

НАСТАВА И ВАСПИТАЊЕ

ЧАСОПИС ЗА ПЕДАГОШКУ ТЕОРИЈУ И ПРАКСУ

2-3



НВ год. LIII бр. 2-3 стр. 151-316 Београд 2004.

Мр Снежана Мирков, мр Драган Јањетовић
Институт за педагошка истраживања
Београд

УДК – 372.851
Изворни научни рад
Примљено: 31. IX 2004.

**TIMSS 2003: СЕЛФ-КОНЦЕПТ И ЦИЉЕВИ УЧЕЊА
КАО МОТИВАЦИОНИ ЧИНИОЦИ МАТЕМАТИЧКОГ
ПОСТИГНУЋА УЧЕНИКА***

Резиме У раду је презентираан део налаза добијених међународним компаративним проучавањем образовних постигнућа у математици (TIMSS 2003). Узорак је обухватио 4537 ученика осмог разреда основних школа из Србије. У корелациону анализу укључени су: оштри скор на шесту знања из математике, скор на скали математичког селф-концепта, скорови на скали која испитује различите аспекте предавања значаја математици (третиране као циљеви учења) и подаци о пољу ученика. Резултати показују да је математички селф-концепт јаче повезан са постигнућем на шесту знања из математике, у односу на друге варијабле. Утврђено је да су сви испитивани циљеви учења математике у позитивној корелацији са математичким селф-концептом. Нису добијене полне разлике ни у односу на постигнуће, ни у односу на друге испитиване варијабле. Показало се да постоји позитивна корелација између различитих циљева учења математике. Добијени налази о постојању веза између селф-концепта и постигнућа, као и између селф-концепта и циљева учења, у складу су са налазима другим истраживања, нарочито у контексту теорије саморегулисаног учења.

Кључне речи: математичко постигнуће, мотивациони чиниоци, селф-концепт, циљеви учења, ученици основне школе, пољ ученика.

Увод

Математика у школи представља специфичну област, у којој се ученици релативно рано суочавају са могућношћу неуспеха, што може имати утицаја на њихове ставове и мотивацију, не само у односу на овај предмет, већ и у односу на школу у целини. Уверења ученика у погледу тога колико воле математику, зашто им је и у којој мери она потребна, као и колико су они сами успешни у математици и способни да је науче, повезана су са учењем и могу значајно утицати на понашање ученика у контексту наставе овог предмета. Уверења се могу дефинисати као личне претпоставке на основу којих појединци доносе одлуке о акцијама које ће предузети (Kloosterman, Raymond & Emenaker, 1996). Схватање да уверења утичу на акције, у складу је са налазима истраживања који показују да су опажања будућих исхода неке активности заправо мотивациони чиниоци који утичу на ту активност.

* Овај чланак представља резултат рада на пројекту број 1429 „Васпитање и образовање за изазов демократског друштва“ (2002-2004) Института за педагошка истраживања, који финансира Министарство за науку, технологије и развој Републике Србије.

Конкретно, ученици неће бити високо мотивисани за учење, ако не верују да ће оно што уче имати неког значаја за њих и да ће уложени напор заиста утицати на остваривање успеха.

Велики број истраживања потврђује да самоспознаја ученика и мотивациона уверења утичу на учење усмерено ка циљу, тако што делују на начин адаптације ученика у актуелним задацима учења и начин на који они процењују однос између уложеног напора и исхода задатка (Seegers, Van Putten & De Brabander, 2002). Међу овим варијаблима највећи значај придаје се атрибуционом стилу, самовредновању, самоефикасности и мотивацији постигнућа.

Током последњих двадесет година, у истраживањима мотивације и учења наглашава се улога оријентације на циљеве. Оријентација на циљеве утиче на начин на који ученици доживљавају задатке учења у окружењу усмереном на постигнуће и на значење које придају могућностима за учење. Лични циљеви учења граде основу на којој се заснива начин на који ученици интерпретирају и процењују информације о постигнућу, као и интензитет ангажовања у учењу. Супротне оријентације у учењу истражују се под различитим називима, укључујући оријентацију на учење насупрот оријентацији на постигнуће и его оријентацију насупрот оријентацији на задатак. Посебну пажњу истраживача изазивају питања односа различитих оријентација на циљеве и самопроцене, њиховог утицаја на саморегулацију у учењу и постигнуће. У овом контексту, има индикација да, иако различите оријентације на циљеве представљају независне димензије, оне ипак нису међусобно искључиве (Bouffard *et al.*, 1995).

Позитиван селф-концепт вреднује се као пожељан исход у многим васпитно-образовним срединама и често се сматра варијаблом која посредује у остваривању других жељених исхода, нарочито академског постигнућа. Мултидимензионални хијерархијски модел селф-концепта (Shavelson, Hubner & Stanton 1976; према: Marsh, 1990a) обухвата генерални селф-концепт који се хијерархијски дели на академске и неакадемске компоненте. Академски селф-концепт затим се дели на селф-концепте који су везани за одређене наставне области (математика, језик); а неакадемски селф-концепт дели се на социјални, емоционални и физички.

На основу емпиријске провере, путем факторске анализе (Marsh & Shavelson; према: Marsh, 1990a), закључено је да је најадекватнији хијерархијски модел који садржи два академска фактора другог реда – један вербални и други математички – и, поред њих, један неакадемски фактор другог реда. Овај модел најбоље одговара емпиријским подацима добијеним на различитим узрастима и у складу је са ранијим претпоставкама да селф-концепт има хијерархијску структуру, али сложенију него што се мислило. Наиме, специфични академски аспекти на нижем нивоу односе се на поједине наставне предмете у типичном курикулуму, који се нижу од релативно чистих мера математичко-академске компоненте (математика, физика), до релативно чистих мера вербално-академске компоненте (страни језици, матерњи језик), док су између њих аспекти који се односе на различите наставне предмете и

који у већој мери укључују математичку, а у мањој мери вербалну компоненту (нпр. биологија, економија) или обратно (нпр. географија, историја).

Сматра се да је академски селф-концепт јасно диференциран од генералног селф-концепта и да је у вишој корелацији са академским постигнућем и другим облицима понашања у академском окружењу у односу на генерални селф-концепт. Због тога се у истраживањима препоручује примена скала академског селф-концепта, уместо скала генералног селф-концепта. Са друге стране, ученичка опажања сопствених академских способности у великој мери су заснована на школском постигнућу. То је разлог што је у контексту истраживања селф-концепта често разматрано теоријско питање правца узрочног деловања између академског селф-концепта и академског постигнућа (Marsh, 1990b). Ово је питање од великог практичног значаја, због тога што се многи програми за развијање селф-концепта заснивају на претпоставци да ће побољшање селф-концепта довести до побољшања академског постигнућа. То подразумева да академски селф-концепт има мотивациону улогу. Са друге стране, модели развијања вештина подразумевају да је академски селф-концепт под утицајем академског постигнућа, и према томе, најбољи начин за ојачавање академског селф-концепта било би развијање академских вештина.

Обе наведене екстремне позиције вероватно су сувише упрошћене и може се претпоставити да постоји узајамно деловање у оба правца између академског селф-концепта и академског постигнућа. Зато је потребно испитивати утицај претходног (ранијег) академског селф-концепта на касније академско постигнуће, иако претходно академско постигнуће такође утиче на каснији академски селф-концепт. С обзиром на то да је мали број методолошки адекватних истраживања правца узрочног деловања између академског селф-концепта и академског постигнућа, нема довољно емпиријске основе за увиђање како овај однос развојно варира. Међутим, има података који говоре у прилог тврдњи да се слагање између академског селф-концепта и академског постигнућа појачава са узрастом, бар до почетних разреда средње школе (Marsh, 1990b). Према томе, могуће је да правац узрочног деловања између ових варијабли варира са узрастом.

Методологија истраживања

Емпиријски налази представљени у овом раду добијени су у оквиру студије TIMSS 2003 – међународног компаративног проучавања образовних постигнућа у математици и природним наукама, реализованог у преко педесет земаља широм света. Истраживање у нашој земљи извршено је крајем школске 2002/2003 године, на узорку од 4537 ученика осмог разреда из 150 основних школа са територије Србије (без Косова).

Овде је приказан део налаза који се односе на учење и наставу математике, добијених путем тестова знања из математике и упитника за ученике о њиховим искуствима и ставовима према знању и школи. Занимало нас је

да ли је постигнуће наших ученика на тесту знања из математике повезано са математичким селф-концептом и са ученичким личним циљевима учења математике. Испитивано је и какви су међусобни односи између математичког селф-концепта и ученичких циљева учења математике. У анализу су укључени и подаци о полу ученика, да би се утврдило постоје ли разлике с обзиром на пол. У испитаном узорку 48.8% чиниле су девојчице, а 51.2% дечаца.

У анализи је укључен општи стандардизовани скор на тесту знања из математике, конструисаног тако да испитује структуру, садржаје и когнитивни ниво знања из математике, по главним областима у оквиру циљева постављених за осми разред. Тест знања састојао се из четири субтеста, који су покривали следеће когнитивне домене: познавање чињеница, коришћење појмова, решавање рутинских проблема и резоновање.

Из упитника који су попуњавали ученици укључене су скале процене које се односе на математички селф-концепт и на циљеве учења математике.

Скала математичког селф-концепта садржи седам ајтема: 1. обично немам проблема са математиком; 2. волео бих да учим више математике у школи; 3. мени је математика много тежа него многим у мом разреду; 4. волим да учим математику; 5. понекад, када од почетка не разумем нову лекцију из математике, знам да је никад нећу разумети; 6. математика ми није јача страна; 7. брзо учим градиво из математике. Скала је четворостепена (1-4) и добијене аритметичке средине за поједине ајтеме крећу се у распону од 2.169 (ајтем број 2) до 3.068 (ајтем број 3). Добијен је алфа коефицијент у износу од 0.785, што указује на високу поузданост скале.

Посебну четворостепену скалу чини пет ајтема који се односе на придавање значаја математици: 1. мислим да ми учење математике може помоћи у свакодневном животу; 2. потребна ми је математика да бих боље савладао друге школске предмете; 3. треба добро да знам математику да бих се уписао на факултет који желим; 4. волео бих посао у коме се користи математика; 5. треба добро да знам математику да бих добио посао који желим. Садржај наведених ајтема указује на циљеве које ученици очекују да могу остварити учењем математике, па се може претпоставити да одражавају неке мотивационе чиниоце у учењу математике.

У оквиру статистичке обраде добијених података израчунат је Пирсонов коефицијент корелације.

Резултати и дискусија

Подаци о односу постигнућа на тесту знања из математике са другим варијаблима приказани су у Табели 1. На основу датих показатеља види се да је добијена позитивна корелација умереног интензитета између математичког селф-концепта и постигнућа на тесту знања из математике. Пирсонов коефицијент корелације износи .51 и статистички је значајан на нивоу .01.

Табела 1: Корелације математичког селф-концепта, циљева учења и пола саскором на тесту знања из математике

	Скор на тесту знања
Математички селф-концепт	.510**
Циљеви учења (укупан скор)	.073**
Циљ 1	.019
Циљ 2	.007
Циљ 3	.064**
Циљ 4	.222**
Циљ 5	-.020
Пол	-.018

Напомена: У Табели 1, као и у свим наредним табелама, приказане су добијене вредности Пирсоновог коефицијента корелације. Показатељи означени са ** статистички су значајни на нивоу .01, а знак * означава статистичку значајност на нивоу .05.

Овај налаз у складу је са наводима аутора других истраживања наставе математике (Kloosterman & Cougan, 1994), према којима се корелација између самопоуздања и математичког постигнућа креће између .20 и .40, а у новијим истраживањима, у распону од .50 до .60, у зависности од начина дефинисања и мерења самопоуздања и постигнућа. С обзиром на узраст ученика, констатује се (према истом извору) да постоји доследност у повезаности између самопоуздања и постигнућа, почевши од трећег разреда основне школе. У начелу, ученици који верују да су способни за учење математике постижу бољи успех од других. Неуспешни ученици имају ниско самопоуздање. Поред тога, показује се да је код већине ученика самопоуздање засновано на повратним информацијама које добијају од наставника о домаћим задацима или тестовима и на другим коментарима наставника. Претпоставља се да неуспешни ученици сматрају да њихови наставници не верују у њихове способности и да то осећање преводе у лично уверење да нису способни за учење. Пошто ученици већ од млађих разреда основне школе изграђују неку сопствену представу о својим способностима за математику, сматра се да наставници треба да увере ученике да ће радом постићи резултате. То захтева преиспитивање наставне климе, која треба да подстиче мотивацију и постигнуће и код неуспешних ученика.

У овом контексту, посебно су значајни налази истраживања који показују да је селф-концепт повезан и са квалитетом знања у математици. У нашој средини, Кадиевић је (2002а) испитивао утицај *математичког селфа* на повезивање процедуралног и концептуалног (појмовног) знања. На узорку ученика другог разреда гимназије утврђено је да вишем нивоу *математичког селфа* одговара боља повезаност ових типова знања.

Показало се да укупан скор циљева учења није повезан са постигнућем из математике (Табела 1). Од појединачних циљева само је ајтем који се односи на жељу ученика да се бави послом у коме се користи математика у слабој корелацији са постигнућем на тесту знања. За разлику од ових налаза, у другим истраживањима се показује већи значај мотивационих чинилаца за постигнуће. У тексту који следи, биће анализирани односи циљева учења са селф-концептом, као и међусобни односи између различитих циљева. Овде се може истаћи да начин операционализације варијабли сигурно има великог утицаја на добијене налазе.

Мирков (2000) наводи истраживачке налазе према којима ставови према наставним предметима у већој мери корелирају са постигнућем, у односу на опште ставове према школи. Међутим, присутне су тешкоће у интерпретацији васпитно-образовног значаја ових корелација. Претпоставља се да успешнији ученици добијају више подстицаја од наставника у односу на слабије ученике и да то утиче на развијање позитивнијих ставова код њих. Са друге стране, позитивни ставови подстицајно делују на спремност ученика за улагање напора у учењу. Наравно, дејство подстицаја, или било којих мотивационих чинилаца је под утицајем индивидуалних разлика. У сваком случају, позитивни ставови према наставним предметима сматрају се пожељним, зато што се претпоставља њихово мотивационо деловање у процесу учења. У испитивању односа мотивационих карактеристика и математичког постигнућа, Влаховић-Стетић, Визек Видовић и Арамбашић (1999) су добили податке да се ученици надарени за математику разликују од других по вишем нивоу интринзичке оријентације према математици.

Опачић и Кадијевић (1997) наводе налазе према којима постоје умерене корелације између мера постигнућа и ставова према решавању проблема и математици, док су самопоуздање и самопроцена повезани на вишим нивоима са успехом у решавању проблема. Према овим ауторима, налази сугеришу да је математичко постигнуће повезано са ставовима према математици, а ефекти ставова на постигнуће посредовани су самоефикасношћу.

Као што се види у Табели 1, пол ученика није у корелацији са постигнућем на тесту из математике, што је у складу са налазима других истраживања у нашој средини (Опачић и Кадијевић, 1997). Истраживања у другим срединама (Тaal, 1990), међутим, показују да је пол добар предиктор одређивања ученика за учење математике у средњој школи, уз процену сопствених способности за математику и процену саме математике (колико им је занимљива, а колико тешка).

Постоји позитивна корелација између математичког селф-концепта и циљева учења математике (Табела 2). Добијени Пирсонов коефицијент корелације за укупан скор циљева учења износи .36 и статистички је значајан на нивоу .01. Од појединачних циљева, највећи коефицијент корелације са селф-концептом добијен је за ајтем који указује на жељу ученика да се бави послом у коме се користи математика. Такав налаз не изненађује, с обзиром да се може очекивати да ученици који се осећају способним за учење математике желе да се њоме баве и касније у животу, за разлику од оних који

немају поверења у своје математичке способности. Слабије је са селф-концептом повезан ајтем који се односи на примену математике у свакодневном животу. Остали циљеви су у веома слабој позитивној корелацији са селф-концептом, иако су сви показатељи високо статистички значајни.

Табела 2: Корелације између циљева учења и математичког селф-концепта

	Математички селф-концепт
Циљеви учења (укупан скор)	.360**
Циљ 1	.236**
Циљ 2	.168**
Циљ 3	.199**
Циљ 4	.522**
Циљ 5	.161**

У начелу се сматра да ученици који верују да имају ограничене способности за математику показују тенденцију да буду слабије мотивисани у односу на ученике који верују да се те способности могу развити већим улагањем труда у учење. Резултати испитивања страних аутора односа самопоуздања, наклоности према математици и постигнућа показују да има разлика у односу на узраст ученика (Kloosterman & Cougan, 1994). У првом разреду, ученици који воле математику веома су уверени у своје способности. Они који је не воле имају ниско самопоуздање. Међутим, веза са постигнућем није уочена на овом узрасту. Иако су мање самоуверени, ученици слабијег успеха на овом узрасту показују наклоност према математици. У начелу, већина ученика првог разреда има високо самопоуздање и воли математику, без обзира на успех који постижу. У другом разреду успешни ученици доследно изражавају наклоност према математици, као и уверење у сопствене способности. Код неуспешних на овом узрасту нема повезаности између постигнућа и самопоуздања или наклоности према математици. Код ученика од трећег до шестог разреда уочен је доследан тренд да успешни воле математику и верују у своје способности. Неуспешни ученици не воле математику и нису уверени у своје математичке способности. Укратко, ученици првог разреда изгледа да воле математику без обзира на успех који постижу. Међутим, од трећег разреда, неуспешни развијају одбојност према предмету. Код испитаних ученика петог и шестог разреда веома је изражено уверење да свако може да научи математику, и да је улагање напора значајна компонента способности за учење.

Наши добијени налази указују да на испитаном узорку нема повезаности између математичког самопоимања и пола ученика, као ни између циљева учења математике и пола (Табела 3).

Табела 3: Корелације математичког селф-концепта и циљева учења са полом ученика

	Пол ученика
Математички селф-концепт	-.008
Циљеве учења (укупан скор)	.034*
Циљ 1	-.025
Циљ 2	.033*
Циљ 3	.023
Циљ 4	.024
Циљ 5	.040*

Опачић и Кадијевић (1997) наводе налазе према којима дечаци имају више скорове на скалама математичког самопоимања и самоопажања математичких вештина, у односу на девојчице. Међутим, према овим ауторима, разлика у мотивацији није већа од разлике која би се могла објаснити разликама у опажању сопствених способности. Девојчице су давале ниже самопроцене сопствених опажених компетенција у математици, у односу на дечаке. Успех су у мањој мери приписивале сопственим способностима, а неуспех у већој мери недостатку способности и у мањој мери недовољном улагању труда, у односу на дечаке.

Кадијевић (2002б) наводи да се у испитивању интересовања и процене важности за даље образовање различитих наставних области показало да међу ученицима гимназије природно математичког смера дечаци показују виши степен интересовања за математику, у односу на девојчице.

Међутим, у испитивању предиктора опредељивања за учење математике у средњој школи (Taal, 1990), иако се пол показао као добар предиктор, нису добијени ефекти интеракције између пола и других предикторских варијабли, међу којима су били и селф-концепт и процена математике.

Значај питања која се односе на придавање значаја математици огледа се у претпоставци да таква уверења утичу на мотивацију ученика. Као што многи теоријски радови имплицирају, за уверења се сматра да имају значајан утицај на труд који ученици улажу у учење (Kloosterman, Raymond & Emenaker, 1996). Питања о односу према математици и о омиљеним предметима (у којој мери ученици воле школу и математику) заснована су на претпоставци да ће ученици боље учити, ако уживају у томе. Питања која се односе на уверења о значају учења математике укључена су зато што се претпоставља да су ученици који верују да математику вреди знати јаче унутрашње мотивисани за учење овог предмета.

Из до сада приказаних података види се да укупан скор на скали која се односи на циљеве учења, као ни већина појединачних ајтема, није у

корелацији са постигнућем на тесту знања, а да ни показатељи повезаности са математичким селф-концептом нису високи. Зато је извршена корелациона анализа на појединим ајтемима који испитују различите циљеве учења математике, да би се испитали њихови међусобни односи.

Табела 4: Корелације између појединих циљева учења математике

	Циљ 1	Циљ 2	Циљ 3	Циљ 4	Циљ 5
Циљ 1	1.000	.378**	.272**	.257**	.278**
Циљ 2		1.000	.308**	.248**	.303**
Циљ 3			1.000	.299**	.456**
Циљ 4				1.000	.432**
Циљ 5					1.000

Као што је приказано у Табели 4, поједини ајтеми у оквиру скале која се односи на циљеве учења математике су у позитивној међусобној корелацији. Добијене вредности Пирсоновог коефицијента корелације нису високе, иако су високо статистички значајне. Скала која мери циљеве очигледно није хомогена у мери у којој је то скала која испитује селф-концепт. То је очекивано, с обзиром на садржај ајтема. Испитивани циљеве квалитативно се разликују. Најјаче су повезани ајтеми који се односе на важност знања математике за упис на жељени факултет и за добијање жељеног посла (.46). Готово истог интензитета (.43) је и корелација између два ајтема који се односе на будући посао („волео бих посао у коме се користи математика“ и „треба добро да знам математику да бих добио посао који желим“). Уочава се и повезаност између процене применљивости математике у свакодневном животу и у учењу других школских предмета (.38). У контексту ових налаза, занимљиво је да се у појединим истраживањима показује да ученици изражавају уверење да је математика корисна, међутим, мали број њих је у стању да наведе конкретне примере којим би показали како и зашто је корисна (Kloosterman, Raymond & Emenaker, 1996). Већина ученика није у стању да наведе примере примене математичких појмова у свакодневном животу (изван школе).

Уочава се да су испитани циљеве учења повезани по временској димензији. С једне стране, јаче су повезани ајтеми који се односе на придавање значаја математици у садашњости (примена у свакодневном животу и у учењу других школских предмета); а са друге стране присутна је интензивнија позитивна корелација између ајтема који се односе на придавање значаја математици у будућности (у вези са факултетом и будућим послом). Иако добијени коефицијенти корелације нису високи, ипак се намеће констатација да су добијени налази у складу са налазима других истраживања које наводе Мирков, Спасеновић и Требејшанин (2001) и да циљеве учења, иако квалитативно различити, не морају бити међусобно искључиви.

Уместо закључка

Не негирајући значај когнитивних чинилаца за постигнуће у математици, јер усвајање појмова је вођено квалитетом интелекта, вероватно нема дилеме у вези са схватањем да коначно постигнуће појединца зависи од комбинованог утицаја интелигенције, мотивације и средине за учење. Селф-концепт, као елемент личности, има мотивациона својства, чак се и суштина унутрашње мотивације објашњава осећањем компетентности и самодетерминације. Према теорији саморегулисаног учења, која се бави односом метамотивације, управљања сопственим процесом учења од стране ученика и циљева учења, сматра се да је суштински аспект саморегулисаног учења његова усмереност ка циљу. Саморегулисано учење, при томе, посебно је подстакнуто доживљајем властите ефикасности. У истраживању односа саморегулације у процесу учења и мотивационих уверења, издвајају се три мотивационе компоненте у саморегулацији учења: ученикова уверења о сопственим способностима за извршење задатка; ученикови циљеви и уверења о значају одређеног предмета и интересовање за градиво; и ученикове емоционалне реакције или ставови према задацима, односно одређеном наставном предмету (Voekaerts, 1997). У складу са овим теоријским схватањима су и наведени подаци о постојању повезаности између циљева учења математике, конкретно, придавања значаја математици и математичког селф-концепта.

Добијени подаци који указују на постојање позитивне корелације између селф-концепта и математичког постигнућа у складу су са налазима других истраживања (Мирков, Спасеновић и Трешњанин, 2001), према којима је потврђена повезаност између скорана на скали интелектуалног селф-концепта и школског успеха. Значај процене сопствене способности за учење одређеног предмета огледа се у томе што је ученик, тек кад је уверен да може да савлада градиво, спреман на улагање већег напора у учење. Практичне импликације су очигледне – да би се ученик покренуо на веће ангажовање у учењу, потребно је јачање поверења у способности да се градиво може научити, а то значи развијање позитивне самопроцене.

Одсуство повезаности између ајтема који указују на придавање значаја математици и постигнућа на тесту знања из математике, међутим, могуће је да потиче од начина операционализације варијабли које су овде третиране као циљеви учења. Ипак, треба имати у виду да су варијабле првенствено формулисане са намером да се изврше компарације између налаза добијених испитивањем ефеката наставе математике у различитим земљама. Овде интерпретирани налази представљају само резултат једног од могућих начина анализе добијених података.

Анализа међусобних односа појединих ајтема у оквиру скале која мери циљеве учења показала је да различити видови придавања значаја математици јесу међусобно повезани. То говори у прилог схватању да интеракције међу циљевима могу бити од значаја, јер ученици могу бити вођени вишеструким циљевима. Другим речима, они могу бити усмерени на остваривање већег

броја циљева који се међусобно квалитативно разликују. У покушајима да се одговори на питање како различите комбинације циљева могу утицати на процес учења и његове ефекте, важно је увидети да ће и добијени налази и њихово тумачење бити под утицајем начина операционализације варијабли.

Циљеви учења су под утицајем начина на које ученици опажају карактеристике ситуације у којој се учење одвија, као и начина на који опажају сопствено постигнуће. Зато је у наставном процесу потребно подстицање како позитивне самопроцене ученика, тако и уверења да се градиво може савладати, да се може остварити успех и да ће то бити од значаја за њих саме. Ученици који се међусобно разликују и по успеху и по личним карактеристикама, развиће различите оријентације и различите начине понашања у учењу. Ученици могу учити и остваривати успех како због задовољства које потиче од самог усвајања знања и вештина, тако и због жеље за самопотврђивањем и постизањем социјалне прихваћености путем остваривања компетенције. Међутим, они ученици који верују да је успех резултат уложених напора, а не урођених способности, у већој мери су спремни да се ангажују у учењу и да развију позитивне самопроцене, што евидентно утиче на постигнуће.

Коначно, наведени налази показују да на испитаном узорку нема полних разлика, како у односу на математичко постигнуће, тако ни у односу на математички селф-концепт и придавање значаја математици. Ови налази разликују се од налаза добијених у другим истраживањима, према којима се обично показује одсуство полних разлика у математичком постигнућу, али се често наводи да се мушкарци и жене разликују по мотивационо-афективним обрасцима и самоопажању у контексту наставе математике.

Л и т е р а т у р а :

- Voekaerts, M. (1997): Саморегулисано учење на споју когниције и мотивације, *Психологија у свету*, Вол II, бр. 1, 44-57.
- Bouffard, T. et al. (1995): The impact of goal orientation on self-regulation and performance among college students, *British Journal of Educational Psychology*, Vol. 65 (317-329).
- Кадјевић, Б. (2002а): Утицај математичког селфа на повезивање процедуралног и концептуалног (појмовног) знања, *Осми научни скуп Емпиријска истраживања у психологији, Резимеи* (21), Филозофски факултет, Београд.
- Кадјевић, Б. (2002б): Полне разлике у предметном интересовању ученика другог разреда гимназије, *Осми научни скуп Емпиријска истраживања у психологији, Резимеи* (19), Филозофски факултет, Београд.
- Kloosterman, P. & M.C. Cougan (1994): Students' beliefs about learning school mathematics, *The Elementary School Journal*, 4, 375-388.
- Kloosterman, P., A. M. Raymond & C. Emenaker (1996): Students' beliefs about mathematics: A three-year study, *The Elementary School Journal*, 1, 39-56.
- Marsh, H. W. (1990а): The structure of academic self-concept: The Marsh-Shavelson Model, *Journal of Educational Psychology*, 82, 623-636.
- Marsh, H. W. (1990б): Causal ordering of academic self-concept and academic achievement: A multiwave, longitudinal panel analysis, *Journal of Educational Psychology*, 82, 646-656.

- Мирков, С. (2000): Ставови ученика основне школе према биологији и математици, *Настава и васпитање*, 5, 692-706.
- Мирков, С., В. Спасеновић и Б. Требјешанин (2001): Циљеви учења: заступљеност, међусобни односи и повезаност са интелектуалним аспектом појма о себи, *Зборник Института за педагошка истраживања*, Институт за педагошка истраживања, 33, 307-322.
- Опачић, Г., Ђ. Кадјевић (1997): Математичко самопоимање: операционализација и валидација скале, *Психологија*, 4, 395-412.
- Seegers, G., C. M. Van Putten & C. J. De Brabander (2002): Goal orientation, perceived task outcome and task demands in mathematics tasks: Effects on students' attitude in actual task settings, *British Journal of Educational Psychology*, 72, 365-384.
- Taal, M. (1990): Determinants of girls' choice of mathematics, *European Journal for High Ability*, 1, 42-45.
- Vlahovic-Stetic, V., V. Vizek Vidovic & L. Arambasic (1999): Motivational characteristics in mathematical achievement: a study of gifted high-achieving, gifted underachieving and non-gifted pupils, *High Ability Studies*, 1, 37-49.

Snežana Mirkov, Dragan Janjetović

TIMSS 2003: SELF-CONCEPT AND STUDY AIMS AS MOTIVATIONAL FACTORS IN MATHEMATICS ATTAINMENT

Summary *The paper presents a portion of the findings obtained by the international comparative examination of academic attainments in mathematics (TIMSS 2003). The sample comprised 4537 students of the eighth (final) year of primary schools in Serbia. The correlation analysis included: general mathematics knowledge test score, a scaled score of the mathematics self-concept, scale scores of various aspects of attributing importance to mathematics (these were treated as study aims), as well as sex differences. The results show that the self-concept is in a higher positive correlation with the knowledge test results compared to other variables. All examined study aims were in positive correlation with the self-concept. No sex differences were found regarding attainment or any other examined variable. A positive correlation was found between various study aims. The obtained findings of the relations between the self-concept and attainment, as well as between the self-concept and study aims are in accord with the findings of numerous other researches, especially in the context of the theory of self-regulated learning.*

Key words: *mathematics attainment, motivational factors, self-concept, study aims, primary school students, sex.*

Снежана Мирков, Драган Јанетович

TIMSS 2003: СЕЛФ-КОНЦЕПТ И ЦЕЛИ ОБУЧЕНИЯ КАК МОТИВИРУЮЩИЕ ФАКТОРЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО УСПЕХА УЧЕНИКА

Резюме *В работе приводятся некоторые результаты международных сравнительных исследований образовательных достижений учеников в области математики (TIMSS 2003). Исследование проведено на примере 4537 учеников восьмого класса основных школ Сербии. В коррелятивный анализ были включены следующие элементы: общий скор теста знаний по математике, скор по шкале математического селф-концепта, результаты по шкалам, исследующим цели обучения и данные о поле учеников. Полученные результаты показывают что математический селф-концепт более сильно связан с достижениями на тесте знаний по математике по сравнению с другими переменными. Обнаружено что все исследуемые цели обучения математике находятся в положительной корреляции с математическим селф-концептом. Половые различия не обнаружены ни в успеваемости учеников, ни в других исследуемых переменных. Обнаружено наличие положительной корреляции между целями обучения. Полученные результаты о наличии связи между селф-концептом и целями обучения совпадают с результатами других исследователей.*

Ключевые слова: *математическое постижение, факторы мотивации, селф-концепт, цели обучения, ученики основной школы, пол учеников.*