i prihvatljiv način (prema Marendić, 2009). Tako će dijete čak i predškolske dobi riješiti sljedeći zadatak:" Ivan je imao 3 autića, roditelji su mu za rođendan dali još 2 autića. Koliko autića sada ima Ivan?"

3 i 2 su 5

Slika. 1. Slikovito predočavanje problemske situacije zbrajanja iz klase spajanje

uviđajući semantičku strukturu problema i modeliranjem samog problema bez da je prethodno dobilo formalnu poduku iz aritmetike.

Navedena problemska situacija spada u probleme tipa spajanje (??). Na sličan način će dijete riješiti i probleme tipa razdvajanje, "Mama je ubrala 6 ruža i 3 je dala Sari. Koliko joj je cvjetova ostalo?", zadatke tipa dio-dio-cjelina ("Šest dječaka i tri djevojčice igraju košarku. Koliko djece igra košarku?") i naposljetku zadatke usporedbe("Iva ima 10 kn, a Marija 3 kn. Koliko kuna više ima Iva?").

Naravno, strategije koje dijete koristi u rješavanju problemskih zadataka evolviraju s vremenom pa će postupno strategija direktnog modeliranja biti zamijenjena brojenjem gdje djeca koriste brojevni niz umjesto fizičkih objekata. Strategija najvišeg nivoa je ona u kojoj djeca koriste znanja zbrajanja i oduzimanja za rješavanje problemskog zadatka.

Carpenterovo istraživanje naglašava čestu pojavnost teškoća u rješavanju problemskih zadataka u starije djece. Zašto do toga dolazi? Brojni primjeri ukazuju na to da stariji učenici napuštaju temeljno jake i moćne pristupe rješavanja zadataka zbog mehaničke primjene aritmetičkih i algebarskih vještina. Izgleda da bi starija djeca izbjegla neke od najočitijih pogrješaka u rješavanju zadataka, samo kad bi jednostavno primijenila neke od intuitivnih, analitičkih vještina oblikovanja zadataka koje oni primjenjuju na osnovne zadatke kao mala djeca. Na nastavniku ostaje određen teret da od samih početaka kroz kognitivno vođeni oblik nastave učenicima razvija matematičke vještine analiziranja i zaključivanja koje će dovesti do kvalitetnog razvoja kvalitetnih matematičkih koncepata. Susrećući se s računskim radnjama množenja i dijeljenja i tekstualiziranim zadatcima ovih dviju računskih radnji djeca ulažu veći kognitivni angažman. Važno je naglasiti da uz Carpenterovo istraživanje i primjerice istraživanja (Kouba, 1989; Mulligan 1992) potkrepljuju činjenicu da djeca znaju riješiti problemske zadatke množenja i dijeljenja puno prije formalne poduke. Naravno, pritom pokazujući veći napor prilikom njihova rješavanja u odnosu na djeci "bliže" zadatke zbrajanja i oduzimanja.

Prethodno spomenute intuitivne, analitičke vještine oblikovanja i rješavanja problema Fischbein i sur., 1985., definiraju kao intuitivne, tacitne, nesvjesne, neformalne modele koji se manifestiraju kao mentalne strukture koje dijete posjeduje i prije formalnog podučavanja matematičkim znanjima, a s kojima ono detektira semantičku strukturu zadatka i pronalazi najrelevantnije strategije za rješavanje problema. Sa psihološkog stajališta neupitno je da je posjedovanje određenih intuitivnih modela za usvajanje množenja i dijeljenja u 2. r. u uskoj korelaciji s fazama kognitivnog razvoja o čemu govori i Piaget. Upravo u 8. godini (2. r.) dijete se, prema Piagetu, nalazi u fazi konkretnih operacija i sposobno je logički razmišljati, iako je još uvijek vezan za konkretne, a ne za apstraktne objekte.

Kada se množenje i dijeljenje uvodi u 2. r. osnovne škole imaju se na umu upravo intuitivni modeli koje dijete u toj dobi posjeduje i s kojima mu se računske radnje množenja i dijeljenja mogu uvesti, objasniti i postupno razvijati. Naime, djeca u školu ulaze s velikom količinom neformalnog (intuitivnog) znanja koje im može biti osnova za razvoj matematičkih koncepata. Učitelj kroz niz problemskih situacija (kognitivno vođenu nastavu) može savršeno dobro razvijati u učenika kvalitetne koncepte računskih radnji. Uvidjet ćemo da promišljanjem i rješavanjem velikog broja različitih problemskih situacija učenike možemo uputiti na put na kojem će se najbolje razviti kompleksni matematički koncept.

DJEČJA NEFORMALNA I INTUITIVNA ZNANJA O MNOŽENJU I DIJELJENJU

Spomenuto "ograničavanje" intuitivnih modela podrazumijeva neprepoznavanje računske radnje množenja, odnosno dijeljenja kao rješenja date problemske situacije. O toj problematici raspravljaju i istražuju Mulligan i Mitchelmore (1997) a i mnogi drugi. Naime, postoji čitav niz različitih problemskih situacija čije je rješenje množenje i dijeljenje kao računska radnja, a da ono nije trivijalna posljedica modela uzastopnog zbrajanja, odnosno partitivnog ili mjernog modela. Iako u načelu postoje dva temeljna modela dijeljenja, partitivni i mjerni, postoji i čitav niz problemskih situacija dijeljenja različitih po svojoj semantičkoj strukturi i da dijete koristi razne strategije za njihovo rješavanje. Djeci treba ponuditi čitav niz takvih problemskih zadataka da bi im se ispravno razvili koncepti množenja i dijeljenja. Mulligan i Mitchelmore razlikuju nekoliko problemskih situacija množenja i situacija dijeljenja koje se razlikuju po svojim semantičkim strukturama i stoga se klasificiraju u različite skupine, klase problema. Vrijednosti i vrste brojeva u problemu određene klase mogu varirati, kao i tema ili kontekst zadatka, ipak osnovna struktura koja uključuje akcije i veze ostaje ista. Za sve uporabe konteksta uvjeti moraju biti takvi da imaju matematičke karakteristike i da nam omogućuju analizu sustava i situacija. Problemski zadatci unutar jedne klase uključuju iste akcije nad veličinama ili relacijama. Djeca uočavaju strukturu zadatka uz pomoć intuitivnih modela s kojim onda izabiru relevantnu strategiju za njegovo rješavanje. Jedan te isti zadatak učenici mogu riješiti različitim strategijama, ali da su te strategije sastavnice jednog, istog intuitivnog modela. Provodeći istraživanje kroz 24 problemska zadatka koje su rješavali učenici 2. i 3. razreda, Mulligan i Mitchelmore su uvidjeli 12 izrazitih strategija rješavanja koje su sublimirali u kategorije te izvukli 4 modela rješavanja: direktno brojenje, uzastopno zbrajanje, uzastopno oduzimanje i veza množenja i dijeljenja. Logično, strategije s vremenom, paralelno s djetetovim kognitivnim razvojem, postaju složenije i apstraktnije, da kažemo, kvalitetnije.

U navedenim primjerima koje ćemo detaljnije razraditi izaći će na vidjelo struktura modela i njihovih strategija te njihova važnost u razlučivanju rješenja problema. U nekoliko navrata je naglašeno da se suočavanjem s različitim problemskim zadatcima i razvijanjem kvalitetnih strategija postupno razvija i kvalitetan koncept.

Intuitivni model	Strategije rješavanja
	množenje
DIREKTNO BROJENJE	**jedinstveno brojenje**
UZASTOPNO ZBRAJANJE	**ritmičko brojenje unaprijed**
	skok brojenje unaprijed
	uzastopno zbrajanje
	zbroj dva ista broja
VEZA MNOŽENJA I DIJELJENJA	**korištenje poznatih činjenica o množenju i dijeljenju**
	korištenje izvedenih činjenica o množenju i dijeljenju
	dijeljenje
DIREKTNO BROJENJE	**jedinstveno brojenje**
	dijeljenje (sharing, dealing)
	"pokušaj-pogrješka" grupiranje
UZASTOPNO ODUZIMANJE	**ritmičko brojenje unazad**
	skok brojenje unazad
	uzastopno oduzimanje
	Prepolavljanje
UZASTOPNO ZBRAJANJE	**ritmičko brojenje unaprijed**
	skok brojenje unaprijed
	uzastopno zbrajanje
	zbroj dva ista broja
VEZA MNOŽENJA I DIJELJENJA	**korištenje poznatih činjenica o množenju i dijeljenju**
	korištenje izvedenih činjenica o množenju i dijeljenju

Tablica 1.: Klasesituacija i dječjih strategija prema Mulligani Mitchelmore

DJEČJE STRATEGIJE RJEŠAVANJA RAZLIČITIH TEKSTUALNIH ZADATAKA MNOŽENJA I DIJELJENJA

Klasifikaciju problemskih zadataka množenja i dijeljenja valja započeti klasom ekvivalentnih grupa koja je reprezent najtipičnijih tekstualnih zadataka množenja te partitivnih i mjernih problema dijeljenja.

Množenje	Marko je kupio 7 vreća naranči. U svakoj vreći su 4 naranče. Koliko naranči je Marko kupio?
Mjerno dijeljenje	Majka ima 28 kolača. Na svaki tanjur će staviti 7 kolača. Koliko joj treba tanjura?
Partitivno dijeljenje	Franko je ispekao 20 kolača koje je podijelio četvorici svojih prijatelja pazeći da svaki dobije jednak broj kolača. Koliko je svaki prijatelj dobio kolača?

Tablica 2.: Zadatci klase ekvivalentnih grupa

Kao i kod rješavanja zadataka zbrajanja i oduzimanja, djeca ove vrste problemskih zadataka inicijalno rješavaju direktnim modeliranjem akcije i relacija opisanih u problemu. S vremenom, direktno modeliranje zamjenjuju učinkovitije strategije bazirane na brojenju, zbrajanju/oduzimanju te na kraju korištenjem izvedenih činjenica iz već poznatih o množenju i dijeljenju. Problem množenja će dijete riješiti koristeći strategiju direktnog modeliranja jednostavno modelirajući svaku od grupa (vreća) koristeći konkretni didaktički materijal i izbrojiti ukupan broj objekata (npr. naranči).

Kod mjernog modela dijeljenja rješavanje započinje izbrojavanjem broja objekata ekvivalentnih djeljeniku. Tipični daljnji korak jest da učenik uzastopno izdvaja određeni broj objekata ("kolače") simultano formirajući grupe koje naposljetku izbroji. Postoje još najmanje dvije varijante iste strategije ovisne o tome je li ukupan broj objekata (kolača, 28) izbrojen na početku ili na kraju. Jedan učenik će mjerni problem riješiti tako da će izbrojiti 28 objekata koje će razdijeliti u grupe od 7 kolača koje na kraju izbroji, te daje odgovor: 4. Dok će drugi učenik napraviti grupu od 7 objekata, sljedeću grupu od 7 objekata, treću od 7 objekata. Zatim izbroji sve objekte u 3 grupe i ustanovi da ih je 21. Formira grupu od 7 članova koja nedostaje i ponovno izbroji sve objekte u 4 grupe. Sad ih je ukupno 28, izbroji grupe i daje odgovor: 4. Partitivni problem dijeljenja dijete također može riješiti koristeći razne varijante strategije direktnog modeliranja. Jedna od varijanti jest da razdijeli ukupan broj objekata u zadani broj grupa, i to sistemom *jedan po jedan* dok ne iscrpi sve objekte. Tako će učenik izbrojiti 20 objekata (kolača) i razdijeliti ih na 4 različita mjesta jedan po jedan. Dakle, nakon što u svaku grupu (na svako mjesto) stavi po 1 objekt, ponovno radi isti postupak uzimajući jedan po jedan (kolač) i stavljajući ga u pojedinu grupu. Tako nastavlja dok ne razdijeli početni ukupni broj objekata. Zatim izbroji objekte u jednoj grupi i daje odgovor: 5. Varijanta ove varijante bi bila da učenik (od)uzima od početnog skupa više od jednog objekta. Jedna od strategija jest i ta da pokušaju sustavom "pokušaj-pogrješka" pogoditi koliko objekata ide u svaku grupu i onda premještati dok u svakoj grupi ne bude jednak broj. Djeca nerijetko pretpostavljaju veći broj objekata koji ide u grupu, pa se dovedu u kontradikciju jer uvide da je tada nedovoljan broj potrebnih objekata odnosno da je nemoguće ispuniti dani broj grupa (skupova) pa premještaju iz svake grupe kako bi kompletirali grupu/e koja nedostaje. Katkada pokušavaju i prezentirati grupe s objektima koji nisu dio početnog skupa. Primjerice: prvotno učenik izbroji 20 objekata, zatim selektira 4 dodatna objekta iste vrste koja nisu dio ovih početnih 20, i ta 4 dodatna predstavljaju 4 prijatelja kojima će Franko podijeliti kolače, a potom dijeljenje obavlja prvotno opisanom strategijom (1 po 1). Kad iscrpi svih 20 početnih objekata, prebroji objekte u pojedinoj grupi ne uračunavajući pojedinačni objekt, "prijatelja", te daje odgovor: 5. Jedna od varijanti strategije direktnog modeliranja pri rješavanju partitivnih problema dijeljenja bi bila i ta da se ne započne od izbrojavanja početnog skupa, već da se o njemu vodi računa prilikom premještanja objekata u grupe. Primjer: učenik će prvotno brojiti objekte dok ih separira u grupe i govoriti: "1, 2, 3, 4"; ponovno 4 objekta stavlja pojedinačno i broji: "5, 6, 7, 8"; nastavlja ponavljajući postupak i govoreći: "9, 10, 11, 12"; "13, 14, 15, 16"; "17, 18, 19, 20". Izbroji objekte u pojedinom setu i daje odgovor: 5.

Napomenuli smo prethodno kako strategije evolviraju s vremenom, naglasivši da taj razvoj nije rapidnog tempa, kao primjerice kod računskih operacija zbrajanja i oduzimanja, ali je evidentno progresivno napredovanje od jednostavnijih strategija prema složenijim. Modeli i strategije brojenja, te zbrajanja i oduzimanja upotrijebljene kod problema množenja i mjernih problema dijeljenja često uključuju različite varijante brojenja u skokovima, koje nalazimo u Mulligana i Mitchelmorea, kao što su ritmično brojenje unaprijed, skok brojenje unaprijed, zbrajanje dva ista pribrojnika. U primjeru zadatka množenja :"U jednoj limenci su 3 loptice. Koliko je loptica u 7 limenki"? Učenik zadatak rješava brojeći: 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21 uz istovremeno ispružanje prsta kojima prati broj grupa (limenki). Djeca su vještija brojenju u skokovima određenih brojeva (kao npr. 3 i 5) negoli kod nekih drugih (teže skokovito zbrajaju brojeve 7, 9 i sl.). Stoga se nerijetko koriste *kombinacijom skok brojenja i brojenja 1 po 1*. Tako u zadatku: "Učitelj ima 5 listova naljepnica. Na svakom su listu 4 naljepnice. Koliko je ukupno naljepnica na svih 5 listova?". Učenik broji: 4, 8, 12 (stanka), 13, 14, 15, 16, (stanka), 17, 18, 19, 20 – odgovor: 20 naljepnica. Učenik skokovito broji broj naljepnica na listu.

Inače djeca ne pokazuju teškoće prilikom uviđanja da treba uzastopno zbrajati broj članova u skupu, a ne broj skupova! Očigledno, brojenje u skokovima je u suštini uzastopno zbrajanje, stoga i jest, prema Mulliganu i Mitchelmoreu, jedna od strategija modela uzastopnog zbrajanja. Bocom soka će napuniti 6 jednakih čaša. Koliko će takvih čaša napuniti 7 boca coca-cole? Strategije zbrajanja i oduzimanja kod mjernih problema dijeljenja se koriste jednako kao i kod problema množenja. Tako je u suštini model uzastopnog zbrajanja kod dijeljenja jednak onom kod množenja. Govorimo li o modelu uzastopnog oduzimanja kod zadataka mjernog dijeljenja uviđamo da se ono razlikuje od direktnog modeliranja po tome što se ovdje istovremeno broji broj preostalih objekata djeljenika i broj formiranih podskupova (grupa). A zajedničko svim strategijama modela uzastopnog oduzimanja kod zadataka dijeljenja jest smanjivanje niza višekratnika počevši od djeljenika. U primjeru mjernog problema dijeljenja riješenog modelom uzastopnog zbrajanja: "U restoranu se stavljaju 4 kriške sira u svaki sendvič. Koliko se sendviča može napraviti s 24 kriške sira?". Učenik broji: 4, 8, 12, 16, 20, 24 i sa svakim brojenjem ispruži jedan prst. Kad je brojenje završeno, vidi 6 ispruženih prstiju i daje odgovor: 6. Dakle u ovom primjeru dijete ne počinje se od djeljenika već se djeljenik "gradi". Tako Kouba (1989) ovaj model naziva "build up" (izgrađivanje). Primijenivši model uzastopnog oduzimanja učenik broji: 20, 16, 12, 8, 4, 0 i istovremeno broji broj preostalih kriški i broj ispruženih prstiju (sendviči).

Strategije brojenja je puno lakše primjenjivati kod zadataka množenja i mjernih problema dijeljenja negoli kod partitivnih, jer kod ovih dvaju učenik broji broj objekata u svakom skupu, dok je kod partitivnih problema broj objekata u pojedinom podskupu nepoznat. U partitivnim problemima je poznat broj objekata i broj skupova (grupa) na koje je objekte potrebno ravnomjerno razdijeliti. Nerijetko učenici koriste sustav "pokušaj-pogrješka" ne bi li uspješno procijenili koji broj trebaju zbrajati, uzastopno (skokovito) dodavati. Broj grupa im govori koliko brojeva treba biti u zbrajanom nizu, a ukupan broj objekata govori gdje niz prestaje. Problem je procijeniti što treba uzastopno zbrajati (broj objekata u svakoj grupi). Pa u ovakvom tipu problema strategija "pokušaj-pogrješka" dolazi do izražaja: "U razredu je dvadesetčetvero djece. Želimo ih podijeliti u 6 ekipa s jednakim brojem članova u svakoj ekipi. Koliko će učenika biti u svakoj ekipi?" Učenik zbraja: 3, 6, 9, 12, 15, 18. Sa svakim brojem ispruži jedan prst. Ispruživši ih 6, uviđa da procjena da ih je u svakoj ekipi 3 nije dovoljna, tj. odgovor nije točan. Pokušava dalje, očito ih je više od troje u svakoj ekipi. Broji: 4, 8, 12, 16, 20, 24. Kod izgovaranja 24 ispružio je šesti prst, zaključuje i daje odgovor: 4 u svakoj grupi. U suštini, učenikov problem je bio pronaći broj koji treba uzastopno zbrajati. Ne znajući ga, trebalo je pogađati, procijeniti. Očito da je teže koristiti model *uzastopnog zbrajanja* za partitivni problem negoli za mjerni. Stepenicu najvišeg stupnja poznavanja i razumijevanja koncepta množenja i dijeljenja predstavlja automatsko razlučivanje i korištenje poznatih te izvedenih činjenica o množenju i dijeljenju, gdje učenik na zadatak: "U kutiji je 7 šešira. Koliko je šešira u 6 takvih kutija?", automatski daje odgovor 42 i potkrepljuje ga obrazloženjem: znam da je 5 ·7=35, znači još 1 kutija u kojoj je 7 šešira, a to je 35+7=42.

ZAKLJUČAK

U dinamičnom nastavnom procesu, visokim očekivanjima nastavnika o uspjehu učenika u brzom, točnom i spretnom računanju u drugi plan često puta dolazi različitost svakog pojedinog učenika i njegova nemogućnost u kopiranju nastavnikove strategije i nastavnikova načina razmišljanja. Svako dijete ima svoj put u pronalaženju rješenja, koje je njemu najlogičnije i najbliže. Nametanje načina razmišljanja koje mu nije blisko dijete će doživjeti kao teško, nerazumljivo i beskorisno. Učit će činjenice, radi školskog uspjeha, a samo povezivanje znanja u svim njegovim aspektima, kao i povezivanja sa svakodnevnim iskustvom će izostati.

Pregled strategija prikazanih u ovom radu upravo prikazuju različitosti u pristupu i razmišljanju u djece. Dopuštajući djetetu da krene od svog intuitivnog i neformalno stečenog znanja ono stvara poveznice koje su značajne u izgradnji svakog koncepta, a posebice matematičkog. Suvremeni pristupi nastavi matematike potiču razvoj konceptualnosti znanja kroz dječji rad na problemskim situacijama, dopuštajući razvoj dječjih strategija, od elementarnih do onih željenih, definiranih u Nastavnom planu i programu i Nacionalnom okvirnom kurikulumu. Jednom kada učenici usvoje princip izgradnje od poznatog k nepoznatom, logičkim putem, sami će u matematici izgrađivati znanje povezivanjem i ne će biti zadovoljni memoriranjem izdvojenih i nepovezanih činjenica.

LITERATURA

Carpenter, T.P., Ansell E., Fronke M.L., Fennema E., Weisbeck L. (1993) *Models of problem solving: a study of kindergarten children"s problem-solving processes,* Journal for Research in Mathematics Education: Vol. 24, No. 5, 428-441.

Fischbein E., Deri M., Nello M.S., Marino M.S. (1985) *The role of implicit models in solving verbal problems in multiplicationand division,* Journal for Research in Mathematics Education: Vol. 16, No. 1, 3-17.

Lutovac S. (2007) *Prevalence of division model and its implementation in mathematical textbooks,* Metodički obzori 3.

Marendić Z. (2009) *Teorijski okvir razvoja matematičkih pojmova u dječjem vrtiću,* Metodika 18, Vol. 10, br. 1, str. 129-141, stručni rad.

Mulligan J.T., Mitchelmore M.C. (1997) *Young children''s intuitive models of multiplication and division,* Journal for Research in Mathematics Education: Vol. 28, No. 3, 309-330.

Park J., Nunes T. (2001) *The development of the concept of multiplication,* Cognitive development 16, 763-773.

Squire S., Bryant P. (2002) *From sharing do dividing: young children's understanding of division,* Development science/4, pp 452-466.

TYPES OF TEXTUAL EXERCISES OF MULTIPLYING AND DIVIDING, AND PROBLEM-SOLVING STRATEGIES IN CHILDREN

ABSTRACT

Contemporary approaches in math teaching emphasize the importance of problem solving in order to discover patterns, manage certain knowledge and acquire skills for modeling situations by using mathematical tools. Approaches to problem situation differ from one individual to another, and there is no universal approach that should be acquired. Individuals should rather develop skills related to resolving problem situations. Teacher's strategies, which are based on experience and knowledge, differ from children's strategies, so in other to avoid imposing personal strategies, teacher should be aware of the existence of different student strategies. This paper provides a preview of different situations related to multiplication and division that include integers and strategies the children use in solving the tasks.

.

KEY WORDS: ***multiplicative concept, posing problems, partitive division, measurment division***