**Небојша Будимировић, Наташа Старчевић**

Висока школа струковних студија за васпитаче, Шабац

**УЛОГА ВАСПИТАЧА У ПОДСТИЦАЊУ КРЕАТИВНОСТИ ДЕЦЕ КРОЗ ПОЧЕТНО МАТЕМАТИЧКО ОБРАЗОВАЊЕ**

*Резиме*: Креативност се често дефинише као особина коју поседују надарена деца и представља граничну линију између талентованих и просечно развијених предшколаца. Поштујући ову дистинкцију, аутори који се баве проучавањем кретивности говоре о креативним и некреативним предшколцима и на тај начин „упадају“ у замку педагошког детерминизма, не допуштајући деци да развијају способности и вештине које су још увек „успаване“ – за чији развој постоје предиспозиције, али од компетенција васпитача да препозна рано испољавање особина детета које реферишу на креативност, зависи да ли ће се и у којој мери оне и развити. Дивергентно мишљење се често користи синонимно за креативност. За васпитно-образовну праксу је веома актуелно размотрити на који начин би било могуће развијати дивергентно мишљење код предшколаца кроз активности из области математике. У раду покушавамо да укажемо на значај методичких компетенција васпитача за подстицање креативности деце употребом својеврсног методског поступка. Овај поступак се односи на коришћење задатака отвореног типа који би били противтежа задацима затвореног типа – оним задацима који су претежно заступљени у радним листовима намењеним деци предшколског узраста.

*Кључне речи*: методичке компетенције васпитача, креативност, почетно математичко образовање, задаци отвореног типа.

**Увод**

Живимо у времену када нам је скоро свака информација на дохват руке, један клик и цео свет је наш, сви ресурси знања и сазнања. Више није проблем сазнати, доћи до података, проблем је повезивање, разумевање и коришћење информација на што продуктивнији и креативнији начин. Експерти из науке и технологије сматрају да нам је креативност потребнија него икада. Чак је присутно мишљење да је креативност најважнији економски ресурс 21. века (Florida, 2002).

Креативност је особина коју свако поседује у већој или мањој мери, а кроз школовање се може неговати и рзвијати. Обично је повезујемо са процесом мишљења, а мишљење се често поистовећује с процесом решавања проблема. Наша креативност зависи од тога на који начин размишљамо.

Када говоримо о врстама мишљења, уврежена је подела је на конвергентно и дивергентно мишљење. Дивергентно мишљење се често помиње као синоним за креативност, мада је креативност шири појам. Стога, развијајући дивергентно мишљење развијамо креативност. У ситуацијама решавања проблема дивергентно мишљење претпоставља проналажење више могућих решења за један проблем. Насупрот њега је конвергентно мишљење, када настојимо пронаћи једно (боље рећи једино) решење за дати проблем.

Бројна истраживања која су се бавила анализом школских програма упозоравају на то да је већина школских садржаја усмерена тако да развија конвергентно мишљење, док су задаци дивергентног типа скоро занемарени. Мада су математички садржаји веома погодни за развијање дивергентног мишљења, па тако и креативности, изузетно је мали број математичких задатака и проблема који нису постављени тако да имају тачно само једно решење до којег се долази по устаљеном поступку (алгоритму). Успешност у решавању таквих задатака постиже се увежбавањем и репродукцијом научених идеја, а вреднује се високим оценама. То су проблеми затвореног типа који су „добро структурирани“ проблеми, у смислу да су захтеви јасно формулисани и постоји један јединствен и тачан одговор који се увек може пронаћи на одређен, фиксиран начин. Насупрот њима су проблеми отвореног типа, проблеми који су отворени за многа различита решења.

Оно што проблеме отвореног типа чини одличним средством у развијању математичких појмова код деце јесте њихова отворена природа која нуди својеврстан изазов за мисаоно ангажовање детета. Сматра се да ефективна употреба проблема отвореног типа подстиче и поспешује мишљење вишег реда, развија креативност. Приликом решавања математичких проблема отвореног типа дете се, решавајући проблем, „бори“ са тешкоћама не ослањајући се само на пуку репродукцију поступака или правила да би нашло решење. Зато је потребно већ на предшколском узрасту развијати дивергентно мишљење кроз задатке отвореног типа. У овом раду показаћемо како се креирају такви задаци с обзиром да их у радним листовима које деца добијају (као уџбенике) скоро ни нема.

**Креативност деце предшколског узраста**

На предшколском узрасту деце, креативност подразумева способност да се уради нешто на нов и неочекиван начин, насупрот подражавању и понављању већ виђеног. То подразумева могућност личног остваривања, ма колико да је скромно.

Предшколско детињство представља најбурнији период развоја свих потенцијала детета. Васпитачи имају могућност да, користећи различите методе, анимирају и мотивишу децу да своје доживљаје изразе што слободније, подстичући тако њихову креативност.

Стога развој креативности представља један од фундаменталних захтева у раду са децом предшколског узраста.

Целокупна концепција система предшколског васпитања и образовања указује на потребу перманентних утицаја на развој креативности деце.

Тежња да се деца формирају у слободне, свестране личности, са достигнутим савременим компетенцијама, захтева и промену парадигме учења по устаљеним шемама, иницирањем:

* мишљења - уместо механичког памћења,
* продукције - уместо репродукције,
* стваралаштва - уместо опонашања и копирања.

Знања стечена на овај начин су трајнија и имају већу применљивост у животу. Деца долазе до сазнања користећи своје интелектуалне способности, а подстиче се развијање критичког, стваралачког и апстрактног мишљења, развија се креативност, истрајност, упорност, кооперативност, самосталност у раду, учењу, животу.

Виготски истиче да креативност није дар изабраних, већ да сви људи имају тај дар у већем или мањем степену, да креативна активност зависи од богатства претходног, индивидуалног искуства и да се јавља у свим областима културног живота (Виготски, 2005).

За развој креативности од изузетног је значаја способност дивергентног мишљења (флуентност, оригиналност, флексибилност), које Гилфорд сматра неопходним за стваралачку продукцију, која се односи на произвођење различитих и нових информација у односу на постојеће податке (Guilford, 1967).

Од изузетног значаја је подстицање и развијање дечје креативности кроз свеукупан рад са децом. Почетно математичко образовање даје велики број могућности и, по природи сазнања која пружа, подразумева неговање и развијање креативности код деце.

Како развијати дивергентно мишљење преко задатака отвореног типа? Једна од могућности је „превођење“ задатака затвореног типа у задатке отвореног типа, чиме ћемо „ослободити“ дечје мишљење, подстаћи дете да само замишља нове ситуације, прави различите комбинације, изналази различите начине да дође до решења. Ако код детета негујемо такав приступ проблему, то ће му помоћи да и у другим животним ситуацијама размишља на сличан начин, да буде креативно.

**Од „затвореног“ до „отвореног“ проблема**

Како се проблеми затвореног типа могу „отворити“ постављањем једноставних питања облика „шта би било, ако би...“ или „а шта би било, ако не би...“, показаћемо у примерима који следе. То чинимо тако што варирамо дате оригиналне услове задатка, а можемо тражити од дeце да то покушају и сама. Деца ће имати различите идеје и приступе. На тај начин подстаћи ћемо њихово математичко (дивергентно) мишљење и добићемо информацију о њиховом знању и разумевању неких садржаја.

Наводимо неколико примера из различитих области математике како се задатак затвореног типа може преформулисати у задатак отвореног типа.

Пример 1. Израчунај: 3 + 4 = \_\_ (задатак затвореног типа).

Када деца реше задатак и напишу 3 + 4 = 7, васпитач пита: „А шта би било ако би задатак гласио: \_\_ + \_\_ = 7 ? (Задатак отвореног типа који васпитачу даје могућност да сагледа колико су деца усвојила операцију сабирања, а посебно да ли интуитивно схватају комутативни закон за сабирање).

На основу израза датог у задатку, 3 + 4 = \_\_ , васпитач може тражити од деце да смисле текст задатка чијем решењу одговара дати израз. Нпр. „Виктор је имао 3 кликера и тата му је купио још 4 кликера. Колико укупно кликера има Виктор?“ (Задатак затвореног типа).

На основу израза: \_\_ + \_\_ = 7 деца, такође, могу смишљати текст задатка. Нпр. „ Виктору су мама и тата купили кликере и сада их укупно има 7. Колико је кликера купила мама, а колико тата?“ (Задатак отвореног типа).

Пример 2. Деци се дају изрезани геометријски облици у разним бојама и величинама и слика која се може направити помоћу истих. Задатак је да деца према датој слици направе исту слику слажући понуђене облике. (Задатак затвореног типа).

Деци се дају изрезани геометријски облици у разним бојама и величинама. Задатак је да деца по жељи направе слике предмета или бића користећи само те облике. (Задатак отвореног типа).

Пример 3. Деца се упознају са елементима танграма и начином прављења различитих фигура од истих. Деца праве фигуре на основу понуђених модела (слика). (Задатак затвореног типа).

Када деца више пута ураде задатак према понуђеној слици, добију задатак да сама направе неку фигуру од датих елемената поштујући правила слагања. (Задатак отвореног типа).

Пример 4. Из корпе са воћем и поврћем треба издвојити скупове по различитим обележјима. Васпитач да два задатка. Нпр. „Издвој скуп воћа“. „Издвој све што је наранџасто.“ (Задатак затвореног типа).

Затим васпитач захтева од деце да сама формулишу задатке. Нпр. деца ће давати критеријуме: „Издвој скуп поврћа.“ „Издвој све што је лоптастог облика.“ „Издвој све што расте у земљи“, итд. (Задатак отвореног типа).

Пример 5. Дати правоугаоник правом линијом подели на два једнака дела. (Решење: Свака права која пролази кроз центар правоугаоника дели исти на два једнака дела. Занимљиво је да деца прво виде само два решења – линије паралелне са страницама. Када их подстичете да нађу још решења видеће да су то дијагонале правоугаоника. До следећег решења ће теже доћи, а када га неко од деце уочи или интуитивно добије, пожељно је да дати правоугаоник од папира пресечете по тој линији и пустите децу да се увере да су добијени делови једнаки.)

Пример 6. На полици су изложени артикли и цене. Шта све можете купити за 10 динара? Ово је пример задатка отвореног типа који се среће у раду са децом. Васпитач може да мења цене, а задатак да остане исти. Затим, деца могу сама да додају артикле и да формирају цене, као и износ „рачуна“.)

Пример 7. Сто је постављен на средину тепиха. Васпитач изводи дете и даје му задатак да стане тако да му сто буде са десне стране. Затим, пита дете може ли да се креће (око стола) тако да му сто буде са десне стране (Ово је задатак отвореног типа веома значајан за разумевање релација положаја.) Сличан задатак може да се да за релацију „између“: Детету се дају три плишане играчке: меда, зека и вук. Задатак је да поређа играчке тако да зека буде између меде и вука. (Решења: 1) играчке ређати у врсту, једну поред друге, 2) играчке ређати у колону, једну иза друге, 3) играчке ређати по вертикали, једну изнад друге.)

Пример 8. Нина је видела да је керуша оштенила 4 штенета, нека су бела, нека црна, а нека шарена. Сећа се да је било сваке од наведених боја, али не може да се сети колико је којих било. Обој штенце и помози Нини да се сети. (Деца треба да наведу сва могућа решења, има их три.)

Пример 9. Када се обрађује појам скупа, од деце се тражи да наведу што више скупова који се налазе у соби, затим у дворишту, на улици, код куће итд. Ако се деци исприча прича, или се наведе нека добро позната прича, треба да наведу све скупове чији су елементи помињани у причи.

Пример 10. Ако у дворишту видиш 10 животињских ногу, колико видиш животиња? Када деца дају одговор, треба да кажу и које су то животиње. Ако неко дете каже да види две животиње, паука и пиле, треба обратити пажњу на њега, ради се о детету које је, можда, веома креативно.

Пример 11. Мерење је веома занимљива област кроз коју можемо развијати креативност и дивергентно мишљење.. Деци се покаже предмет или слика предмета и постави питање шта све можемо мерити код тог предмета. (Затим следи питање чиме све можемо мерити нпр. дужину, масу, запремину... Деца треба пре свега да се досете неких нестандардних мера, а онда и стандардних јединица мере.)

Узмимо пример столице. Покажемо деци столицу или њену слику и питамо шта све можемо мерити на столици. Добићемо мноштво одговора попут: висину, ширину, дебљину пречки од наслона, ширину истих, дебљину даске на којој се седи, масу итд. Када уследи питање чиме то можемо мерити добићемо различите одговоре: педљем, штапићем, канапом, спајалицом, оловком, траком, лего коцкицом итд.

Пример 12. Ако смо у прилици да са децом боравимо у посебном амбијенту или организујемо амбијенталне радионице, можемо креирати разне задатке отвореног типа, нпр.: Шта све можемо поредити и према којој особини конкретног предмета то можемо учинити (мисли се на објекте који су у датом амбијенту)?; Шта све можемо пребројати? Шта можемо мерити и чиме? Које све скупове можемо уочити? Које геометријске облике и тела видимо?

**Закључак**

Код деце предшколског узраста креативност подразумева способност да се уради нешто на нов и неочекиван начин, насупрот подражавању и понављању већ виђеног што подразумева могућност личног остваривања, ма колико то било скромно.

Предшколско доба представља најбурнији период развоја свих потенцијала детета. Васпитачи имају могућност да, користећи различите методе, анимирају и мотивишу децу да своје доживљаје изразе што слободније подстичући на тај начин њихову креативност.

Стога развој креативности представља један од фундаменталних захтева у раду са децом предшколског узраста. Обично су садржаји који развијају креативност заступљени у предметима попут ликовног, музичког, језика. Занемарује се могућност и значај развијања креативности кроз математику упркос томе што су њени садржаји изузетно подобни за то, а сама природа истих пружа могућност интензивног развијања мишљења. Могућност да развијамо дивергентно мишљење, па тако и креативност, пружају нам задаци отвореног типа. Деца су веома расположена за решавање оваквих задатака, јер на тај начин имају могућности да испоље своју креативност, понуде своје идеје за решавање проблема, ослободе се устаљених шема и осећаја да за све постоји једно и јединствено решење. Јер, уколико је дете перманентно изложено моделима понашања и активностима које се одвијају по једном устаљеном систему у коме дете поштује правила која важе за све и која искључују било какво одступање, његова креативност ће се полако губити. Важно је дозволити деци да постављају питања, да искажу своје мишљење, дају своје идеје, своја оргинална решења.

Задатке отвореног типа треба осмислити у свим областима почетног математичког образовања и у различитим ситуацијама. Посебно треба обратити пажњу када се задатак затвореног типа може „превести“ у проблем отвореног типа. Ако васпитач није навикнут на овакав начин рада, све то ће изгледати тешко и непримерено раду са децом предшколског узраста, али ако се упорно ради на томе, ово ће постати уобичајен приступ раду.

**Литература**

Виготски, Л. С. (2005): *Дечја машта и стваралаштво*. Београд: Завод за уџбенике и наставна средства.

Gilford, J. P. (1967): *The nature of human intelligence*. New York: McGraw Hill Book.

Florida, R. (2002). *The rise of the creative class*. New York: Basic Books.

Dyer M., & Moynihan C.(2000), *Open-ended question in elementary mathematics: instruction&assessment*, Eye on Education.

Kwon O. N., Park J. S., Park J. H.(2006), *Cultivating divergent thinking in mathematics through an open-ended approach*, Asia Pacific Education Review, Vol. 7, No. 1.

Mihajlović, A. (2006) *Razvijanje kreativnosti u početnoj nastavi matematike*. Inovacije u nastavi - časopis za savremenu nastavu, 19(2).

Pehkonen E(1997). *Introduction to the concept “open-ended” problem, Use of openended problems in mathematics classroom*, Research report 176, Helsinki Univ.,Dept. of Teacher Education.

Шефер, Ј. (2005): *Креативне активности у тематској настави*. Београд: Институт за педагошка истраживања.

**Nebojša Budimirović, Nataša Starčević**

**THE ROLE OF PRESCHOOL TEACHERS IN STIMULATING THE CREATIVITY OF CHILDREN THROUGH EARLY MATHEMATICAL EDUCATION**

*Summary*: Creativity is often defined as a personality trait owned by gifted children and represents borderline between talented and average developed pre-schoolers. Respecting this distinction, authors that study creativity discourse on creative and non-creative preschool children, consequently "fall" in a trap of pedagogical determinism, not allowing the children to improve ability and skills that are still "asleep" - skills with predispositions for growth. Whether they will evolve or not and to what extent depends on preschool teachers' competence to acknowledge early manifestations of creativity in a child. Divergent thinking is commonly used as a synonym for creativity. For educational purposes, it is very important to explore the possibilities of developing divergent thinking in preschool children through activities in the field of mathematics. This paper strives to convey the significance of methodical competence of preschool teachers to stimulate children's creativity using certain methodical approach. This approach is based on using open-ended tasks, as opposed to closed tasks - the tasks that are typically found in worksheets intended for children of preschool age.

*Key words*: methodical competence of preschool teachers, creativity, early mathematical education, open-ended tasks