

Др Мирко Дејић

Учитељски факултет у Београду

Др Саво Ћебић

Висока техничка школа струковних

UDK: 371.95

студија у Зрењанину

ISBN 978-86-7372-131-6, 16 (2011), p.142-159

Прегледни рад

СТРАТЕГИЈЕ РАДА СА МАТЕМАТИЧКИ ДАРОВИТОМ ДЕЦОМ У СВЕТУ И КОД НАС

Резиме: Брига о даровитој деци широм света је разнолика и креће се од непостојања програма за надарену децу у Јапану и Скандинавским земљама, преко селективног одабира, какав је случај, рецимо, у САД, до масовног допуштања деци да одаберу сама себе за бројне курсеве за талентовану децу у Кини. Облици и стратегије рада такође зависе од схватања да су “сва деца подједнако даровита”, како се схвата на Истоку, или “само нека деца имају потенцијал”, како се схвата на Западу. Ипак, независно од наведених разлика, широм света стратегије рада са даровитом децом се и поклапају у појединим сегментима, а сједињују на међународним такмичењима. Циљ рада је да изнесемо неке познате и мање познате моделе рада са даровитима и талентованима за математику широм света и усвојимо корисне идеје и искуства. У раду приказујемо стил, организацију и успешност рада неких главних центара, као и нове, иновативне приступе у раду неких мање познатих центара. Укратко ће бити приказане и неке стратегије рада са математички надареном децом код нас.

Кључне речи: даровитост, стратегије, програми, селекција даровитих, стране земље.

УВОД

Феномен даровитости проучава се широм света, а схватање те даровитости зависи од друштвено-историјских околности. У различитим епохама и културама, зависно од потреба, биле су цењене различите способности. Без обзира на различита схватања феномена даровитости, постоји и нешто што може да се означи као заједничко:

- Даровитост не представља резултат једне карактеристике, већ је то комбинација особина, способности и саме личности.
- Даровитост се може јавити у различитим областима способности, или као изразито једна способност, или као

комбинација способности које долазе до изражаја у некој области људског знања и активности.

- Даровитост се може манифестовати у облику продуктивно – креативне активности и резултата (продуката), или као потенцијална, латентна, која ће се уз подршку околине, подстицањем и неговањем развити у продуктивну даровитост, тј. стваралаштво.

Испитивање даровитости подразумева да се, поред знања њене дефиниције, проучава и њена идентификација и развој. У последње време у многим страним земљама постоје специјалне организације које се баве проблемом идентификације даровите деце.

Високе технологије и неслућен развој науке и технике избацује људски ресурс у први план потреба. Самим тим, рад са даровитом децом све више постаје друштвена брига. Државе, друштва и удружења нуде различите концепције за рад са даровитом децом. Ради се у летњим и зимским школама и камповима, посебним центрима за таленте итд. Иако, често оригиналне и плод једне земље или истакнутог појединца, стратегије рада са даровитом децом се преклапају и сличне су у неколико земаља. Ово је зато што земље преузимају моделе рада са даровитом децом једне од других. Наравно, лако се уочавају и специфичности у раду сваке земље, што зависи од циљева наставе, политике, друштва, традиције итд. Стратегије рада са даровитом децом крећу се од непостојања програма за надарену децу у Јапану и Скандинавским земљама, преко селективног одабира, какав је случај, рецимо у САД до масовног допуштања деци да одаберу сама себе за бројне курсеве за талентовану децу у Кини. Уочава се да су концепције о даровитима издиференциране, зависно од тога да ли долазе са Истока или Запада. Ово условљава схватање на Истоку да су сва деца потенцијално даровита и на Западу – да су само нека деца потенцијално даровита. То, донекле, отежава да се да један образац по коме би се радило са даровитом и талентованом децом у целом свету, а евентуалне предности једног или другог система рада могу се уочити на такмичењима. Наравно, унифицирање рада са даровитом децом није могуће ни због културних, материјалних, образовних и других услова.

Задатак нашег рада био је да проучимо и прикажемо неколико најпознатијих концепција рада са даровитом (математички) децом у свету и код нас, уочимо њихове

сличности и разлике и нагласимо позитивна искуства. Како је немогуће да у раду изнесемо и проучимо концепције рада са даровитом децом у целом свету, морали смо да се одредимо за неколико земаља које ћемо детаљније представити и дати неке напомене за ширу групацију земаља, као што су, на пример, Арапске земље.

САД

Образовање даровитих у САД има своју дугу традицију. Још средином XIX века у Ст. Луису, Мисури (1870) направљен је програм за помоћ „бистрим ученицима”. Нагли напредак и интересовање за надарене почињео 1900. године. Тада се усавршава тестирање, а ничу и многе школе за надарене. Прва је отворена у Ворчестеру, Масачусетс, 1901. г. Нови приступ теорији интелигенције, који устројава Гилфорд (Gilford) отвара савремене методе у идентификацији надарене деце. Трка у освајању космоса и наоружању са ривалском Русијом нарочито убрзава трагање за даровитим математичарима и научницима, који ће успешно парирати Русији. Крајем XX века држава и појединци издвајају велике суме новца за надарене. Знак за узбуну били су резултати Треће међународне математичке и научне студије (The Third International Mathematics and Science Study – TIMSS, 1999.). Тада су амерички студенти били на самом дну лествице. Најбољи у математици били су студенти Холандије и Шведске, а значајно већа достигнућа од осталих земаља имали су и у физици. Интересантно је да тада ни Норвешка ни Шведска нису имале посебно прописане одредбе за надарену децу. Овако низак ниво постигнућа америчких студената указао је на слабост плана и програма за математику у средњим школама и самим тим потребу изградње чвршћег система ваншколског рада са даровитом децом.

Данас је образовање даровитих регулисано уставом у више од пола држава САД. На том пољу активно учествују Министарство образовања и науке, универзитети и колеџи, образовне институције широм земље, разне државне установе, издају се часописи („Gifed Child Today”, “Gifted Education International”, “Education Research” itd.). Од државе до држав предвиђене су различите активности. Негде се успешно врши идентификација, негде само рад са даровитима, а негде и једно и друго. Како су амерички образовни захтеви и стандарди

веома ниски, нагласак на образовању даровитих ставља се на акцелерацији, док је, рецимо, у Великој Британији акценат стављен на обогаћивању, као облик рада са даровитом децом.

Организовано тражење математички даровите деце преко такмичења почиње 1971. године, када је Џулиан Стенли (Julian Stanley) са Johan Hopkins Универзитета у Балтимору основао Центар за истраживање математички даровите деце SMPY (Study of Mathematically Precicous Youth). Године, 1979. званично је формиран центар за талентовану омладину СТУ (The Center for Talented Youth). Иначе, широм земље, тражење талената за учествовање у програмима ван школе, спроводи се махом тестовима.

Програм Универзитета Илиноис (слично и универзитети у Калифорнији, Филадельфији, Флориди итд.) при одабиру обдарених има три фазе: посматрање, оцена и избор. На првој етапи родитељи једног региона (Георгиевна, 2005:60) предлажу децу за специјалне програме. На другој етапи родитељи попуњавају анкете о способности и интересовањима ученика. У исто време психолози спроводе индивидуалне тестове са децом. У тој фази дете добија двоструку оцену, од родитеља и психолога. На трећој етапи специјална комисија експерата анализира резултате и формира групе. Циљ је да се направи најбољи програм за групу. Као важна компонента обдарености, испитују се и стваралачке способности. У пракси најчешће се користе компоненте стваралаштва које је дао Гилфорд. Ипак, треба имати у виду да “ни један тест или начин избора не може претендовати на искључиву улогу у процесу препознавања даровите деце. Релевантност и објективност тог процеса расте пропорционално обиму информација о детету” (Георгиевна, 2005:59).

Центри за идентификацију даровите деце нуде различите програме, као што су викенд и летњи програми обогаћивања и убрзања. Неке од центара су: John Hopkins Универзитет, Duke Универзитет из Северне Каролине, Универзитет Denver из Колорада, Northwestern Универзитет из Чикага, Универзитет Iowa итд. Курсеви се одржавају у кампусима. Акценат је на појединцу и проналажењу најадекватнијег рада са њим. Центар за талентовану омладину СТУ своју активност са децом наставља и после летњих школа, помоћу разних конференција и учења на даљину и то из математике, природних наука и писања. Са децом се ради и менторски. Велику помоћ пружају волонтери, који су и сами

били учесници неког од програма за таленте. Такође, организују се викенд и вечерњи семинари за ученике и родитеље.

СТУ модел, John Hopkins Универзитета обухвата ученике свих разреда (1-12). Програми на даљину нуде допуну школској настави математике, али и њихову замену. Темпо учења је индивидуализован, а подразумева се познавање рада на рачунару. Додатне информације добијају се е-мајлом или путем телефона, од стране татора. Татор је ту да прати напредовање ученика и са њим ради у складу са индивидуалним потребама. Програм John Hopkins нуди и саветовање полазника о даљем школовању и каријери.

Програм идентификације талената на Универзитету Duke (Talent Identification Program, TIP) (Freeman, 2002:26) представља непрофитну образовну организацију која је основана 1980. године. Летњи програми које организује TIP су доступни свим ученицима који положи квалификативне тестове, без обзира на то из које су савезне државе. За ученике са тешком материјалном ситуацијом предвиђена је финансијска подршка. Укупан број учесника TIP-ових летњих програма 2000. године био је око 3350 ученика. TIP објављује водич за даровите (Educational Opportunity Guide: A Directory of Programs for the Gifted), који нуди списак 400 програма намењених даровитима.

Летњи TIP програми нуде убрзане тронедељне курсеве. Учење се организује у разредима са по 16 ученика. Сваки разред има свог “асистента”, а наставу изводе истакнути наставници факултета, средњих школа, као и истакнути студенти. Резултати на тесту одређују похађање или у Центру за летње школе, или у Академији за летње школе. Програми за математику и компјутерске науке су: Алгебра II, Геометрија у равни, Computer science-JAVA итд.

Универзитет у Ајови нуди програм Iowa Talent Search који омогућава тестирање ученика скоро свих узраста. Програми Mathcamp и Mathpath представљају летње програме намењене математички даровитој деци. Ти програми су интернационалног типа.

Као што видимо, постоји много програма за ваннаставни рад са даровитом децом у САД, али ти програми трпе критике. Џозеф Рензули (Joseph Renyulli) директор Националног истраживачког центра за даровите и таленте, критикује ове програме, јер сматра да је даровитост много више

од мерења интелигенције. Тежиште се ставља на акцелерацији учења, тако да ученици немају времена да развију своја интересовања, а самим тим и креативност.

РУСИЈА

Познато је колики је значај развоју уметности и науке давао још Петар Велики (1682-1725), а нарочито царице Катарина I Алексејевна (1684-1729) и Катарина II Велика (1729-1796). Тада су на руском двору радили и стварали чувени уметници, писци, енциклопедисти и др. из читаве Европе. Ту је дуго боравио и радио и један од највећих швајцарских и светских математичара Ојлер (Euler L., 1707-1783). Брига о талентованим математичарима нема дугу традицију, као што то има брига о талентованим уметницима. Још много пре Октобарске револуције 1917. године, талентовани у области сликарства, музике и балета слати су у Москву и Санкт Петербург у специјалне школе са богатом традицијом. Ово је било у уској вези са националним поносом Русије. Када је у питању математика и наука „посебне средње математичке школе нису постојале у Москви све до 1959. године” (Freeman, 2002:101).

Комунистички период, после Другог светског рата, нарочито је био плодотворан у оснивању специјализованих школа за надарене математичаре. Свака школа имала је свој програм, усклађен са националним стандардима, а сваки ученик третиран је као посебна индивидуа којој су пружене најбоље шансе за остваривање сопствене даровитости. Школе за надарену децу вертикално су повезане са универзитетима и припремају их за упис на њих. Многа деца која похађају школе за талентовану децу касније постају врхунски стручњаци. На пример, од матураната из Новосибирске школе за надарену децу 12 чланова постали су академици руске академије наука, 120 су професори на чувеним универзитетима и 700 доктора наука (Freeman, 2002:103). Широм Русије оснивају се интернати, клубови, секције, кампови итд. У редовним школама такође се нуде програми за оне са већим интересовањем за посебне науке и води рачуна о уписивању деце на одговарајуће факултете. Као у већини бивших комунистичких земаља, и у Русији је шанса давана свима. Без великог утицаја родитеља, стручњаци су опредељивали децу за бављење облашћу за коју су најдаровитији. Они који су

испољавали способности у некој области добијали су максималне шансе да их остваре. Остварена даровитост је и даље коришћена кроз одговарајуће послове који су давани даровитима. Велики значај у раду са даровитом децом придаје се такмичењима на разним нивоима. Такмичења представљају значајну припрему за развијање дечјих способности и активирање стваралачких потенцијала. Победници на такмичењима добијају разне привилегије, а најважнија је директно уписивање у специјализоване школе и универзитете. Такмичења имају вишеструки значај: На њима ученици добијају задатке за чије је решавање потребан дар и развијена способност интуитивног мишљења. То су нешаблонски задаци који морају да се реше на оригиналан начин, што је значајна компонента стваралачког мишљења. Решавајући задане проблеме, ученици на такмичењима могу да се сретну са извесном празнином у теоријском знању. Тада се дешава да сами, попуњавајући празнине у свом знању, долазе до нових теоријских знања. Успех на олимпијадама може одредити даровитог ученика за касније бављење научним радом. Ту се ученицима пружа прилика да преиспитају себе и своје способности. Припреме ученика за олимпијаде врше даровити асистенти и професори, који су такође учествовали на такмичењима. Они ученицима преносе своја искуства, откривају путеве решавања проблема, уче их генерализацијама и упознају са другим чињеницама неопходним за успешност у такмичењу и стваралаштву уопште.

Велики значај у стварању програма за даровите играју разне концепције о математичким способностима. Комплетну *класификацију* компоненти математичких способности даје руски математичар-педагог, Гусев (2003:215). Он сам не даје никакву концепцију математичких способности, али на бази оних које износи у својој књизи прави класификацију параметара и колико је нама познато, ово је и једина овако потпуна класификација. Шире о концепцијама математичких способности видети у раду Дејих М., Банђур В. (2006).

Интересантан је начин рада са даровитим студентима за математику који је спроводио један од највећих руских математичара, академик А. Н. Колмогоров (Андреј Николајевич Колмогоров, 1903-1987). Запазивши даровите математичаре још на почетку студија, Колмогоров је сваком студенту, према способностима, задавао задатке. Придавао је

велики значај математичким олимпијадама и активно учествовао на њима. На олимпијадама је откривао најдаровитије ученике и студенте, које је затим окупљао у Летње математичке школе, које су касније прерастале у Физичко-математичке школе при универзитетима. “У летњим школама ученицима су нуђени курсеви, а они су се одређивали за два обавезна. На кружоцима су решавани задаци које су ученици унапред бирали, према афинитету. Предавачи су ученицима били доступни у свако доба дана. Након вечере вођене су дискусије ученика са млађим наставницима-предавачима. Физичко-математичке школе су биле типа интерната. Попуњаване су ученицима старијих разреда, а са подручја су сеоских средина и мањих градова. Сматрало се да деца из великих градова имају доста могућности да се испоље. Радам у школама руководе познати научници, научни сарадници и асистенти. Велика пажња поклања се заједничком раду ученика са својим менторима. Да су овакве школе корисне, говори и податак да је кроз њих прошло преко 4000 ученика и да је преко 400 одбранило магистарске радове и преко 20 докторске дисертације. У школама су држани курсеви озбиљне математике, а циљ је био да се ученици уведу у научни рад, добију нова знања и заинтересују. Одабир кандидата за физичко-математичке школе био је на основу писменог и усменог испита и успеха у летњим школама. На крају, кандидати су полагали завршне испите. У сваком разреду радила су 3 математичара и 3 физичара, од којих је један био студент. Ово је у великој мери омогућавало индивидуализацију рада. Напоменимо да је придавана пажња и општем образовању. У физичко-математичким школама изучавао се и језик, а велика пажња придавана је спорту.” Дејић и др. (2009:127).

Крајем осамдесетих година јавља се тенденција да се брига о талентима што више пренесе на редовне школе и смањи број специјализованих школа. Увидело се да је овакав систем рада јефтинији. Ту се ради са обогатеним и продубљеним програмима. Повећава се учешће родитеља и универзитета у едукацији талената. Диференцијација и индивидуализација обавља се у редовним школама и нема посебне обуке за наставника који раде са даровитом децом. Данас постоје посебни интернати за надарене математичаре из удаљених крајева.

КИНА

Филозофија схватања даровитости у Кини датира још од Конфучија (Кунг Фу Це, 551479). Главни утицај на развој деце представља окружење, а различите индивидуалне разлике настају кроз различите врсте искуства. Нема урођене доминације и свако мора да се избори за своје место. До успеха се долази великим личним трудом и одрицањем. Од све деце се очекује да савладају школски план и програм. Најбоља деца се одабирају према успесима на тестовима знања, а не интелигенције.

60-тих година прошлог века, Културна револуција забрањује било који вид интелектуалног тестирања, затварају се многе школе, а деца шаљу на села, у фабрике, војску итд. На универзитете иду одабрани од стране њихових радних јединица, а не на основу академских постигнућа. На срећу, овај колективизам се укида 1978. године, када држава преузима бригу о даровитој деци. Оснива се Кооперативна истраживачка група за супернормалну децу Кине – Cooperative Research Group of Supernormal Children of China (CRGSCC). Ова група је обављала масовна праћења и појединачна испитивања. На Универзитету науке и технологије Републике Кине започиње студије посебна класа напредних адолесцената, а од 1985. године следи их још 12 универзитета (Freeman, 2002:109). До 1998. године постојало је 21 овакво одељење. Показало се да за разлику од деце исте старости која не похађају оваква одељења, деца из ових одељења имају знатно веће успехе на тестовима.

Схватање да сва деца имају једнаке шансе дозвољава да се маса деце испољи у појединим областима. У TIMMS (1999) студији, прве четири земље, од 41 земље учеснице у математици, управо су биле из Источне Азије (Stevanson и др., 2000:167).

И Кина, као и Русија, придаје велики значај такмичењима деце. На међународним математичким олимпијадама кинески студенти су често освајали златне и сребрне медаље. Ово је узроковало да се широм Кине оснивају Олимпијске школе за припрему деце за такмичења из математике и других наука. Од 1988. године оснивају се и посебне школе при универзитетима за надарене тинејџере из математике. Уз редовно школовање, деца су имала бар још по 10 сати недељно у специјалним математичким школама.

Видови подстрека даровите деце у Кини су различити: деца могу убрзано да завршавају одређене степене школовања; отварају се специјалне школе при универзитетима, а у основним и средњим школама држи се додатна настава за надарене; постоје и специјализоване школе у које се уписују сви слични ученици; у неким регионима земље постоје Олимпијске школе математике у којима се деца припремају за такмичења; многе школе организују рад са надареном децом у слободно време, најчешће су то викенд програми; са надаренима се ради и менторски, у оквиру редовног школовања деца се задају специјални задаци, упућују у научни рад итд.

Када је у питању одабир деце за посебне разреде за надарену децу, заинтересовано дете најпре попуњава пријаву, а за најмлађу децу то раде родитељи. Ради се, дакле, о самоизбору. Тада им се дају одређени тестови за процену личности и физичког стања. Ређе се интервјуишу родитељи и наставници. Одабрана деца се сама прикључују специјализованим одељењима.

У експерименталном програму Пекинг број 8 (Freeman, 2002:111) средња школа има убрзан разред где се од ученика очекује да заврше 8 година школовања за 4 године. Треба напоменути да Кинези не врше само просту акцелерацију, већ је та акцелерација праћена обогаћивањем. Ако се уочи дете које „обећава”, онда и трогодишњаци могу уписати основне школе, као што десетогодишњаци могу да уписују колеџе и универзитете. Ипак, ова деца се не уписују раније зато што су рођена као обдарена, већ што су способни да у тим годинама буду на том степену школовања.

Поменимо и тзв. дечје палате, велике куће или зграде у којима бораве хиљаде деце за време викенда. Ту је омогућено да се деца баве најразличитијим активностима, према сопственим способностима и интересовањима. Палате су доступне свој деци. Деца се не бирају за одређене области, већ се сама опредељују који ће предмет да усвајају. Постоји и много летњих и зимских школа које посећују деца за време распуста. Ради се о деци са посебним интересовањима, која су одабрана тестовима и интервјуима.

НЕМАЧКА

Законодавство у Немачкој прописује да се мора подржати таленат, интерес и склоност сваког детета, без обзира на његову социјалну и економску ситуацију. Два главна истраживачка центра за таленте у Немчкој су Немачка академија за ученике (Deutsche Schüler Akademie) и Универзитет у Хамбургу.

Шулеракадемија основана је 1988. године. Селекција ученика врши се на основу такмичења, а програми се реализују за ученике 16-17 година у интернатима за време летњих празника за ученике. Академија траје 16 дана и окупља 90 дечака и девојчица. Свако дете бира један од 6 понуђених програма из различитих области. Треба нагласити да је курс из математике, готово стална понуда. Нуде се још курсеви из природних и хуманистичких наука. Сваки од курсева изводе по два инструктора, најчешће научна радника, али могу их изводити и гимназијски професори. Дневно се ради 4 до 5 сати, а остатак времена се проводи у креативном дружењу. У Немачкој не постоје стандардизовани тестови, као што је на пример, тест SAT у САД-у, па се за одабир деце која ће похађати Академију користе следећи критеријуми:

1. Успех на међународним и националним такмичењима и олимпијадама.
2. Процене из школе, при чему се практикује да школа номинује једног или два ученика који имају високе интелектуалне способности, снажну мотивацију, различите интересе итд.

Када се Академије одреде за конкретне ученике, шаљу им позивнице и каталоге курсева које нуде. Академија сваке године прими и око 50 страних ученика.

Универзитет у Хамбургу више је оријентисан на математички даровите ученике. Ученици који прођу тест математичких способности и решавања математичких проблема одабирају се за посебне математичке програме који се спроводе суботом на универзитету. Ученици раде у малим групама и решавају тешке математичке проблеме, стављајући се у улогу истраживача. Као инструктори раде истакнути математичари универзитета, средњих школа, као и студенти математике. Иако је трајање курса дуго (до 6 година), заинтересованост за курсеве је велика.

Што се тиче редовног школовања, даровитима се пружа могућност прескакања разреда, омогућавају изборни курсеви, али и избор унутар плана и програма. Такође, у оквиру гимназија оснивају се посебна одељења за даровите. У оквиру школа раде и саветодавне службе за даровите и њихове родитеље. И саме школе од института, пре свега за психологију, добијају савете како да раде са даровитом децом.

Што се тиче такмичења, можемо слободно рећи да Савезна Република Немачка има најбоље разрађен систем на свим нивоима. У Немачкој постоји више од 20 савезних и на десетине мањих такмичења на државном и регионалном нивоу, на којима учествује преко 100000 такмичара из свих области. Организацију такмичења највећим делом финансира Савезна влада, али постоје и донатори.

СКАНДИНАВСКЕ ЗЕМЉЕ

Шведска. Још од 1920. године „права и добробит сваког појединог студента у учионици су заштићени у сваком националном плану и програму” (Freeman, 2002:95). На овај начин даровита деца се не издвајају и не придаје им се посебна пажња у редовном школовању. Посебне потребе препознају се само за децу са различитим физичким или психичким сметњама. Без обзира на такав службени третман (не третирање) Трећи међународни студиј математике и науке (TIMSS, 1999.) показује да је Шведска заједно са Данском и Холандијом међу најбољима. Ипак, у мањем обиму, високо обдареним ученицима нуде се напреднији курсеви из математике од оних које изучавају у редовним школама. Тако је рецимо, Stockholm Local Education Authority понудио шест посебних одељења за високо способне у основним и нижим средњим школама. Неких посебних течајева за наставнике за рад са даровитом децом нема. Иако је елитизам непризнат у образовању, итекако је признат и подржан на професионалном нивоу.

Норвешка. Као и у Шведској, у Норвешкој нема посебних школа нити кампова за даровиту децу, већ се успех дозвољава у оквиру школе. Такмичења из математике и других предмета постоје и ученици су веома успешни.

Финска. Наставни план и програм у Финској је децентрализован и то омогућава већу флексибилност у погледу рада са даровитом децом. Саме школе оснивају секције у

којима деца, по сопственом избору, обогаћују своја знања. Математички надарени средњошколци учествују на летњим курсевима, на Отвореном универзитету, састају се на Универзитету у Тампереу итд. Ове пројекте финансира Министарство образовања и финска индустрија.

Највећи међународни програм процене постигнутих резултата ученика из читалачке, математичке и научне писмености – ПИСА, у организацији ОЕСД–а (Организација за економску сарадњу и развој), показује да су фински ученици константно први. Тестирање је спроведено први пут 2000. године и одржава се сваке треће године. Србија се овом тестирању придружује 2003. године. Примера ради, 2006. године било је више од 400 000 учесника из 57 земаља. Финска је била прва, а Србија 41. После Финаца најбоље резултате у имали ученици из Хонгконга, Канаде, Тајвана, Естоније, Јапана итд. САД се налазила на 29. месту, а Русија на 35. После ПИСА тестова многе земље су почеле да анализирају своје неуспехе. Немци су констатовали да је заправо разлог наставнички кадар. У Финској је избор за наставнички позив веома ригорозан. Од 100 пријављених кандидата за студије на наставничким факултетима у просеку 9 успе да се упише. Скоро сви од уписаних студената на време заврши факултет.

АРАПСКЕ ЗЕМЉЕ

“Надарена деца су обично призната у већини арапских земаља по својим школским достигнућима, као и на стандардизованим тестовима интелигенције, тестовима креативности и другим тестовима способности. Прескакање година је могуће у Бахреину, Ирану, Јордану, Катару и Кувајту и напредовање у једном предмету у Египту, Мароку и Либану. Већина земаља такође користи груписање у посебна одељења.” (Freeman, 2002:150). У Аману, Јордан од 1993. године постоји Јубилеј школа за надарене. Школа има своје интернате, а критеријуми за похађање су успеси на специјалним тестовима, школски успех, понашање и креативност. Према истраживањима (Freeman, 2002:151) „већина арапских земаља спремна је да препозна и помогне надаренима и неколицина је направила корак напред у ваннаставним активностима, али свеукупне исходе даље је тешко дефинисати.” Као и у већини земаља и арапске земље придају велику важност такмичењима,

а у математици заузимају и значајна места на међународним такмичењима.

СРБИЈА

Образовање даровитих у Србији није концепцијски и систематски инкорпорирано у укупни систем образовања, већ постоје различити видови ваншколског организовања рада са даровитом децом. Неки видови су под покровитељством државе, а неки се заснивају на ентузијазму појединаца и донацијама и личном учешћу родитеља који желе да се додатно ради са њиховом (даровитом) децом. Такође постоје и профитабилне самосталне организације које успешно раде са даровитом децом. Организовани видови рада са даровитом децом за математику одвијају се у Математичкој гимназији, Републичким и регионалним центрима за таленте, Истраживачкој станици Петница, КММ Архимедес итд. О овим институцијама детаљније смо писали у радовима: Дејић М., Михајловић А. (2003), Дејић М., Тебић С., Михајловић А. (2009, стр. 153-155). Напоменимо још да многи Факултети и Гимназије, при својим установама оснивају посебна одељења за математички надарену децу. Наводимо пример Природно – математичког факултету у Крагујевцу, на коме већ 11 година ради Математичка радионица младих.

Споменућемо и Међународне конференције о даровитима, које сваке године организује Висока школа за образовање васпитача у Вршцу и на којима учествују еминентни стручњаци из Србије и иностраних земаља, који се баве проблемима даровитости. У Србији постоји и неколико акредитованих програма од стране Министарства просвете, који су посвећени едукацији наставника у раду са даровитом децом. Оно што радује, то је и израда неколико докторских дисертација и магистарских теза из области математичке даровитости. У Србији има на десетине математичких књига, намењених управо даровитим математичарима, а издају се и часописи (нпр. у издању Математичког друштва Србије издаје се часопис Тангента намењен ученицима средњих школа и Математички лист намењен ученицима основних школа). Књигу, под насловом *Математичка даровитост и креативност* написали су управо аутори овог рада.

Важан вид рада са даровитом децом јесте и припрема за такмичења, као и сама такмичења. Систем математичких такмичења у Србији се данас састоји од четири круга:

- *Општинско такмичење.* Одржава се почетком фебруара. За пролаз у следећи круг је најчешће довољно 50-60 поена.
- *Регионално такмичење.* Обично се одржава крајем фебруара. Број такмичара који пролазе на државно такмичење ограничен је регионалним квотама, али је и овде 50-60 поена обично довољно.
- *Државно (републичко) такмичење.* Одржава се у другој половини марта у одабраном месту у земљи. Учествује између 200 и 300 такмичара.
- *Српска математичка олимпијада.* Одржава се током два дана средином априла у одабраном месту. Учесници се одређују на основу резултата државног такмичења.

ЗАКЉУЧАК

Размотрли смо неколико концепција рада са даровитом децом. Земље које смо разматрали представљају различита географска подручја, а могу да буду примери групације земаља са сличним културолошким пореклом. Обрадили смо две суперсиле, САД и Русију, Кину као представника азијских земаља, Немачку, као представника Западне Европе, Скандинавске земље и Групацију као што су Арапске земље.

У неким земљама сва деца су потенцијално даровита (Кина), а у неким само нека деца су потенцијално даровита (САД). Неке земље имају институционалну бригу о даровитој деци, а друге не. Без обзира на ову разлику, исходи нису нужно добри код оних о којим брине држава, нити нужно лоши тамо где те бриге нема. Супротности се огледају и у одабирање деце за специјално образовање. Неке земље, попут САД, децу одабирају путем тестова, а у неким, попут Кине, деца бирају сама себе. Финансирање се такође креће од потпуне бриге државе до сасвим приватног.

Који је систем рада са даровитом децом најбољи немогуће је рећи. Исходи су видљиви свуда, без обзира на разлике у приступу, идентификацији и рада са даровитом децом. Ипак, можемо закључити да успех највише зависи од

појединца. Питање је да ли је већина великих и талентованих људи похађало летње и зимске школе, или ишло на такмичења. Такође, школска достигнућа не гарантују и научна достигнућа.

Примећујемо да постоји велики број институција којима је једини задатак откривање и рад са даровитом децом. Те институције, не само да користе постојећа искуства у откривању и раду са даровитом децом, већ и развијају сопствене програме и нова искуства, што им даје научни карактер. За одабир деце користе се: стандардизовани тестови интелектуалних и стваралачких способности, тестови постигнућа, бодовна скала коју дају учитељи, родитељи и специјалисти, успеси на олимпијаадама и конкурсима, праћење рада ученика итд.

Из проучених концепција, као главни закључак намеће се потреба за научном обрадом проблема даровитости, адекватним индивидуализованим програмима, припремом наставника за рад са даровитима и адекватним образовним установама.

Иако се не занемарују школски услови рада са даровитом децом за математику, уочава се да је значајно време посвећено даровитима кроз ваншколске институције, као што су, рецимо разни летњи и зимски кампови. У тим камповима се подстиче рад даровитих, пружа им се обogaћивање знања и искуства у домену академског и креативног испољавања. Нарочит акценат је на самосталном стицању знања. Математички програми су флексибилни и изражени преко различитих модалитета: сажимање градива, убрзани курсеви, напредни курсеви, прескакање разреда итд. Запажа се и значајан удео информатичке технологије у раду са даровитим ученицима. Такав рад се огледа у коришћењу специјалних WEB сајтова, учење са тутором, самотестирању преко рачунара, учешћу на разним конкурсима итд.

Иако школе, појединци и институције које се баве даровитом децом у Србији нису системски повезане, брига за децу даровиту за математику није мала. У институцијама, које су на жалост изоловане, а на моменте и конкурентске, озбиљно се ради са талентованим математичарима, а резултати се показују на многим међународним такмичењима. Поред идентификације и рада са даровитим математичарима у наведеним институцијама се организују разни семинари за наставнике на којима они добијају специјална знања за рад са децом даровитом за математику.

ЛИТЕРАТУРА:

- Гусев, В. А. (2003): *Психолого-педагогические основы обучения математике*, Москва “Вербум-М” и ”Академия”.
- Георгиевна С.Е. (2005): Особенности обучения одаренных детей в начальной школе США, Волгоград, “Волгоградский государственный университет.
- Дејић, М., Банђур, В.: *Концепције математичких способности и њихова класификација*, Зборник 12, Вршац, 2006.
- Дејић М., Михајловић А. (2003): *Нека светска искуства у идентификацији и развијању даровитости за математику*, Зборник 9 (299-309), Вршац, Виша школа за образовање васпитача.
- Дејић М., Милинковић Ј., Ђокић О. (2007): *Како једноставно дијагностификовати математичке способности ученика*, Зборник 13 (74-84), Вршац, Виша школа за образовање васпитача.
- Дејић М., Ћебић С., Михајловић А. (2009): *Математичка даровитост и креативност*, Панчево, Регионални центар за таленте, Михајло Пупин.
- Метельский Н.В. (1989): *Пути совершенствования обучения математике*, Минск, Университетское.
- Stevenson, H.W., S.Lee & H. Mu (2000): ‘*Successful achievement in mathematics: China and the United States*’, in C.F.M. Lieshout and P.G. Heymans (Eds.) *Developing Talent Across the Life Span*. Hove: Psychology Press. (167-183).
- Freeman J. (2002): *Out of school educational provision for the gifted and talented around the world*, A report for the Department of Education and Skills.

STRATEGIES OF WORK WITH CHILDREN GIFTED FOR MATHEMATICS IN THE WORLD AND IN OUR COUNTRY

Summary: Care about gifted children all over the world is different and varies from nonexistence of programmes for gifted children in Japan and Scandinavian countries, through selective choice, such as in the USA, till mass permission to children to choose themselves by themselves for numerous courses for gifted children in China. Forms and strategies of work also depend on conception that "all the children are equally gifted", as it is understood in the East, or "some children only have potentials", as understood in the West. However, independently of quoted differences, the strategies of work with gifted children all over the world do coincide in some segments, and merge at international competitions. The aim of this work is to present some well - known and less known patterns of work with children gifted and talented for mathematics all over the world, to compare their work strategies with ours and adopt useful ideas and experiences. The style,

organization and successfulness of some main centres , as well as some new, innovative approaches in the work of some less known centres are presented in this paper. Some strategies of work with children gifted for mathematics in our country will also be presented briefly.

Key words: Gift, strategies, programmes, selection of the gifted, foreign countries.

