

ПРЕДНОСТИ КОРИШЋЕЊА ДЕМОНСТРАТИВНОГ, ЛАБОРАТОРИЈСКОГ И ТЕРЕНСКОГ РАДА У НАСТАВИ БИОЛОГИЈЕ

Милоранка Дејановић

ОШ „Милутин Бојић“ Поткозарје, Бањалука

Abstract

DEJANOVIĆ, Miloranka: ADVANTAGES OF DEMONSTRATIVE, LABORATORY AND TERRAIN METHODS IN BIOLOGY TEACHING. [Primary school „Milutin Bojić“ Potkozarje, Banja Luka]

Classes based on obviousness and practicality surely provide better attainment of teaching materials. Since this methods of teaching acquire more complicated preparations for both teachers and pupils, teachers mostly choose theoretical methods without any practice. Biology is a subject which, for the most part, can be lectured by practical work in laboratories, demonstration in the classroom or in a laboratory and education in nature (excursions). In this paper, I will try to explain the great importance of having classes held in nature and practically. Usage of these methods has a number of advantages - better success in attaining teaching materials, attaining certain practical skills, better communication between teachers and pupils and greater pleasure for greater success. Participants of the research are pupils from sixth, eighth and ninth grade (two classes of the each grade, in total 6 classes) from the primary school "Milutin Bojić", in Potkozarje, Banja Luka. Three of the classes are controlling group and the other three experimental groups.

Key words: laboratory, demonstration, education in nature, practice.

Сажетак

Настава заснована на очигледности и практичности засигурно обезбјеђује бољи ниво постигнућа ученика. Међутим, тако организован наставни процес захтијева сложенију припрему и наставника и ученика за рад, због чега се често прибјегава теоретској обради садржаја без вјежби. Биологија је предмет у којем се већина садржаја може обрадити практично у лабораторији, демонстрацијом у учионици и лабораторији и теренским радом (екскурзија) у природи. У овом раду ћу покушати показати колико је значајно и битно практично обрађивати наставне садржаје у биологији. Оваквим начином рада се постиже бољи успјех у учењу, стицање одређених вјештина у практичном раду, развијање боље комуникације међу ученицима, боља сарадња са наставником и веће задовољство због постигнутог успјеха. У истраживању учествују ученици шестог, осмог и деветог разреда (по два одјељења, укупно шест одјељења) из ОШ „Милутин Бојић“, Поткозарје, Бањалука. Три одјељења су контролна, а три експериментална група.

Кључне ријечи: лабораторијски рад, демонстративни рад, теренски рад, вјежбе.

УВОД

Образовни систем нашег школства посљедњих десет година трпи одређене промјене при чему се улажу напори како би се побољшао квалитет образовања ученика, омогућило једноставније, квалитетније и што боље стицање знања ученика. Те промјене и напори подразумијевају едукацију наставних кадрова кроз семинаре и радионице, подразумијевају одређене измјене у наставним плановима и програмима у смислу њиховог побољшања, као и издавање нових уџбеника боље прилагођених ученицима, модернизацију школа, опремање кабинета итд.

„Традиционална, стара школа и настава биологије у њој, била је сувише везана за рад у учионици, гдје је ученицима дочараван живот у природи помоћу слика, модела,

препарата, причом наставника и учењем из уџбеника. Упознавање животних појава и процеса у природи било је занемарено или потпуно изостављено. Зато се временом јавља потреба за промјеном таквог начина рада и као логична посљедица појављују се наставне екскурзије у природи, тако да наставу биологије данас готово не можемо ни замислити без њихове реализације. (Грујичић и сар., 2004.)

У нашој школској пракси је највећим дијелом заступљена традиционална настава за коју се сматра да најмање подстиче активан рад и учење ученика.

Биологија је предмет у којем се могу примјењивати различити наставни методи и теренски рад као настава у природи (екскурзија). У основној школи биологија је заступљена са 2 часа седмично што је релативно мали фонд за практичан рад, али не и недовољан уз одређену опремљеност кабинета за биологију и добру креативност и спремност самог наставника да се определијели за овакав рад у настави. Већина наставника одустаје од практичног рада и часова биологије у природи, зато што такви часови захтијевају већу ангажованост, бољу и детаљнију припрему наставника, а наравно и ученика, у педагошко-методичком па чак и у економском смислу.

Овај рад треба да покаже које су то предности примјене демонстративног и лабораторијског метода рада и теренског рада у настави биологије, у односу на примјену вербално-текстуалних и илустративних метода.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИКА

Циљ истраживања у овом раду јесте експериментално утврђивање предности коришћења лабораторијског, теренског и демонстративног рада, у односу на вербалне, текстуалне и илустративне методе у настави биологије у основној школи.

Узорци у истраживању су паралелне групе – ученици шестог, осмог и деветог разреда. У шестом разреду експерименталну групу чине 22 ученика, а контролну групу 25 ученика. Експериментална група од девет разреда је бројала 18 ученика, док је у контролној групи било 20 ученика. Код ученика деветог разреда у експерименталној групи је било 20 ученика, а контролна група је имала двадесет једног ученика. Приликом одабира узорка постигнута је приближна уједначеност између експерименталних и контролних група. По величини ови узорци се убрајају у групу великих узорака (Банђур и Поткоњак, 1999).

У истраживању је коришћена експериментална метода, дескриптивна метода и метода педагошке статистике. Код одјељења контролних група наставни процес је извођен по моделу традиционалне наставе уз примјену вербално-текстуалних метода и метода писане ријечи уз фронтални облик рада. У одјељењима експерименталних група примјењени су сљедећи методи:

- у шестом разреду је примјењена **лабораторијска** метода и демонстрација на биолошком материјалу, метода ученичких огледа, метода писане ријечи и дијалог,

- у осмом разреду је примјењен **теренски** начин рада (травни, шумски и ријечни екосистем на локалитету Мишин Хан-Липовац и рјечица Иваштанка у близини ОШ “Милутин Бојић”), демонстрација у природној средини, метода писане ријечи и дијалог.

- у деветом разреду је настава реализована у учионици методом **демонстрације на биолошком материјалу**, дијалогом и методом писане ријечи.

У експерименталним групама је примјењен групни облик рада.

Прво је спроведено анкетање свих шест одјељења, а затим је урађен иницијални тест у свим одјељењима. У шестом разреду је провјерено знање ученика из наставних тема „Природни услови живота“, „Животне заједнице и човјек“ и „Заштита околине“. У осмом разреду је било заступљено градиво наставних тема „Грађа и животни процеси биљака“, „Правивотиње“, „Бескичмењаци“ и „Кичмењаци“, док је у

деветом разреду провјерено знање из наставних тема „Екологија“, „Типови екосистема“ и „Заштита животне средине“.

Након тога је уведен еспериментални фактор у рад са ученицима експерименталних група, док се у контролним групама настава изводила примјеном традиционалних метода учења. У шестом разреду је обрађено градиво из наставне теме „Грађа и животни процеси биљака“ са наставним јединицама: Коријен, Стабло, Лист и Транспирација. Изведене су сљедеће вјежбе: Коријен – доказивање постојања коријеновог притиска, Стабло – утврђивање дијела стабла којим се вода подиже до листова, Лист – доказивање везе између количине испарене воде и броја листова и Транспирација – доказивање транспирације. Ученици осмог разреда су изучавали градиво из наставне теме „Екологија“ са наставним јединицама: Популација и њене особине, Биоценоза и њене карактеристике и Екосистем. Изведене су сљедеће вјежбе: Популација – одређивање апсолутне густине и просторног распореда јединки у популацији брезе и одређивање релативне густине и просторног распореда јединки у популацији усколисне боквице у школском дворишту, Биоценоза – утврђивање спратовности, квалитета и сезонских промјена шумске биоценозе и одређивање едификатора те биоценозе, Екосистем – утврђивање структуре шумског, ливадског и ријечног екосистема. У деветом разреду је садржај посвећен антропологији. Обрађено је градиво из наставне теме „Грађа човјечјег тијела“ са наставним јединицама: Кожни систем, Чуло вида и Органи за излучивање. Изведене су три вјежбе: Кожни систем – микроскопирање пресека коже човјека, Чуло вида – дисекција ока говечета, Органи за излучивање – дисекција бубрега свиње. По завршетку часова обраде, вјежби и утврђивања урађен је финални тест.

Инструменти истраживања су забиљешке, табеларни прегледи успјеха ученика из биологије у претходној школској години, анкета и нестандардизовани тест објективног типа задатака (иницијални и финални тест). Технике истраживања су биле посматрање, анализа садржаја и тестирање.

Максимални број бодова на иницијалном тесту је био: 44 (шести разред), 47 (осми разред) и 33 (девети разред), док је на финалном тесту код свих разреда био 50. Обрада података је извршена помоћу Microsoft Office Excel 2003 програма уз коришћење формула за средњу вриједност, стандардну девијацију, коефицијент варијације и t-тест.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Претходно усвојена знања ученика у шестом разреду су провјерена иницијалним тестом на којем су били заступљени задаци из наставних тема „Природни услови живота“, „Животне заједнице и човјек“ и „Заштита околине“. Финалним тестом у шестом разреду су сагледане предности примјене лабораторијског начина рада у наставној теми „Грађа и животни процеси биљака“.

У осмом разреду на иницијалном тесту је било заступљено градиво наставних тема: „Грађа и животни процеси биљака“, „Праживотиње“, „Бескичмењаци“ и „Кичмењаци“, док су финалним тестом сагледане предности коришћења теренског начина рада кроз наставну тему „Екологија“.

Иницијалним тестом у деветом разреду је провјерено знање наставних тема: „Екологија“, „Типови екосистема“ и „Заштита животне средине“. Финалним тестом су сагледане предности коришћења демонстративног рада на биолошком материјалу кроз наставну тему „Грађа човјечјег тијела“.

Циљ иницијалног теста је био да се сагледа квалитет знања ученика из горе наведених тема чије основе је неопходно знати ради обраде градива одређених области у шестом,

осмом и деветом разреду, као и да се установи уједначеност експерименталних и контролних група.

Табела 1. Статистички параметри иницијалног теста у шестом разреду

Статистички параметри	N	\bar{X}	σ	V	$\bar{X}_E - \bar{X}_K$	$S_{\bar{X}_E - \bar{X}_K}$	t
Експериментална група	22	30.64	9.76	31.87	0.08	2.57	0.03
Контролна група	25	30.72	7.00	22.79			

Анализом Табеле 1 види се да је аритметичка средина освојеног броја бодова на иницијалном тесту у експерименталној групи 30.64 док је у контролној групи 30.72. Разлика аритметичких средина ученика експерименталне и контролне групе је 0.08 бодова и то у корист контролне групе. Израчуната вриједност т-теста је 0,03 и мања је од граничних вриједности 2.01 односно 2.68, на оба нивоа значајности 0.05 односно 0.01 гдје је број степени слободе 45. Остварена разлика у успјеху ученика на тесту није статистички значајна, што значи да су обје групе по квалитету знања уједначене.

Табела 2. Статистички параметри финалног теста у шестом разреду

Статистички параметри	N	\bar{X}	σ	V	$\bar{X}_E - \bar{X}_K$	$S_{\bar{X}_E - \bar{X}_K}$	t
Експериментална група	22	36.05	8.99	24.93	11.53	2.58	4.46
Контролна група	25	24.52	8.24	33.61			

У Табели 2 је дат приказ финалног теста у шестом разреду, гдје видимо да је аритметичка средина освојеног броја бодова експерименталне групе 36.05 а контролне групе 24.52 бода. Разлика аритметичких средина је 11.53 бода у корист експерименталне групе. Вриједност т-теста је 4.46 што значи да је већа од граничних вриједности на оба нивоа значајности. Ова остварена разлика је статистички значајна и указује на повећање квалитета знања ученика експерименталне групе у односу на ученике контролне групе. Та разлика се може приписати утицају увођења експерименталног фактора у експерименталну групу (примјена лабораторијског метода рада, као практичног и активног начина учења и усвајања знања у настави биологије).

Табела 3. Статистички параметри иницијалног теста у осмом разреду

Статистички параметри	N	\bar{X}	σ	V	$\bar{X}_E - \bar{X}_K$	$S_{\bar{X}_E - \bar{X}_K}$	t
Експериментална група	18	28.33	6.95	24.54	1.12	2.31	0.48
Контролна група	20	29.45	6.87	23.32			

Подаци из Табеле 3 показују да је на иницијалном тесту у осмом разреду аритметичка средина експерименталне групе 28.33 бода, а код контролне групе та вриједност је 29.45 бодова. Разлика ових аритметички средина је 1.12 бодова у корист контролне групе, а израчуната вриједност т-теста је 0.48 и мања је од граничних вриједности 2.02 и 2.71 на оба нивоа статистичке значајности, према 36 степени слободе. Разлика између успјеха експерименталне и контролне групе није статистички значајна, па се може рећи да су обје групе на почетку овог експеримента уједначене по квалитету знања.

Табела 4. Статистички параметри финалног теста у осмом разреду

Статистички параметри	N	\bar{X}	σ	V	$\bar{X}_E - \bar{X}_K$	$S_{\bar{X}_E - \bar{X}_K}$	t
Експериментална група	18	36.22	6.88	19.01	8.27	2.30	3.59
Контролна група	20	27.95	6.92	24.75			

У Табели 4 су приказани статистички параметри финалног теста у осмом разреду. Видимо да је аритметичка средина освојених бодова експерименталне групе 36.22, а контролне групе 27, 95.

Разлика ових вриједности је 8.27 бодова у корист експерименталне групе. Вриједност t-теста је 3.59 и већа је од граничних вриједности на оба нивоа статистичке значајности. Ова остварена разлика је статистички значајна и указује на утицај увођења теренског начина рада, на успјех ученика експерименталне групе.

Табела 5. Статистички параметри иницијалног теста у деветом разреду

Статистички параметри	N	\bar{X}	σ	V	$\bar{X}_E - \bar{X}_K$	$S_{\bar{X}_E - \bar{X}_K}$	t
Експериментална група	21	19.00	6.90	36.32	2.30	2.10	1.09
Контролна група	20	21.30	6.21	29.17			

Анализом Табеле 5 иницијалног теста деветог разреда види се да је аритметичка средина експерименталне групе 19.00, а контролне групе 21.30 бодова, па је разлика према томе 2.30 бодова и то у корист контролне групе. Вриједност t-теста је 1.09 и мања је од граничних вриједности 2.02 и 2.71 на оба нивоа статистичке значајности 0.05 и 0.01 према 39 степени слободе. Остварена разлика није статистички значајна и указује на уједначеност ученика експерименталне и контролне групе по квалитету знања.

Табела 6. Статистички параметри финалног теста у деветом разреду

Статистички параметри	N	\bar{X}	σ	V	$\bar{X}_E - \bar{X}_K$	$S_{\bar{X}_E - \bar{X}_K}$	t
Експериментална група	21	33.67	8.47	25.16	8.27	2.61	3.17
Контролна група	20	25.40	7.83	30.81			

У Табели 6 су статистички параметри који приказују постигнуто знање и успјех ученика на финалном тесту. Аритметичка средина експерименталне групе ученика је 33.67 бодова, док је код контролне групе 25.40 бодова, а разлика тих вриједности је 8.27 бодова у корист експерименталне групе. Вриједност t-теста је 3.17 и већа је од граничних вриједности на оба нивоа статистичке значајности. Остварена разлика је статистички значајна и указује на успјешније савладавање градива експерименталне групе ученика (коришћење демонстративног начина рада на биолошком материјалу) у односу на контролну групу ученика (традиционалне наставне методе).

ЗАКЉУЧАК

Ученици експерименталне групе у шестом разреду због извођених вјежби у групама су били веома заинтересовани за рад и активни током свих вјежби. Код ученика контролне групе је постигнут лошији успјех због примјене вербалних, текстуалних и илустративних метода рада и изостанака рада у групи. Однос резултата експерименталне и контролне групе указује да лабораторијски метод, практичан и активан рад у групи има своје предности у настави биологије, као што су већи ниво постигнућа у учењу и стицање одређених вјештина у руковању лабораторијским прибором. Знања стечена овим путем нису само на нивоу дефинисања и набрајања већ су и на нивоу разумијевања одређених чињеница и законитости у природи. Код ученика експерименталне групе је оваквим радом изазвана радозналост и велика заинтересованост за испитивање природе и утврђивање појава у њој. Постигнута је боља интеракција и комуникација, гдје су бољи ученици помагали слабијим ученицима и подстицали их на рад. Ученици експерименталне групе су били одушевљени извођењем вјежби гдје се у току рада осјетио такмичарски дух између група, а све то је

допринијело бољем квалитету знања. Оваквим начином учења, у експерименталној групи, дошло је до изражаја самопоуздање и сигурност ученика у начину извјештавања, разумијевања и објашњења одређених чињеница и процеса, што је свакако позитиван допринос квалитетнијем стицању знања и вјештина.

Однос постигнућа успјеха на финалном тесту експерименталне и контролне групе ученика у осмом разреду показује да коришћење теренског начина рада у настави биологије има изузетан значај. Тај значај се сагледава кроз предности у лакшем стицању знања, логичког закључивања и повезивања чињеница. Такође, предност оваквог учења је што ученици раде у групи гдје бољи помажу слабијим, расправљају, коментаришу и износе одређена мишљења и закључке који су везани за одређене законитости у Екологији. Самим изласком из учионице, у природу, ученици опуштеније и радозналије улазе у наставни процес, а стечена знања трајно остају везана за сјећања на мале екскурзије учења у природи.

Код ученика деветог разреда, успјех на финалном тесту експерименталне и контролне групе ученика показује да коришћење демонстрације на биолошком материјалу има позитиван утицај у стицању знања и вјештина ученика. Предности овог метода, које су утврђене током овог истраживања су квалитетније и лакше стицање знања и одређених вјештина кроз практичан рад уз коришћење лабораторијског прибора. На овај начин се много квалитетније и боље усвајају садржаји анатомије и разумију физиолошки процеси код човјека, који су за ученика у основној школи без практичног рада у великој мјери апстрактни. Оваквим радом, дисекцијом биолошког материјала (око говечета, бубрег свиње), постиже се већи ефекат у стицању знања у односу на традиционалне методе рада. Уочено је позитивно дјеловање практичног рада путем демонстрације у групи на остварење васпитних циљева, а то је боља комуникација у смјеру ученик – ученик, затим одређен ниво самосталности у раду, изражена сигурност и самопоуздање ученика приликом извјештавања резултата вјежби.

Из добијених резултата се види да настава у којој преовлађују активне методе учења и вјежбе, је пожељна у образовању па и васпитању ученика. Стога се препоручује што чешћа примјена оваквог начина учења у настави биологије у основној школи. Овакав начин рада захтијева велику ангажованост, упорност и стрпљење наставника, поред чега је неопходно да школа обезбиједи, односно кабинет биологије посједује наставна средства, материјал и прибор за овакав начин рада. Ако су претходни услови испуњени онда ће се примјеном активних метода учења реализовати и један од постављених циљева нашег образовања, који је усмјерен на интерактиван рад ученика којим се постижу трајнија и квалитетнија знања. Оваквим радом наставник може допринијети и професионалној оријентацији ученика у основној школи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Банђур, В., Н. Поткоњак (1990): Методологија педагогије. Савез педагошких друштава Југославије, Београд.
2. Грујичић, М., Т. Миљановић, М. Ждерић (2004): Методика наставе биологије. Завод за уџбенике и наставна средства, Српско Сарајево.
3. Дракулић, В., Т. Миљановић (2007): Ефикасност лабораторијско-експерименталне методе у реализацији садржаја биологије у гимназији. Педагогија LXII (4): 627 – 632, Београд.
4. Матовић, М. (1991): Методика наставе биологије. Научна књига, Београд.
5. Милошевић, Л. (1996): Настава биологије у основној школи. Завод за уџбенике и наставна средства, Београд.
6. Мужић, В. (1978): Програмиране основе педагошке статистике. Школска књига, Загреб.

7. Недовић, Б., М. Радевић (2007): Биологија за 8 разред основне школе. Завод за уџбенике и наставна средства, Источно Сарајево.
8. Радевић, М. (2008): Биологија за 7 разред основне школе. Завод за уџбенике и наставна средства, Источно Сарајево.
9. Радоњић, С., В. Матановић, С. Ћеклић (2008): Биологија за 6 разред основне школе. Завод за уџбенике и наставна средства, Источно Сарајево.
10. Симишић, Д., Б. Недовић, И. Радовић (2009): Биологија за 9 разред основне школе. Завод за уџбенике и наставна средства, Источно Сарајево.
11. Ћурчић, М., М. Новаковић, С. Пашалић (2008): Познавање природе за 5 разред основне школе. Завод за уџбенике и наставна средства, Источно Сарајево.

Примљено: 06. 12. 2010.

Одобрено: 19. 07. 2011.