

**Мр Николета Милошевић**  
**Јелена Павловић**  
**Владимир Џиновић**  
Институт за педагошка истраживања  
Београд

UDK: 371.3

37-053.5

Оригинални научни рад

Примљен: 12. III 2007.

BIBLID: 0553-4569, 53 (2007), 3-4, p 227-248

## ОДНОС УЧЕНИКА ПРЕМА НАСТАВИ И УЧЕЊУ<sup>1</sup>

### *Резиме*

*У раду су изложени налази пробног истраживања у оквиру студије TIMSS 2007 који представљају део обимног међународног пројекта проучавања трендова образовног постигнућа ученика основних школа у области математике и природних наука. Први део рада односи се на анализу структуралних карактеристика и опис варијабли којима је у TIMSS концепцији операционализован однос самопоуздања ученика и вредновања школских предмета у области математике и природних наука. Други део рада односи се на опис образовних аспирација ученика и међузависност са самопоуздањем и вредновањем. У трећем делу рада разматрају се неки релевантни предиктори образовних аспирација ученика и њихов однос према математици и природним наукама. На крају, предложене су неке од конкретних препорука које могу довести до промене образовних вредности нашег друштва.*

*Кључне речи: самопоуздање, вредновање, образовне аспирације, наставне методе, друштво знања*

Међународно испитивање ученичких постигнућа у области математике и природних наука (TIMSS 2007)<sup>2</sup> одражава суштинске вредности образовања у друштву заснованом на знању које су се последњих деценија XX века значајно промениле у правцу демократизације и либерализације школских система. Јед-

<sup>1</sup> Текст представља резултат рада на пројекту *Образовање за друштво знања* број 149001 (2006–2010), чију реализацију финансира Министарство науке и заштите животне средине Републике Србије.

<sup>2</sup> Истраживање TIMSS 2007 (Trends in International Mathematics and Science Study) представља међународно истраживање образовних постигнућа ученика 4. и 8. разреда основне школе у области математике и природних наука (физика, хемија, биологија и географија).

ну од најзначајнијих промена у области образовања представља ново схватање *знања* које је довело до промене улоге ученика у образовном процесу и истакло значај неопходности доживотног образовања.

Последњих година сведоци смо појаве великог броја радова којима је заједничко то што се заснивају на темељном преиспитивању схватања *знања* као акумулираног искуства о свету. Све је присутније становиште према коме је знање економски ресурс:

Знање у *друштву знања* се у основи разликује од схватања знања у претходним друштвима, али и од онога што се још увек најчешће подразумева под знањем. Знање у смислу немачког *Allgemeine Bildung* или англо-амерички израз *liberal arts* имало је мало везе са свакодневним животом. Знање је било усредсређено на особу и лични развој пре него на применљивост и употребну вредност. Знање у *друштву знања* у основи постоји само као знање у примени (Drucker 1994).

Уколико се знање посматра као економски ресурс, онда је евидентно да је нагласак на његовој употребљивости. С обзиром на то, природне и техничке науке представљају основу економског развоја, док у образовној политици важну улогу има мотивисање и повећање интересовања у овим областима од најранијих узраста.

Једна од импликација редефинисаног приступа знању је развијање активнијег односа ученика према образовању. Ново схватање *улоге ученика* подразумева активног ученика који примењује знања и има свест о важности доживотног образовања. Активан однос ученика према настави и учењу почива, између осталог, на доживљају компетентности и процени сопствене академске ефикасности (Schunk 1991). Уверење о ефикасности представља предиктор заинтересованости и позитивног става према одређеним предметима, утиче на избор циљева, количину уложеног напора, истрајавање и очекиване исходе. С обзиром на то особе са високом самоефикасношћу показују већу когнитивну снажљивост, флексибилност и ефикасност у контроли окружења (Bandura 1997; 1999). Концепт самоефикасности се уклапа у идеју о ученику који активно трага за знањима које може да примени у даљем академском и професионалном развоју.

Од оних који уче очекује се да изграде стратегију трајног ослањања на образовање као ресурс. У складу с тим је и ново схватање школе као „успутне станице” у процесу доживотног образовања. Један од задатака образовног процеса јесте подржавање културе учења и развијање свести о неопходности и корисности наставка школовања након завршетка обавезног образовања. Према закључцима са Лисабонске конференције (2000), један од стратешких циљева европске образовне политике јесте да се до 2010. године двоструко смањи број младих између 18 и 24 године који прекидају школовање на средњошколском нивоу. Од образовног система се очекује отвореност и прилагођеност одговорностима и активностима оних који уче, као и окупљање свих релевантних установа, појединаца и група око процеса учења. Основна идеја је, дакле, да образовни

систем у сваком тренутку, сваком поједincu, без обзира на животну доб или професионални статус пружи могућност овладавања новим, разноврсним и корисним знањима, при чему се формално и неформално образовање третирају као комплементарни делови исте целине (Du Bois Reymond 2002).

Описане вредности друштва заснованог на знању (применљивост знања, активан однос према знању и доживотно образовање) имплицитно су присутне у теоријској и методолошкој концепцији испитивања ученичких постигнућа у области математике и природних наука. На пример, неки задаци у тестовима за математику и природне науке конструисани су тако да захтевају примену уопштених школских знања у конкретним контекстима. Даље, испитивање вредновања појединих предмета почива на идеји да ученици треба да посматрају предмете из перспективе њихове употребљивости и корисности. Када је реч о начину испитивања облика наставе и наставних метода, наглашавају се наставне методе усмерене на применљивост знања и решавање конкретних проблема. Активан однос ученика према знању имплицитно је присутан у питањима из Упитника за ученике која се односе на процену ученичких компетенција у области математике и природних наука. Ова питања одражавају социокогнитивистичке претпоставке о значају самоустројавајућих и саморефлективних процеса за постигнуће и активан однос ученика према школи. Другим речима, полази се од идеје да је самопоуздање у појединим предметима неопходно за активнији приступ и управљање сопственим професионалним развојем. Процена заступљености компјутерских технологија и метода активног учења, такође, подразумева имплицитно вредновање активности ученика у образовном процесу. Најзад, у Упитнику за ученике заступљена су и питања која се односе на њихове аспирације у вези са даљим школовањем која су тесно повезана са идејама филозофије доживотног образовања.

Поставља се питање у којој мери су наведене вредности друштва заснованог на знању заступљене у ученичкој перцепцији појединих аспеката процеса наставе и учења. Имајући то у виду, у првом делу рада усмерићемо се на анализу структуралних карактеристика и опис варијабли којима је у TIMSS концепцији операционализован однос самопоуздања ученика и вредновања школских предмета у области математике и природних наука. Други део рада односиће се на опис образовних аспирација ученика и међузависност са самопоуздањем и вредновањем. У трећем делу рада размотрићемо неке релевантне предикторе образовних аспирација ученика и њихов однос према математици и природним наукама. Коначно, предложићемо неке од конкретних препорука које могу довести до промене образовних вредности нашег друштва.

### **Однос ученика према математици и природним наукама**

Пробно истраживање TIMSS–FT 2007 у Србији спроведено је на стратификованом узорку од 34 основне школе у Централној Србији и Војводини. У истраживању су учествовали основни актери образовног процеса: 1.461 ученик 8. разреда основне школе, 34 директора школа, 45 наставника математике, 40 на-

ставника биологије, 40 наставника физике, 40 наставника хемије и 40 наставника географије. Овом приликом усмерићемо се на испитивање односа ученика према појединим аспектима процеса наставе и учења. Стога ће бити приказани само резултати анализе одговора ученика на питања из Упитника која се односе на самопоуздање и вредновање појединих предмета, образовне аспирације и процену заступљености компјутерских технологија и метода активног учења.

Аутори пројекта TIMSS 2007 имплицитно су пошли од следећих претпоставки: (а) да тврдње којима је процењивано самопоуздање, односно вредновање, конвергирају, (б) да самопоуздање и вредновање као конструкти задржавају хомогеност кроз различите предмете, као и (в) да су самопоуздање и вредновање два међусобно независна конструкта. Први циљ овог рада односи се на емпиријску проверу одрживости напред наведених претпоставки, односно на факторску анализу одговора ученика на тврдње које се односе на самопоуздање и вредновање у математици и природним наукама. Самопоуздање ученика у математици и природним наукама процењивано је на основу следећих тврдњи, као посебних варијабли у истраживању:

- Обично немам проблема са математиком.
- Мени је математика много тежа него многим у мом разреду.
- Математика ми није јача страна.
- Брзо учим градиво из математике (исте тврдње понуђене су за физику, хемију, биологију и географију).

Факторском анализом одговора на напред наведене тврдње могуће је прихватити једнофакторско решење којим се објашњава 25.2% варијабилитета (табела 1). Ово решење потврђује претпоставку аутора пројекта TIMSS 2007 према којој самопоуздање ученика у математици и природним наукама чини јединствени теоријски конструкт који ће и у овом раду бити тако схваћен.

*Табела 1: Факторска структура самопоуздања у области математике и природних наука*

Брзо учим градиво из математике.	0.65
Обично немам проблема са хемијом.	0.61
Брзо учим градиво из хемије.	0.60
Обично немам проблема са математиком.	0.60
Мени је математика много тежа него многим у мом разреду.	0.58
Обично немам проблема са физиком.	0.57
Мени је хемија тежа него многим у мом разреду.	0.55
Математика ми није јача страна.	0.52
Брзо учим градиво из физике.	0.52
Физика ми није јача страна.	0.51
Хемија ми није јача страна.	0.50
Мени је физика тежа него многим у мом разреду.	0.50

Мени је биологија тежа него многима у мом разреду.	0.36
Обично немам проблема са биологијом.	0.39
Брзо учим градиво из биологије.	0.43
Биологија ми није јача страна.	0.39
Мени је географија много тежа него многима у мом разреду.	0.40
Географија ми није јача страна.	0.39
Брзо учим градиво из географије.	0.41
Обично немам проблема са географијом.	0.39

Релативно мали проценат објашњене варијансе наводи на претпоставку да остатак варијансе може бити објашњен већим бројем специфичних фактора. У прилог томе иду и налази из ротације фактора којом се повећава проценат објашњене варијансе факторима који су специфични за поједине предмете. Наиме, резултати факторске анализе указују да је могуће говорити о општој мери самопоуздања ученика у математици и природним наукама, али и да је могуће претпоставити да за сваки предмет постоји специфични фактор самопоуздања. Другим речима, ученик који показује високо самопоуздање у на пример, физици вероватно ће имати високо самопоуздање када су у питању и друге природне науке или математика, па ипак показиваће највеће самопоуздање у физици.

Из табеле факторских засићења уочљиво је да највећа засићења општим фактором имају тврдње које се односе на самопоуздање у математици, физици и хемији. Ово би могло да се тумачи већим „доприносом” који ови предмети дају општем самопоуздању. Дакле, ученици који изражавају високо самопоуздање у математици, физици или хемији углавном ће имати високо самопоуздање у свим природним наукама, док високо самопоуздање у биологији или географији мање може да предвиди самопоуздање у математици, физици или хемији.

Описана факторска структура самопоуздања може да се тумачи из перспективе теорија способности. Смислено је претпоставити да у нашем образовном систему наставни садржаји и методе рада у математици и физици више ангажују општи фактор способности, за разлику од садржаја и метода рада у биологији и географији које се ослањају на фактор меморије, најслабије засићеним општим фактором.

Такође, ученици су се изјашњавали о вредности појединих предмета из угла њихове применљивости и афективног односа према предмету. Тврдње на основу којих су ученици процењивали степен вредновања појединих предмета, гласе:

- Волео бих да учим више математике у школи.
- Волим да учим математику.
- Мислим да ми учење математике може помоћи у свакодневном животу.
- Потребна ми је математика да бих боље савладао друге школске предмете.
- Треба добро да знам математику да бих се уписао на факултет који желим.
- Волео бих посао у коме се користи математика.
- Треба добро да знам математику да бих добио посао који желим.

Факторском анализом одговора на тврдње које се односе на вредновање математике и природних наука могуће је прихватити једнофакторско решење. Општи фактор вредновања објашњава 28.5% укупног варијабилитета, те се може говорити о јединственом теоријском концепту вредновања математике и природних наука (табела 2).

Табела 2: Факторска структура вредновања у области математике и природних наука

	фактор
Потребна ми је физика да бих боље савладао друге школске предмете.	0.70
Потребна ми је хемија да бих боље савладао друге школске предмете.	0.69
Треба добро да знам физику да бих добио посао који желим.	0.68
Треба добро да знам физику да бих се уписао на факултет који желим.	0.67
Треба добро да знам хемију да бих се уписао на факултет који желим.	0.65
Мислим да ми учење физике може помоћи у свакодневном животу.	0.65
Треба добро да знам хемију да бих добио посао који желим.	0.63
Волео бих посао у коме се користи физика.	0.63
Потребна ми је биологија да бих боље савладао друге школске предмете	0.61
Волео бих да учим више физике у школи.	0.61
Волим да учим физику.	0.60
Мислим да ми учење хемије може помоћи у свакодневном животу.	0.59
Волео бих посао у коме се користи хемија.	0.58
Потребна ми је географија да бих боље савладао друге школске предмете.	0.58
Треба добро да знам биологију да бих се уписао на факултет који желим.	0.55
Волео бих да учим више хемије у школи.	0.55
Волим да учим хемију.	0.54
Треба добро да знам географију да бих се уписао на факултет који желим.	0.53
Треба добро да знам математику да бих добио посао који желим.	0.44
Волим да учим географију.	0.44
Волео бих да учим више математике у школи.	0.43
Волео бих посао у коме се користи математика.	0.43
Мислим да ми учење географије може помоћи у свакодневном животу.	0.42
Волео бих посао у коме се користи географија.	0.46
Треба добро да знам географију да бих добио посао који желим.	0.51
Волео бих да учим више географију у школи.	0.44

Треба добро да знам биологију да бих добио посао који желим.	0.53
Волео бих посао у коме се користи географија.	0.41
Волим да учим математику.	0.41
Волим да учим биологију.	0.38
Волео бих да учим више биологије у школи.	0.43
Мислим да ми учење биологије може помоћи у свакодневном животу.	0.38
Треба добро да знам математику да бих се уписао на факултет који желим.	0.40
Потребна ми је математика да бих боље савладао друге школске предмете.	0.44
Мислим да ми учење математике може помоћи у свакодневном животу.	0.37

Из табеле 2 уочава се да највећа засићења општим фактором имају тврдње које се односе на вредновање физике и хемије. Интересантно је поменути да су налази TIMSS 2003 истраживања показали да око половине ученика ниско вреднује физику и хемију, односно да су то предмети које ученици опажају као најмање применљиве (Милошевић, Џиновић и Павловић 2005). Насупрот томе, математика је највише вреднован предмет, на шта указују и налази неких иностраних истраживања према којима већина ученика верује да је важно учити математику (Kloosterman & Sougan 1994). Ови резултати представљају добар контекст за објашњење разлика између појединих предмета у њиховом доприносу општем вредновању. Наиме, може се претпоставити да ученици који уочавају применљивост физике и хемије, као најмање вреднованих предмета, лакше и спремније препознају употребну вредност математике и осталих природних наука.

Резултати факторске анализе потврђују трећу претпоставку TIMSS истраживања да су вредновање школских предмета и самопоуздање ученика у појединим предметима независни конструкти. Факторском анализом одговора на тврдње које се односе на самопоуздање и вредновање прихваћено је двофакторско решење којим се објашњава 29.4% варијабилитета (табела 3).

Табела 3: Факторска анализа самопоуздања и вредновања

	фактор 1	фактор 2
Потребна ми је физика да бих боље савладао друге школске предмете.	0.68	
Потребна ми је хемија да бих боље савладао друге школске предмете.	0.66	
Мислим да ми учење физике може помоћи у свакодневном животу.	0.66	
Треба добро да знам физику да бих се уписао на факултет који желим.	0.64	
Волим да учим физику.	0.64	

Треба добро да знам хемију да бих се уписао на факултет који желим.	0.63	
Треба добро да знам физику да бих се уписао на факултет који желим.	0.62	
Волео бих да учим више физику у школи.	0.61	
Треба добро да знам хемију да бих се уписао на факултет који желим.	0.60	
Мислим да ми учење хемије може помоћи у свакодневном животу.	0.60	
Волео бих посао у коме се користи физика.	0.60	
Волим да учим хемију.	0.60	
Потребна ми је биологија да бих боље савладао друге школске предмете.	0.58	
Волео бих посао у коме се користи хемија.	0.57	
Волео бих да учим више хемије у школи.	0.56	
Брзо учим градиво из физике.	0.54	
Треба добро да знам биологију да бих се уписао на факултет који желим.	0.52	
Потребна ми је географија да бих боље савладао друге школске предмете.	0.52	-0.35
Треба добро да знам биологију да бих добио посао који желим.	0.49	
Брзо учим градиво из хемије.	0.48	0.47
Волим да учим математику.	0.47	0.34
Обично немам проблема са физиком.	0.47	0.37
Треба добро да знам географију да бих се уписао на факултет који желим.	0.46	-0.42
Треба добро да знам географију да бих добио посао који желим.	0.46	-0.40
Волео бих посао у коме се користи математика.	0.46	
Потребна ми је математика да бих боље савладао друге школске предмете.	0.43	
Волео бих да учим више математике у школи.	0.42	
Мислим да ми учење географија може помоћи у свакодневном животу.	0.40	
Мислим да ми учење биологије може помоћи у свакодневном животу.	0.39	
Мени је математика тежа него многима у мом разреду.		0.59
Мени је хемија тежа него многима у мом разреду.		0.57
Брзо учим градиво из математике.	0.31	0.57

Обично немам проблема са математиком.		0.55
Мени је физика тежа него многим у мом разреду.		0.54
Хемија ми није јача страна.		0.52
Физика ми није јача страна.		0.51
Обично немам проблема са хемијом.	0.43	0.50
Математика ми није јача страна.		0.50
Волим да учим биологију.	0.41	
Обично немам проблема са биологијом.		0.35
Брзо учим градиво из биологије.		0.34
Волео бих посао у коме се користи биологија.	0.39	
Мени је биологија тежа него многим у мом разреду.		0.40
Волео бих да учим више биологије у школи.	0.41	
Биологија ми није јача страна.		0.39
Волим да учим географију.	0.43	
Брзо учим градиво из географије.	0.31	
Обично немам проблема са географијом.	0.23	0.18
Волео бих посао у коме се користи географија.	0.40	-0.34
Волео бих да учим више географије у школи.	0.40	
Мени је географија тежа него многим у мом разреду.		0.37
Географија ми није јача страна.		0.37
Мислим да ми учење математике може помоћи у свакодневном животу.	0.37	
Треба добро да знам математику да бих се уписао на факултет који желим.	0.38	
Треба добро да знам математику да бих добио посао који желим.	0.41	

Први фактор објашњава 19.8% варијабилитета и засићују га, пре свега, одговори ученика на тврдње које се односе на вредновање школских предмета. Други екстраховани фактор објашњава 9.6% варијабилитета и, пре свега, је засићен одговорима ученика на тврдње које се односе на самопоуздање у математици и природним наукама. Међутим, из табеле 3 уочљиво је да фактори нису сасвим независни, што показује и статистички значајна корелације између њих (табела 4).

Преклапање фактора се пре свега односи на неке од одговора на тврдње везане за вредновање физике, хемије и математике, што значи да донекле високо самопоуздање у овим предметима подразумева и високо вредновање и обратно. Занимљиво је да позитивна засићења на фактору самопоуздања у географији иду са негативним засићењима на фактору вредновања географије, односно да ниско вредновање географије делом конституише фактор самопоуздања. Конкретније, може се претпоставити да ученици који имају високо опште самопоуздање не

опажају практичну вредност географије и то када је у питању наставак школовања и каснији професионални развој. Ови налази иду у прилог поменутиим разликама у перцепцији математике, физике и хемије, с једне стране и биологије и географије са друге стране.

Табела 4: Корелација самопоуздања и вредновања

		Самопоуздање
Вредновање	Пирсонова корелација	0.19
	Sig. (2-tailed)	0.00

Резултати факторске анализе потврђују све три претпоставке од којих су кренули аутори пројекта TIMSS 2007. Наиме, емпиријски је оправдано претпоставити да концепти вредновања и самопоуздања у математици и природним наукама представљају хомогене, јединствене и међусобно независне факторе. Занимљиво је да налази упућују на претпоставку да самопоуздање и вредновање у математици, физици и хемији највише доприносе мерама општег вредновања и самопоуздања. Једна од импликација изнетог налаза је потреба за адекватним наставним методама којима треба развијати код ученика свест о применљивости знања управо из физике и хемије. Такође, неопходна је даља анализа односа између самопоуздања и постигнућа у математици и природним наукама.

### **Предиктори односа ученика према математици и природним наукама**

Налази TIMSS 2003 показали су да наши ученици имају више самопоуздања у математици и природним наукама, али и да те предмете у просеку мање вреднују у односу на међународни просек (Милошевић, Џиновић и Павловић 2005; Martin et al. 2004; Mullis et al. 2003; 2004). С обзиром на то поставља се питање поузданости предиктора самопоуздања и вредновања математике и природних наука. У истраживању TIMSS 2007 као значајни предиктори самопоуздања и вредновања издвојили су се образовни статус мајке и поједине наставне методе.

Резултати истраживања TIMSS 2007 показују да ученици чије су мајке вишег образовног статуса имају виши ниво самопоуздања у математици и природним наукама (табела 6). Изгледа да мајке, за разлику од очева, „преносе” сопствено академско самопоуздање на дете. Осим тога, може се претпоставити да мајке вишег образовног статуса представљају извор знања, стратегија и подршке који су неопходни за развој самопоуздања у математици и природним наукама.

Табела 5: Образовни статус мајке и самопоуздање ученика у математици и природним наукама

	F	df	Sig.
Образовни статус мајке	2.50	7	0.01

Табела 6: Самопоуздање по нивоима образовања мајке

	N	AS	SD
Завршена четири разреда основне школе или није ишао у школу.	11	2.66	0.70
Завршена осам разреда основне школе.	219	2.74	0.55
Завршена средња стручна школа.	670	2.90	0.54
Завршена гимназија.	87	2.98	0.52
Завршена виша школа.	206	3.06	0.47
Завршен факултет.	140	3.19	0.51
Магистратура, докторат или специјализација.	29	3.31	0.52
Не знам.	101	2.72	0.46
Укупно	1463	2.92	0.54

Однос између образовног статуса мајке и вредновања математике и природних наука је у извесној мери сложенији. Ученици чије су мајке најнижег образовног статуса највише вреднују математику и природне науке, а потом следе ученици чије су мајке највишег образовног статуса. Вредновање математике и природних наука је ниже код ученика чије су мајке завршиле средњу или вишу школу, а најниже код ученика факултетски образованих мајки.

Табела 7: Образовни статус мајке и вредновање математике и природних наука

	F	df	Sig.
Пол ученика	0.13	1	0.71
Образовни статус мајке	2.31	7	0.02
Образовни статус оца	0.74	7	0.64

Образовни статус мајке је једна од варијабли која се релативно често доводи у везу и са образовним постигнућем ученика. Ови налази могу се тумачити тиме што су мајке укључене у већину свакодневних школских активности деце (Youniss & Smollar 1985), као и да од образовног статуса мајке зависи свакодневни стил живота и васпитни услови одрастања детета. Овај податак указује на то да ученици чије су мајке најнижег и највишег образовног статуса у највећој мери уочавају практичну вредност математике и природних наука (табела 7). То наводи на претпоставку да су мајке највишег и најнижег образовног статуса најснажнији образовни модели – необразоване мајке негативни модели, а најобразованије мајке позитивни модели.

Ново схватање знања и улоге ученика, наводи на претпоставку да нове наставне методе у већој мери доприносе остварењу образовних циљева у друштву заснованом на знању. Од наставе математике и природних наука очекује се да оспособе ученике за ефикасну примену знања, способности и вештина у свакодневном животу. У регресионом моделу показало се да наставне методе објашњавају 37% варијансе вредновања математике и природних наука, као и 16% варијансе самопоуздања у тим предметима. Овакав резултат сугерише да наставне методе боље предвиђају перцепцију практичне вредности поменутих предмета, него процену сопствене компетентности, што је и очекивано с обзиром на то да се већина нових наставних метода односи на употребу школских знања у различитим животним контекстима. Међутим, што се више користе методе које упућују на употребу и примену знања из појединих наставних предмета, ученици мање препознају практичан значај тих знања (табела 7). Овај парадоксални налаз може се двојачко тумачити. Може се претпоставити да наши наставници нису адекватно обучени за повезивање наставног градива са свакодневним животом. С друге стране, могуће је да се нове наставне методе у нашој средини опажају као мање значајне у односу на традиционалне методе рада и нису у складу са „традиционалним” очекивањима ученика од наставе. Поред тога, претпостављена лоша примена савремених наставних метода додатно доприноси утиску ученика да је такав начин рада бескористан, односно да представља „губљење времена”. Имајући у виду ново схватање знања, ови налази указују на озбиљне препреке са којима се суочава наш школски систем.

Табела 7: Наставне методе и вредновање математике и природних наука

	$\beta$	t	Sig.
Повезујемо оно што учимо из математике са свакодневним животом.	-0.07	-2.25	0.02
Радимо заједно у малим групама.	-0.06	-2.08	0.04
Креирамо или планирамо експеримент или истраживања (биологија).	-0.10	-3.10	0.00
Повезујемо оно што учимо из биологије са свакодневним животом.	-0.08	-2.61	0.01
Користимо компјутере (биологија).	-0.08	-2.57	0.01
Креирамо или планирамо експеримент или истраживања (географија).	-0.08	-2.76	0.01
Повезујемо оно што учимо из географије са свакодневним животом.	-0.08	-2.52	0.01
Слушам наставника док држи класично предавање (географија).	-0.08	-2.56	0.01
Повезујемо оно што учимо из хемије са свакодневним животом.	-0.14	-4.21	0.00

Повезујемо оно што учимо из физике са свакодневним животом.	-0.16	-4.88	0.00
Користимо компјутере (физика).	-0.09	-2.83	0.00

Наставне методе у различитим предметима различито утичу на ниво самопоуздања ученика (табела 8). На пример, ученици који користе компјутер у настави математике имају виши ниво самопоуздања, док решавање сложених математичких проблема негативно утиче на процену самопоуздања ученика. Самостално решавање проблема у биологији и извођење експеримената у хемији позитивно се одражавају на ниво самопоуздања ученика. Насупрот томе, повезивање са свакодневним искуством у настави физике негативно је повезано са самопоуздањем ученика. Ови налази потврђују да наставне методе усмерене на примену знања доприносе доживљају некомпетентности и анксиозности код ученика. Имајући у виду значај применљивости знања у друштву заснованом на знању, некомпетентност и несигурност које ученици испољавају сусрећући се са наставним методама које су усмерене на употребу знања, представљају забрињавајућу појаву и велику препреку трансформацији нашег образовног система.

Табела 8: Наставне методе и самопоуздање у математици и природним наукама

	Beta	t	Sig.
Сами бирамо начин решавања неког сложеног проблема. (математика)	-0.09	-2.69	0.01
Користимо компјутере (математика).	0.10	3.02	0.00
Сами решавамо проблеме (биологија).	0.07	1.95	0.05
Креирамо или планирамо експерименте или истраживања (хемија).	0.07	2.11	0.03
Повезујемо стечена знања из физике са свакодневним животом.	-0.17	-4.33	0.00

Напред приказани налази сугеришу да образовни систем у већем степену утиче на вредновање математике и природних наука него на самопоуздање ученика у овим предметима. Чини се да су неке породичне варијабле значајнији предиктори самопоуздања ученика, односно да образовни систем не успева да компензује евентуални недостатак образовних ресурса у породици. Податак о вишем просечном самопоуздању наших ученика у односу на њихове вршњаке у свету може се, у контексту ових налаза, приписати културолошким чиниоцима, пре него ефектима образовног система. С друге стране, податак да наши ученици у просеку ниже вреднују математику и природне науке од својих вршњака у свету може да се тумачи као резултат недовољне ефикасности наставних метода које су усмерене на примену знања, али и одсуства вредности прагматизма у нашој култури и образовном систему.

### Образовне аспирације ученика

Образовне аспирације ученика представљају трећу варијаблу којом аутори пројекта TIMSS 2007 операционализују однос ученика према настави и учењу. У даљем тексту описаћемо структуру образовних аспирација ученика и начин на који однос према математици и природним наукама утиче на ниво образовних аспирација ученика. Образовне аспирације ученика процењиване су преко слагања ученика са тврдњама које су се односиле на планове за наставак школовања у оквиру различитих нивоа формалног образовања.

Више образовне амбиције младих представљају значајан потенцијал за повећање броја високо образованих стручњака, који су у стању да адекватно учествују у размени знања и услуга. У том смислу, чине се значајним подаци Републичког завода за информатику и статистику у Србији према којима из године у годину расте број студената (табела 9).

Табела 9: Укупан број студената у Републици Србији

Година	Укупан број студената
1990	117212
1995	139080
2000	194198
2001	182941
2002	197322
2003	203909
2004	218508

У складу са запаженом тенденцијом пораста интересовања за наставак школовања након завршетка средњошколског образовања су и резултати истраживања TIMSS 2007 који указују да око половине испитаних ученика намерава да заврши факултет или вишу школу, док трећина ученика планира да се задржи на средњошколском нивоу (табела 10). Међутим, налази TIMSS 2003 показују да су образовне аспирације наших ученика ипак на нижем нивоу од међународног просека (Милошевић, Џиновић и Павловић 2005; Martin et al. 2004; Mullis et al. 2003; 2004).

Табела 10: Планови ученика за даље школовање

	%
Да завршим средњу стручну школу.	27.19
Да завршим гимназију.	2.81
Да завршим вишу школу.	12.05
Да завршим факултет.	35.48
Да после завршеног факултета магистрирам, докторирам или нешто специјализирам.	11.51
Не знам.	10.96

Резултати TIMSS 2007 показују да девојчице имају виши ниво образовних аспирација од дечака, као и да су дечаци неодлучнији од девојчица када је реч о плановима за наставак школовања (табела 11). Овај налаз је у складу са већим бројим иностраних истраживања о разликама у образовним аспирацијама и постигнућу између дечака и девојчица (Freeman 2004; Looker & Thiessen 2004). Један од могућих разлога за више образовне аспирације девојчица у односу на дечаке јесте боља прилагођеност девојчица школском контексту и захтевима које поставља образовни систем. Боља прилагођеност може да утиче на успешније интегрисање вредности образовања у лични идентитет, а тиме и снажнија очекивања од себе у погледу академских постигнућа.

Табела 11: Образовне аспирације ученика и пол

	Пол ученика	
	Девојчице	Дечаци
Да завршим средњу стручну школу.	158	238
Да завршим гимназију.	19	22
Да завршим вишу школу.	86	89
Да завршим факултет.	304	214
Да после завршеног факултета магистрирам, докторирам или нешто специјализирам.	108	60
Не знам.	70	90
Укупно	745	713
$\chi^2$	47.60	
df	5.00	
Sig.	0.00	
C	0.178	

Поред пола ученика, значајан предиктор образовних аспирација ученика представља образовни статус оба родитеља (табеле 12 и 13). Интересантно је да је само око 9% мајки и 13% очева завршило факултет, док знатно већи проценат ученика планира да заврши факултет. Другим речима, образовне аспирације ученика су знатно више од оствареног образовног статуса родитеља.

Табела 12: Образовне аспирације ученика и образовни статус оца

	Да завршим средњу стручну школу	Да завршим гимназију	Да завршим вишу школу	Да завршим факултет	Да магистрирам/докторирам	Не знам	Укупно
Завршена четири разреда основне школе или није ишао у школу	3	0	0	1		0	5
Завршених осам разреда основне школе	69	1	20	21	5	30	146
Завршена средња стручна школа	229	20	93	224	60	59	685
Завршена гимназија	11	6	5	33	10	3	68
Завршена виша школа	25	2	29	82	30	16	184
Завршен факултет	10	7	12	110	43	9	191
Магистратура, докторат или специјализација	1	1	2	12	14	3	33
Не знам	46	3	13	31	5	40	138
$\chi^2$	318.38						
df	35						
Sig.	0.00						
C	0.42						

Табела 13: Образовне аспирације ученика и образовни статус мајке

	Да завршим средњу стручну школу	Да завршим гимназију	Да завршим вишу школу	Да завршим факултет	Да магистрирам/докторирам	Не знам	Укупно
Завршена четири разреда основне школе или није ишла у школу	8	0	2	0	0	1	11
Завршених осам разреда основне школе	111	2	38	28	9	29	217
Завршена средња стручна школа	202	16	83	242	62	63	668
Завршена гимназија	13	7	8	41	9	9	87
Завршена виша школа	20	3	32	95	42	14	206
Завршен факултет	6	8	3	82	32	9	140
Магистратура, докторат или специјализација	1	2	0	12	12	2	29
Не знам	36	2	10	17	2	33	100
$\chi^2$							367.50
df							35
Sig.							0.00
C							0.45

Налази каноничке дискриминативне анализе показују да су и самопоуздање и вредновање значајни предиктори образовних аспирација ученика, али да их самопоуздање боље предвиђа од вредновања (табела 14). Дакле, ученици се опредељују за више нивое образовања зависно од нивоа самопоуздања у математици и природним наукама, а не у зависности од процене практичности и употребљивости предмета (табела 15).

Табела 14: Самопоуздање и вредновање као предиктори образовних аспирација ученика

Каноничка корелација	$\lambda$	$\chi^2$	df	Sig.
0.50	0.74	430.86	10	0.00
0.09	0.99	11.15	4	0.02

Табела 15 : Матрица структуре

	Функција 1	Функција 2
Самопоуздање	0.96	0.29
Вредновање	-0.06	1.00

Каноничком дискриминативном анализом у којој су наставне методе посматране као предиктори образовних аспирација, добијена је једна значајна каноничка функција, којом може да се објасни око 9% разлика у степену образовних аспирација. Имајући у виду претходни налаз, као и број варијабли које чине каноничку дискриминативну функцију, можемо закључити да су образовање родитеља и самопоуздање ученика у математици и природним наукама значајнији предиктори образовних аспирација ученика од наставних метода. Занимљив је податак да је употреба компјутера на часовима математике у позитивној вези са образовним аспирацијама ученика, као и са нивоом самопоуздања ученика (табела 16). Већ је констатовано да самопоуздање ученика у математици и природним наукама доприноси вишим образовним аспирацијама ученика. То указује да употреба компјутера на часовима математике преко позитивног утицаја на самопоуздање остварује позитивни утицај на образовне аспирације. Ипак, овај посредни утицај важи само за употребу компјутера на часовима математике, односно постоје наставне методе које доприносе самопоуздању, а не утичу на образовне аспирације. Овај изоловани случај указује или на специфичан карактер употребе компјутера у математици, или на статистички артефакт.

Табела 16: Наставне методе и образовне аспирације ученика

Користимо компјутере на часовима математике.	0.47
Слушамо наставника док држи класично предавање на часовима биологије.	-0.35
Радимо заједно у малим групама на часовима математике.	0.34
Изводимо експеримент или истраживање на часовима географије.	0.33
Повезујемо стечена знања из биологије са свакодневним животом.	-0.32
Користимо компјутере на часовима биологије.	0.30
Користимо компјутере на часовима физике.	0.34

С обзиром на то да више од половине испитаних ученика планира да заврши вишу школу или факултет, образовне аспирације наших ученика у складу су са стратешким циљем, постављеним на Лисабонској конференцији (2000), да се до 2010. године преполови број младих који прекидају школовање након завршене средње школе. Међутим, неповољна образовна структура родитеља, као и неповезаност увиђања практичне употребљивости знања и образовних аспирација ученика, представљају значајне препреке остварењу тог циља.

### Ка новим образовним вредностима

Од система у транзицији, односно од већине друштава на Балкану, очекује се да обезбеде модерно образовање у складу са Најсбитовим аксиомом: „Постојати значи мењати се” (Naisbitt 1994). Наш образовни систем је пред изазовом интегрисања у токове савремене образовне политике, што захтева реконструисање постојеће структуре вредности. Другим речима, неопходно је трансформисати идеју „знања ради знања” у правцу схватања знања као економског ресурса који доприноси одрживом развоју, увећању продуктивности и подстицању предузетничке културе.

Вредности имплицитно присутне у испитивању ученичких постигнућа у математици и природним наукама непосредно суочавају све учеснике образовног процеса у нашем друштву са новим евалуативним критеријумима који одражавају аксиолошке претпоставке „друштва знања”. Међутим, неадекватна структура самопоуздања, одсуство вредновања прагматичности знања, неадекватна примена нових наставних метода усмерених на примену знања, као и неповољна образовна структура родитеља представљају препреке у остваривању образовних критеријума друштва заснованог на знању.

Концепција друштва знања подразумева значајну улогу школе и наставника у припреми ученика за живот у економији заснованој на знању. Другим речима, школи је „намењена” нова улога институције која производи знање које се може употребити. Резултати пробног истраживања TIMSS 2007 упозоравају да наша школа тешко може да изађе у сусрет захтевима друштва заснованог на знању. У прилог томе иде податак да наставне методе слабо предвиђају однос ученика према математици и природним наукама, као и њихове образовне аспирације. То указује на закључак да *не постоје* ресурси који у потпуности доприносе развоју вредности које промовише друштво знања, док је породица ресурс који делимично компензује овај недостатак. С обзиром на то, поставља се питање образовних импликација налаза пробног истраживања TIMSS 2007 и могућих праваца трансформације нашег образовног система:

- Отварање јавне расправе о улози знања у друштву и освешћивање значаја нове улоге знања код креатора образовне политике, родитеља, наставника и ученика;
- Едукација наставника за адекватну примену нових наставних метода, као и развијање њихове компетентности за повезивање школског градива са свакодневним животом;

- Систематски рад на освешћивању ученичке мотивације за наставак школовања, уз очување идеје о важности самоостварења кроз избор професије.
- Подстицање ученика да се у већој мери ослањају на образовне ресурсе ван формалног образовног система (курсеви, едукативне радионице и слично), који би доприносили развоју свести о значају „употребљивог знања“.

У основи ових препорука је идеја о освешћивању досадашњих друштвених претпоставки о знању и улози образовања, као и активном настојању да се знање и образовни процес промишљају уз ослањање на дискурс друштва знања.

## Литература

- Bandura, A. (1997): *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Bandura, A. (1999): *Social cognitive theory of personality*, in L. A. Pervin & O. P. John (eds.): *Handbook of Personality: theory and research*. Guilford Press, (154–197)
- Kloosterman, P. & Cougan, M. C. (1994): Students' Beliefs about Learning School Mathematics, *The Elementary School Journal*, Vol. 94, No. 4 (375–387).
- Drucker, P. (1994): *Knowledge Work and Knowledge Society: The Social Transformations of this Century*. Retrieved from [http://www.ksg.harvard.edu/ifactory/ksgpress/www/ksg\\_news/transcripts/drucklec.htm](http://www.ksg.harvard.edu/ifactory/ksgpress/www/ksg_news/transcripts/drucklec.htm), September, 6<sup>th</sup> 2006.
- Du Bois Reymond, M. (2002): *A Study on the Links Between Formal and Non-formal Education*, CDEJ, Strasbourg, (16–21)
- Freeman, C. E. (2004): *Trends in Educational Equity of Girls & Women: 2004*. U.S. Department of Education, National Center for Education Statistics. Washington, DC: U.S. Government Printing Office. Lisbon European Council (2000), Retrieved from [www.bologna-berlin2003.de/pdf/PRESIDENCY\\_CONCLUSIONS\\_Lissabon.pdf](http://www.bologna-berlin2003.de/pdf/PRESIDENCY_CONCLUSIONS_Lissabon.pdf), September, 6<sup>th</sup> 2006.
- Looker, D. & Thiessen, V. (2004): *Aspirations of Canadian youth for higher education – May 2004*. Learning Policy Directorate. Strategic Policy and Planning. Human Resources and Skills Development Canada.
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Gonzales, E. J. & Chrostowski, S. J. (2004): *TIMSS 2003 International Science Report, Findings from IEA's trends in international Mathematics and Science study at the fourth and eighth grades*. Boston College: TIMSS and PIRLS International Study Center.
- Milošević, N., Džinović, V. i Pavlović, J. (2005): Učenci o porodičnom i školskom kontekstu, *TIMSS 2003 u Srbiji*. Beograd: Institut za pedagoška istraživanja, (292–326).
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Smith, T. A., Garden, R. A., Gregory, K. D., Gonzales, E. J., Chrostowski, S. J. & O'Connor, K. M. (2003): *TIMSS assessment frameworks and specifications 2003*. Chestnut Hill, MA: Boston College.

- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Gonzales, E. J. & Chrostowski, S. J. (2004): *TIMSS 2003 international mathematics report: findings from IEAs trends in international mathematics and science study at the fourth and eighth grades*. Chestnut Hill, MA: Boston College.
- Naisbitt, J. (1994): *Global Paradox*. New York: William Morrow and Company.
- Schunk, D. H. (1991): Self-efficacy and academic motivation, *Educational Psychologist*, 26, (207–231).
- Youniss, J. & J. Smollar (1985): *Adolescent relations with mothers, fathers and friends*. Chicago: University of Chicago Press.

**Nikoleta Milošević, M.A., Jelena Pavlović, Vladimir Đinović**, Belgrade

#### PUPIL'S ATTITUDE TOWARDS TEACHING ACTIVITY AND LEARNING

##### Summary

The paper presents the results of a pilot-study as a part of TIMSS 2007 study project that is a segment of a large international project on the study of educational trends for primary school pupils in the field of mathematics and natural sciences. The first part of the paper deals with analyzing structural features and describing variables that TIMSS concept defines in order to investigate the relation between pupils' self-esteem and their evaluation of school subjects considering two fields of study: mathematics and natural sciences. The second part of the paper describes pupils' educational aspirations and their interdependent relationship with self-esteem and evaluation. The third part of the paper deals with some relevant predictors of pupils' educational aspirations and their attitudes towards mathematics and natural sciences. At the end, some recommendations have been offered that can further stimulate a change in education values of our society.

Key words: self-esteem, evaluation, educational aspirations, teaching methods, social knowledge

**М-р Николета Милошевич, Елена Павлович, Владимир Джинович, Белград**

## ОТНОШЕНИЕ УЧЕНИКОВ К ПРОЦЕССУ ОБУЧЕНИЯ И К УЧЕНИЮ

### Резюме

В настоящей работе изложены результаты пробного исследования в рамках проекта TIMSS 2007, являющиеся частью обширного международного проекта изучения современных тенденций образовательных результатов, достижений учеников начальных школ в области математики и естественных наук. В первой части работы сделан анализ структуральных характеристик и описание вариабл, которыми в # концепции обработано отношение самоуверенности учеников и оценки учебных предметов в области математики и естественных наук. Во второй части работы авторы описали образовательные желания учеников и взаимосвязь с самоуверенностью и оценкой. В третьей части работы авторы рассматривают некоторые важные предусмотрительности образовательных желаний учеников и их отношение к математике и естественным наукам. В заключении работы авторы дают некоторые конкретные рекомендации, которые могут сделать изменение образовательных ценностей в нашем обществе.

Опорные слова: самоуверенность, оценка, образовательные желания, учебные методы, общество знаний