

АНАЛИЗА УСПЕХА У ГИМНАЗИЈСКОМ ОДЕЉЕЊУ УЧЕНИКА ОБДАРЕНИХ ЗА ФИЗИКУ

Љ.КОСТИЋ, Љ. НЕШИЋ, Г. БОРЂЕВИЋ

Одсек за физику, Природно математички факултет, Ниш, СЦГ,
gorandj@junis.ni.ac.yu

САЖЕТАК

У школској 2003/04. години отворено је одељење образовног профила: "ученици обдарени за физику" у Гимназији "9. мај" у Нишу. Реч је о пројекту који је идејно настао пре неких седам година, али је тек прошле године одобрена његова реализација. Циљ овог пројекта је увођење наставних планова и програма појачаног и модерновог образовања из области природних наука и посебно физике, математике и информатике, и инсистирање на "проблемском приступу" у настави.

Кључне речи: рад са талентованим ученицима.

1. Увод

Група наставника и сарадника Одсека за физику ПМФ-а и гимназијских професора из Ниша започела је пре седам година рад на идејном пројекту формирања специјализованог одељења природно-математичког усмерења - физика, за ученике који показују посебно интересовање за физику и друге природне науке [1]. У изради плана и програма одељења [2], углавном су учествовали наставници и сарадници ПМФ-а у Нишу у сарадњи са професорима гимназија. У завршној фази припреме елабората поред стручњака из земље, консултоване су колеге (које имају богато искуство у раду са талентима) из Минхена, Беча, Братиславе и Софије [3]. Посебно истичемо помоћ и подршку проф. Ј. Веса, Х. Фрича и Х. Визнера из Минхена, Х. Кинелта из Беча, Ј. Пишута из Братиславе и П. Кендерова из Софије. Након уважавања примедби и сугестија које су стигле из Одељења за план и програм Министарства просвете и спорта Републике Србије, предложени наставни план и програм је усвојен од стране Министарства почетком 2003. године [4]. Овакав наставни план и програми ученицима обезбеђују добру основу за даље професионално опредељење и могућност уписа на велики број факултета. Предвиђено је организовање факултативне наставе у складу са интересовањима ученика, као и изборна настава из предмета грађанско васпитање и верска настава [5,6].

Како је сагласност за отварање одељења добијена након што је објављен "Правилник о полагању испита и мерилима за упис ученика у средњу школу" ("Службени гласник Републике Србије", број 20, од 7. марта 2003. године), на основу усмених упутстава Министарства, упис у одељење извршен је по истим условима и критеријумима као и за сва остала одељења гимназија. Из разлога који до данас нису званично објашњени, у току обраде података везаних за упис, дошло је до неколико грешака у информационом систему у Београду, тако да је у првом уписном року уписано само деветоро ученика. Како је било предвиђено да број ученика у одељењу буде 22, у наредном року је уписано још једанаесторо ученика, који нису били

превасходно заинтересовани за ово одељење. То је створило проблеме у функционисању одељења, јер постоји значајна разлика у нивоу знања, интересовању и мотивацији ученика који су се уписали у првом и у другом уписном року [7].

Настава се претежно изводи у Гимназији "9. мај", која спада у гимназије општег смера образовања и у рачунском центру и лабораторијама Природно-математичког факултета у Нишу. Додатна настава и секције из појединих предмета организују се у договору са ученицима. Тренутно, због повећаног интересовања ученика за учешће на такмичењима из физике и математике, изводи се додатна настава из Математике и Рачунског практикума I. Планирано је, такође, увођење менторске наставе. Наставу у овој школској години изводе посебно изабрани професори гимназије и професори и асистенти Универзитета у Нишу, посебно са Одсека за физику Природно-математичког факултета. Током школовања предвиђене су бројне стручне екскурзије и акције ученика као и практична настава ван учионица. Одсек за физику, захваљујући успостављеној сарадњи са институтима CERN у Женеви, ICTP у Трсту и Макс Планк у Минхену, планира организовање краће студијске екскурзије у иностранство, а постоје изгледи и за добијање материјалне подршке од стране UNESCO-а и Министарства за образовање Баварске. Успостављени су и контакти са два гимназија у Минхену.

2. Праћење рада и успеха одељења обдарених ученика за физику

Одсек за физику Природно-математичког факултета је формирао комисију која, у сарадњи са одговарајућом комисијом Гимназије "9. мај", прати и унапређује рад одељења. Рад одељења према елаборату о оснивању треба да прати и посебна комисија Министарства, која би требало да буде састављена од експерата из одговарајућих области. Задатак комисије је да:

1. Испита колико ће нови програми у настави допринети стицању потпунијих теоријских и практичних знања из области природно-математичких наука и развијању стваралачких способности ученика.
2. Темељно и стручно прати резултате које ученици постижу у савладавању програмских задатака, као и резултате на такмичењима.

Узорак. Приликом уписа прве генерације ученика у одељење, заинтересовани ученици нису полагали посебан тест из физике како је првобитно било предвиђено. Ради континуираног праћења напредовања и успеха ученика овог одељења извршено је иницијално тестирање на почетку школске године. Тестирањем је било обухваћено укупно 308 ученика. У Гимназији "9. мај" било је тестирано 187 ученика у 7 одељења општег смера и 17 ученика у одељењу обдарених ученика за физику. У Гимназији "Светозар Марковић" било је тестирано 29 ученика у једном одељењу језичког смера, 59 ученика у 2 одељења математичког смера и 16 ученика у специјализованом одељењу за математику.

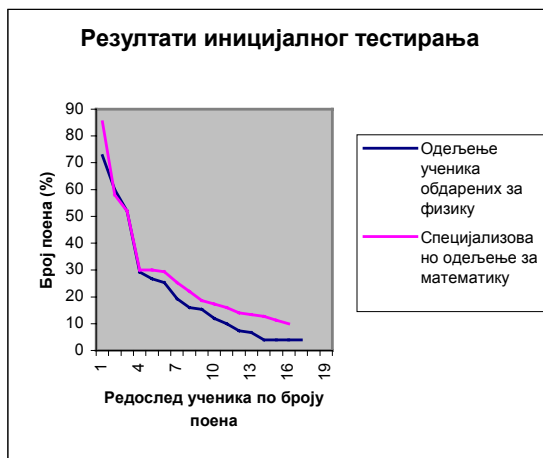
Инструменти истраживања. Као мерни инструменти коришћени су тестови знања за утврђивање иницијалног и финалног стања. Иницијални тест се састојао од укупно 20 питања вишеструког избора, формулисања одговора и кратког израчунавања и два проблемска задатка. По својој структури тест је прављен тако да се захтева познавање чињеница и генерализација, познавање метода и средстава експерименталног рада и вештина у примени стечених знања (рачунски задаци). Максимални број поена које је ученик могао да оствари је 100 за питања и 50 за два задатка. Финалним тестом је било обухваћено градиво предвиђено за прво полугође, а структура теста је одговарала структури теста са почетка школске године.

Ток и резултати истраживања. Иницијално тестирање извршено је на почетку школске године. Ученици у сваком појединачном одељењу су на основу броја освојених поена, ранжирани у три групе. Једино су одељење обдарених ученика за физику и специјализовано одељење за математику имали групу од по три ученика који су на тесту имали успех између 50% и 100%. То су ученици који су за питања добили више од 50 поена и успели да делимично

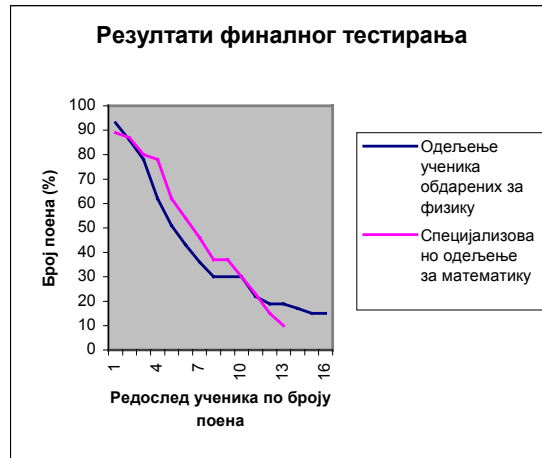
или потпуно реше два проблемска задатка. У другој групи су били ученици чији је резултат био 25%-50%, али они нису успели да реше проблемске задатке. Трећа, најслабија група је имала успех испод 25%. У свим осталим одељењима постигнути су резултати испод 50%. Показало се да ако ово одељење посматрамо као експериментално, једино одељење које можемо узети као контролно је специјализовано одељење за математику, када се ради о првој групи ученика. Код друге и треће групе можемо вршити поређења и са осталим одељењима.

Следеће тестирање рађено је на крају првог полугођа. На основу резултата тестирања показало се да је прва група у оба одељења постигла сличне резултате као и на првом тестирању, разлика је у томе што је у одељењу обдарених ученика за физику један ученик на основу постигнутог броја поена и на основу постигнутог успеха на крају полугођа прешао из друге у прву групу. Слично је у другу групу прешао један ученик из треће. Приказаћемо само резултате иницијалног (сл.1.) и финалног (сл.2.) тестирања у одељењу ученика обдарених за физику и специјализованог одељења за математику.

Анализа резултата. Овде се нећемо бавити анализом зашто су постигнути овако слаби резултати на иницијалном тестирању, и то у школама попут гимназија, већ ћемо само указати на то да су одељење обдарених ученика за физику и специјализовано одељење за математику постигли скоро идентичне резултате. Једино су се разликовали резултати оне најслабије групе у корист специјализованог одељења за математику, што је разумљиво имајући у виду да су ученици уписани у другом уписном року у одељење обдарених ученика за физику по свом успеху далеко заостајали у односу на ученике уписане у првом уписном року. Када је реч о финалном тестирању може се закључити да је до напретка у одељењу ученика обдарених за физику дошло највише због веће сигурности ученика у изради задатака, као последица увођења рачунског практикума.



Слика 1.



Слика 2.

Како је једно полугође веома кратак временски рок да би се утврдили ефекти уведених новина у настави, предложено је да се очекивани резултати увођења лабораторијског практикума анализирају тек на крају школске године. За разлику од рачунског практикума где се слабија група ученика није најбоље снашла, охрабрује чињеница да су лабораторијски практикум сви ученици добро прихватили и да радо вежбају у лабораторији, иако је то за многе од њих потпуно ново искуство. Очекују се и овде бољи резултати када поједини ученици потпуно савладају садржаје везане за обраду резултата мерења.

Један од задатака комисије је био да систематски прати учешће ученика на такмичењима и резултате које они постижу. На републичко такмичење из математике су се пласирала два

ученика овог одељења и на њему освојила по 90 поена. Пре тога су били први на општинском и регионалном нивоу у тзв. "Б" категорији. На општинском такмичењу из физике је учествовало четворо ученика одељења и сви су се пласирали у наредни круг тамичења, а један од ученика овог одељења је освојио 100 поена. На регионалном такмичењу из физике прво место освојио је ученик управо овог одељења са постигнутих 95 поена. Очекујемо да ће се још један ученик овог одељења пласирати на републичко такмичење, пошто је заузео четврто место (81 поен).

3. Закључак

И поред проблема који су пратили упис у одељење обдарених ученика за физику одељење је почело са радом школске 2003/04. године. Скоро читаво прво полугође је представљало период прилагођавања ученика новим захтевима у вези са новим предметима, програмским садржајима и начинима рада. У том периоду је и комисија за праћење рада и успеха овог одељења имала највише посла на превазилажењу проблема, који су у највећој мери потицали од непредвиђеног, специфичног састава одељења. После завршетка полугођа комисија се састала како би анализирала успех одељења као целине и успех појединих ученика.

Комисија за праћење одељења има задатак да своја искуства искористи већ у новој школској години када ће у први разред поново бити уписано још једно одељење. У том циљу су у овој школској години окупљени ученици VIII разреда из нишких основних школа у оквиру припрема за такмичења из физике и пријемни испит. Очекује се зато да ћемо у следећој школској години добити одељење чији ће састав бити много уједначенији у погледу нивоа знања и способности ученика, јер ће ученици полагати посебне тестове из физике и математике.

На основу искуства рада одељења у овој школској години, и током самог процеса четворогодишњег школовања, требало би извршити припрему и створити услове за укључивање овог одељења у планирану структуру образовног процеса, на пример реформисану трогодишњу или четворогодишњу гимназију. Очекује се да ће одељење постизати све боље резултате у раду, као и да ће ученици који заврше овакав тип гимназије бити много спремнији од већине својих вршњака за студије које буду изабрали. Основни подаци о одељењу и његовом функционисању могу се наћи на сајту одељења http://www.pmf.ni.ac.yu/f_odeljenje/ или ако се обратите електронском поштом на адресу f_odeljenje@pmf.ni.ac.yu.

4. Литература

- [1] Г. С. Ђорђевић, Љ. Нешић и М. К. Радовић, *Огледно одељење физике у средњој школи*, Зборник предавања са републичког семинара о настави физике, Кладово, 1999, страна 207
- [2] *Елаборат за отварање огледног одељења природно-математичког усмерења - физика*, Ниш, децембар 2001
- [3] G. S. Djordjevic and Lj. Nestic, *A Special Class for Gifted Pupils in Physics and Sciences: The Pilot Project in The Gymnasium "9. Maj", Nis, Serbia*, International Conference Give Talent a Chance, Sofia, Bulgaria, 2002
- [4] *Допуна елабората за отварање огледног одељења природно-математичког усмерења - физика*, Ниш, март 2003
- [5] Г. С. Ђорђевић, Љ. Нешић и В. Бојовић, *Огледно одељење физике као облик промовисања и развоја школског програма*, Зборник предавања са републичког семинара о настави физике, Врњачка Бања, 2003, страна 63
- [6] G. S. Djordjevic and Lj. Nestic, *Grammar School Class for Students with special Abilities in Physics*, Proc. of Fifth General Conference of the Balkan Physical Union, Vrnjacka Banja, Serbia and Montenegro, 25-29 August, 2003, p. 1953
- [7] Љ. Костић, Љ. Нешић, Г. Ђорђевић, *Огледно одељење физике: искуства и перспективе*, Зборник предавања са републичког семинара о настави физике, Сокобања, 2004, страна 97