

Вања Данојлић¹

ЈУ Основна школа „Свети Сава“, Фоча

ПЕРЦЕПЦИЈА УЧЕНИКА О УЛОЗИ ФЕСТИВАЛА НАУКЕ У РАЗВИЈАЊУ ИНТЕРЕСОВАЊА ЗА БИОЛОГИЈУ

Сажетак: Фестивал науке представља значајан вид неформалне едукације који ученицима пружа прилику да кроз интерактивне активности стекну нова знања и развију интересовање за науку. Овај рад има за циљ да испита перцепцију ученика о фестивалу науке у контексту развоја њиховог интересовања за биологију. Коришћена је метода анкетирања ученика осмог и деветог разреда који су присуствовали фестивалу. Резултати указују да велики проценат ученика изражава жељу за практичном наставом биологије и истраживачким радом, те вјерује да биологија може утицати на избор њиховог будућег занимања. Иако резултати не могу потврдити узрочно-последичну везу, они указују на потенцијалну улогу оваквих догађаја у мотивацији ученика.

Кључне ријечи: фестивал науке, биологија, популаризација науке, мотивација ученика, интерактивно учење, истраживачки рад.

УВОД

Развијање научне писмености и подстицање интересовања за природне науке међу ученицима представља један од кључних изазова савременог образовања. Биологија, као научна дисциплина која се директно бави животом и живим светом, нуди богат потенцијал за повезивање теоријског знања са практичним и свакодневним искуствима ученика. Међутим, традиционални начини подучавања често не успијевају да одрже пажњу ученика или да развију њихову унутрашњу мотивацију за учењем.

У том контексту, фестивали науке представљају значајан облик неформалне едукације који омогућава ученицима да научне садржаје доживе кроз интерактивне, експерименталне и визуелно привлачне активности. Бројна истраживања потврђују образовну вриједност оваквих догађаја. На примјер, Деси и Рајан (Deci &

¹ vanja2682@hotmail.com

Ryan, 2000) истичу да се ученици осјећају више мотивисаним када им се омогући аутономија и осјећај компетентности, што су кључне карактеристике фестивалског окружења. Еклс и Викфилд (Eccles & Wigfield, 2002) закључују да су ученици склонији дубљем ангажману када образовне активности имају лични значај и практичну вриједност. Такође, Šunk (Schunk, 2012) указује на то да ученици боље усвајају знање када су укључени у активности које подстичу активно учење и самостално истраживање.

Имајући у виду наведено, овим радом се настоји испитати на који начин фестивалске активности утичу на ученикову перцепцију биологије, његову мотивацију за учење и потенцијално усмјеравање ка будућим каријерним изборима.

Циљ овог рада је да, на основу анкетног истраживања спроведеног међу ученицима основне школе који су учествовали на Фестивалу науке, испита у којој мјери овакви догађаји доприносе развоју интересовања за биологију и науку уопште.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Истраживање је спроведено као дескриптивна студија у четири одјељења осмог и деветог разреда Основне школе „Свети Сава“ у Фочи. Коришћена је квантитативна метода анкетања затвореног типа. Упитник је садржавао три питања са одговорима да/не. Подаци су анализирани помоћу дескриптивне статистике (фреквенције и проценти), а за обраду је коришћен Microsoft Excel.

Етичка напомена: Истраживање је спроведено уз сагласност школе, родитеља и информисани пристанак ученика. Учесници су били анонимни.

РЕЗУЛТАТИ

Фестивали науке имају значајну улогу у обликовању ставова ученика према биологији и науци уопште. Кроз интерактивне радионице, експерименте и демонстрације, ученици развијају дубље разумијевање биолошких процеса, повећавају интерес за научно истраживање и постају свјеснији значаја науке у свакодневном животу. Савремена настава биологије све више препознаје значај практичног рада и истраживачког приступа учењу, као битних фактора

у развоју научне писмености код ученика. Како би се испитало интересовање ученика за овакав облик наставе, спроведена је анкета међу ученицима осмог и деветог разреда ЈУ ОШ „Свети Сава“ у Фочи, који су учествовали на Фестивалу науке.

1. Интересовање за практични рад у настави биологије

- **141 ученик (94%)** изразио је интересовање за практичне активности.
- **9 ученика (6%)** није показало интерес.



Слика 1. Заинтересованост за практични рад

Интерпретација: Ови подаци показују да велика већина ученика преферира активно учење кроз експерименте и моделе, у поређењу са класичним предавањима. То потврђује да практична настава повећава ангажованост ученика, побољшава разумијевање градива и чини учење занимљивијим.

2. Жеља ученика за бављењем истраживачким радом

- **145 ученика (97%)** изразило је жељу да се бави истраживањима.

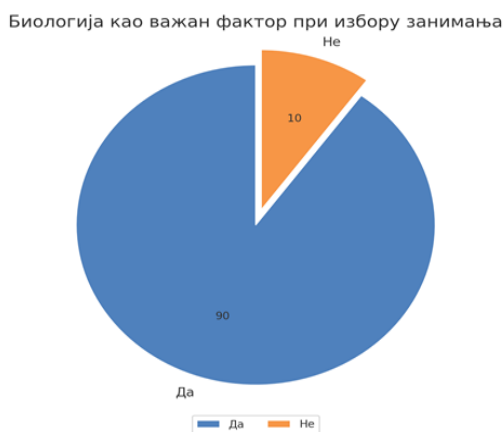


Слика 2: Жеља за бављењем истраживањем

Интерпретација: Овај податак указује на висок ниво интересовања ученика за научно-истраживачки рад, што потврђује важност фестивала науке и ваннаставних активности у подстицању радозналости и критичког мишљења код ученика.

3. Перцепција ученика о значају биологије за избор будућег занимања

- **135 ученика (90%)** навело је да сматра како ће биологија имати значајну улогу у њиховом избору будућег занимања.



Слика 3: Биологија као важан фактор при избору занимања

Интерпретација: Биологија као предмет има значајан утицај на формирање каријерних аспирација ученика, посебно кроз практичне активности које их инспиришу да размотре будуће студије и занимања у области природних наука, медицине, екологије и биотехнологије.

ДИСКУСИЈА

Теоријски оквир

Мотивација за учење представља битан фактор успјешног образовања и може се посматрати кроз унутрашње и спољашње покретаче. Према теорији самоодређења (Self-Determination Theory – Deci & Ryan, 2000), ученици су више мотивисани када имају осјећај аутономије, компетентности и припадности. Интерактивне активности попут фестивала науке доприносе управо тим елементима, стварајући контекст у којем се ученици осјећају оснажено да истражују и примјењују знање у пракси. Биологија, као научна дисциплина, нуди многобројне могућности за експериментални и визуелни приказ садржаја, што додатно мотивише ученике (Osborne & Dillon, 2008).

Ученици који учествују у активностима које укључују практичан рад и истраживачки приступ развијају позитиван став према предмету, што је потврђено и у бројним емпиријским студијама (Schunk, 2012; Eccles & Wigfield, 2002).

Фестивал науке може се посматрати као облик неформалне едукације који доприноси учењу кроз искуство, чиме се повезују теоријска знања са свакодневним животом. Такви догађаји утичу на интересовање, али и на развој научне писмености код ученика, подстичући њихову радозналост и критичко мишљење. Овакви фестивали представљају иновативан и ефикасан облик неформалног образовања који доприноси бољем разумијевању природних наука, као и повећању мотивације ученика (Osborne & Dillon, 2008).

Савремени концепти учења биологије

У савременом друштву, које пролази кроз сталне промјене, образовни систем се суочава с неизбјежним прилагођавањима. Међутим, те промјене често су краткорочне, тешко примјенљиве и не увијек ефикасне. Као резултат тога, школа као институција, заједно с пратећим образовним структурама, често остаје неспремна за прелазак

са традиционалног на савремени приступ учењу. Иако постоји тежња ка напуштању традиционалне образовне парадигме и већем оснаживању ученика у преузимању одговорности за властито образовање, та спремност још увијек није довољно изражена (Tot, 2010).

Савремена настава биологије тежи ка повећању интерактивности и практичне примјене стеченог знања, чиме се подстиче активно учешће ученика у наставном процесу. Један од најефикаснијих начина популаризације биологије јесте организација фестивала науке, који омогућавају ученицима да кроз експерименте, радионице и демонстрације стекну дубље разумијевање биолошких концепата.

Равнотежа између теоријског знања и практичне наставе од суштинског је значаја, при чему наставник/професор има важну улогу у том процесу. Савремени образовни приступ афирмише ученика као активног судионика наставе, што мијења традиционални однос између наставника и ученика. Овакав модел наставе, који је у неким случајевима унапријед дефинисан или наметнут, треба да буде организационо и методолошки што ближи истраживачком раду професионалног биолога. Основна разлика између њих лежи у томе што научник истражује непознато, док ученик открива већ постојеће знање (Жујо Зекић, Адемовић, Бошкаило и Гајевић, 2018).

Савремена настава, која је усмјерена на ученика и његове потребе, има важан задатак да га припреми за цјеложивотно учење. Да би се то постигло, неопходно је редефинисати улогу наставника и прилагодити наставне методе савременим образовним захтјевима. Традиционални фронтални приступ, у којем наставник пасивно преноси знање док ученици слушају, треба замијенити методама које подстичу самостално истраживање, креативност и рјешавање проблема.

Иако се савремени приступи учењу често промовишу, њихова примјена у школама и даље је ограничена. Наставници су свјесни позитивног утицаја активног учења на постигнућа ученика, али због различитих изазова и даље се ослањају на традиционалне методе, гдје ученици остају пасивни примаоци информација. Међутим, квалитетна настава треба да буде усмјерена на ученика, омогућавајући му да кроз експериментисање, дискусију и практичне задатке развија функционална знања и вјештине неопходне за савремени свијет (Glasser, 2005).

Савремени образовни систем препознаје значај ваннаставних активности као допуне формалном школском програму. Ове активности не само да обогаћују знање ученика, већ им омогућавају да развију

практичне вјештине, критичко мишљење и истраживачки дух (Eccles, 1999). Бављење одређеним ваннаставним активностима у слободно вријеме често указује на дубљи интерес ученика за одређену област, што додатно доприноси њиховом академском и личном развоју.

Како би се ученицима пружила могућност учења у стимулативном окружењу и побољшали њихови образовни резултати, бројне земље улажу значајна средства у развој ваннаставних и ваншколских програма. У многим европским земљама законски оквири и наставни планови прописују обавезну организацију ваннаставних активности како би се образовни циљеви реализовали на што квалитетнији начин (Циндрић, 1992; Росић, 2005).

Настава биологије има изузетну корист од оваквих догађаја јер они омогућавају повезивање теорије и праксе, као и активно укључивање ученика у процес учења (Жујо Зекић, Адемовић, Бошкаило и Гајевић, 2018).

У контексту наставе биологије, анкетирање ученика о њиховим интересима за одређене области могло би послужити као основа за осмишљавање ваннаставних активности које би додатно подстакле њихову радозналост и мотивацију за истраживање природних наука.

Ограничена практична настава из биологије и њене посљедице

Анализа наставних планова и програма показује да практична настава из биологије није довољно заступљена, те да њена реализација зависи од организацијских капацитета школе и ангажмана наставника. Ограничен број сати за лабораторијске вјежбе и експерименте може негативно утицати на способност ученика да развију истраживачке вјештине и дубље разумију биолошке концепте.

Кроз провођење практичне наставе, те учешће на фестивалима науке ученицима би се омогућило да стекну основна лабораторијска знања и технике које се користе у савременој науци. Осим тога, оваквим приступом ученици развијају:

- Сарадничке и комуникацијске вјештине, кроз тимски рад и заједничко рјешавање проблема.
- Коришћење информационо-комуникацијских технологија, неопходних за савремена научна истраживања.
- Експериментално размишљање, кроз рјешавање стварних биолошких проблема и тестирање хипотеза (Eccles, 1999).

Поред индивидуалних бенефита за ученике, школе које активно укључују ученике у практичне и ваннаставне активности имају веће шансе за пријављивање на домаће и међународне научне пројекте, чиме се додатно побољшавају образовни ресурси и инфраструктура.

Како би се осигурала дугорочна примјена стеченог знања, будућа истраживања треба усмјерити на трајност знања стеченог кроз практичну наставу и на методе његовог вредновања. Идентификација најбољих приступа практичном учењу могла би побољшати ефикасност наставе и осигурати да ученици развију функционална знања која ће моћи користити у даљем образовању и професионалном развоју.

Имплементацијом ваннаставних активности и повећањем броја практичних вјежби, настава биологије може постати динамичнија, интересантнија и кориснија за ученике, чиме се подстиче њихова мотивација и развија дубље разумијевање природних наука (Eccles, 1999).

Улога фестивала науке у популаризацији биологије

Савремени образовни систем суочава се с изазовом прилагођавања брзом технолошком напретку и потребама тржишта рада. Традиционални школски програми често не успијевају пратити ове промјене, чиме се продубљује јаз између теоријског знања које ученици стичу и стварних компетенција које су им потребне за успјешно сналажење у савременом друштву. Овај проблем је посебно изражен у настави природних наука, укључујући биологију, гдје недостатак лабораторијске опреме и интерактивних метода подучавања доводи до губитка интереса ученика (Жујо Зекић, Адемовић, Бошкаило и Гајевић, 2018).

Један од битних начина за превазилажење овог јаза јесу **фестивали науке**, који кроз интерактивне радионице, експерименте и демонстрације омогућавају ученицима да знање стечено у учионици примијене у пракси. Овакви догађаји играју значајну улогу у популаризацији науке и подстицању истраживачког духа, јер ученицима нуде прилику да кроз практичан рад открију како научни концепти функционишу у стварном свијету (Вујичић, 2019).

Фестивали науке нуде приступ учењу заснован на истраживању, подстицајући ученике на постављање питања и активно учествовање у откривању природних законитости. Овакви догађаји доприносе развоју научне писмености и омогућавају ученицима да повежу теоријска знања са реалним ситуацијама, што је нужно за разумијевање биологије (*исто*).

Поред тога, фестивали науке играју значајну улогу у рушењу предрасуда о биологији као искључиво теоријској дисциплини. Кроз практичне експерименте, ученици могу непосредно видјети ефекте биолошких процеса, као што су фотосинтеза, осмоза, екстракција ДНК или микроскопска анализа ћелија, што им омогућава да биологију доживе на интуитиван и занимљив начин (Жујо Зекић, Адемовић, Бошкаило и Гајевић, 2018).

Практично експериментално учење кроз фестивалске активности

Фестивали науке омогућавају ученицима да учествују у практичним активностима које надопуњују класичну наставу биологије. Кроз интерактивне радионице, ученици имају прилику да изводе експерименте, рјешавају проблеме и тестирају научне хипотезе, што доводи до бољег разумијевања сложених биолошких концепата (Вујичић, 2019).

Практично учење на фестивалима науке често укључује:

- Рад са биолошким узорцима – Микроскопска анализа ћелија, ткива и микроорганизама.
- Еколошке експерименте – Истраживање утицаја фактора животне средине на биљке и животиње.
- Генетске анализе – Демонстрација метода изолације ДНК и основних принципа генетике.
- Физиолошке експерименте – Мјерење фотосинтезе, испитивање ензимске активности и транспорта супстанци кроз мембране.

Овакав приступ доприноси бољој повезаности ученика са науком, повећава њихову радозналост и подстиче их да критички размишљају о природним процесима. Према истраживањима, ученици који учествују у експерименталним активностима у већој мјери развијају интересовање за биологију и израженије памте научене концепте (Жујо Зекић, Адемовић, Бошкаило и Гајевић, 2018).

Фестивали науке омогућавају ученицима да на интерактиван начин истраже биолошке феномене, повежу теоријска знања са стварним свијетом и развију свијест о значају очувања природе. Један од основних сегмената фестивала посвећених биологији јесте истраживање микро и макро свијета, које ученицима пружа прилику да се упознају

са организмима на различитим нивоима биолошке организације, од микроскопских ћелија до сложених екосистема (Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић“, 2024).

Истраживање микро свијета: ДНК, РНК и генетичка информација

Фестивал науке пружа ученицима прилику да кроз практичне експерименте стекну увид у основне генетичке процесе, што је битно за разумијевање биологије на молекуларном нивоу. На једном од фестивалских пунктова, ученици могу истражити структуру и функцију ДНК и РНК молекула, те се упознати са процесом преноса и реализације генетичке информације. Методе секвенцирања ДНК, попут Сангерове методе, приближене су посјетиоцима на илустративан начин, омогућавајући им да декодирају информације записане у генетичком материјалу и повежу их са процесима синтезе протеина (Центар за научно-истраживачки рад студената Биолошког факултета, 2024).

Ученици биологије као учесници фестивала науке на Београдском сајму имали су прилику да учествују у једноставном, али едукативном експерименту – изолацији ДНК из банане. Ова активност омогућила им је да кроз забаван и прилагођен приступ схвате основне принципе генетике и лабораторијског рада, чиме се подстиче радозналост и истраживачки дух код дјецe и младих.

Један од догађаја на фестивалу науке био је и програм Биолошког истраживачког друштва „Јосиф Панчић“, који је учесницима омогућио да истраже природне екосистеме и пронађу начине њихове примјене у урбаним срединама. Кроз ове активности, ученици су учили како се еколошки принципи могу користити за побољшање квалитета живота у градовима, попут употребе зелених површина за смањење загађења, увођења биодиверзитета у урбане просторе и примјене одрживих еколошких пракси (Биолошко истраживачко друштво „Јосиф Панчић“, 2024).

Фестивал науке као алат за подизање еколошке свијести

Поред истраживања молекуларне биологије, фестивали науке често нуде и садржаје посвећене макро свијету, односно екосистемама и биодиверзитету. Ученици кроз поставке могу истражити врсте водоземаца и гмизаваца, упознати се са њиховим стаништима, начинима прилагођавања околини и улози у екосистему. Овакав приступ

омогућава им да боље разумију значај очувања угрожених врста и еколошке равнотеже (Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић“, 2024).

Учешће ученика у фестивалима науке не само да доприноси бољем разумијевању биологије, већ их и активно укључује у процесе очувања природе и заштите екосистема. Ученици кроз овакве активности постају свјеснији своје улоге у заштити биодиверзитета, као и начина на које могу допринијети смањењу негативног утицаја човјека на природу.

Комбиновањем истраживања микро и макро свијета, фестивали науке постају непроцјењив образовни алат који повезује научна достигнућа са реалним еколошким изазовима, мотивишући ученике да развијају истраживачки дух, критичко мишљење и свијест о важности одрживог развоја.

Разлике између формалне и неформалне едукације у биологији

Формална настава биологије у школама често се ослања на теоријско усвајање чињеница, док фестивали науке нуде неформални облик учења кроз практичне и искуствене методе. Битна разлика између ова два приступа лежи у степену ангажованости ученика – док су у традиционалној настави ученици често пасивни примаоци информација, на фестивалима науке они постају активни учесници у процесу истраживања (Вујичић, 2019).

Неформална едукација пружа веће могућности за индивидуализовано учење, јер ученици могу истраживати теме које их највише занимају и на тај начин развити дубљу повезаност са науком. Такође, фестивали науке често укључују демонстрације и предавања стручњака из области биологије, чиме се ученицима пружа прилика да из прве руке добију информације о савременим научним достигнућима и потенцијалним каријерним путевима у овој области (Жујо Зекић, Адемовић, Бошкаило и Гајевић, 2018).

На основу наведеног, јасно је да фестивали науке представљају важан алат за унапређење наставе биологије и подстицање интересовања ученика за науку. Кроз практичне експерименте, интеракцију са научницима и могућност самосталног истраживања, ученици добијају прилику да стекну функционално знање и развију дугорочну мотивацију за учење биологије.

Учествовање у активностима на фестивалима науке омогућава развој различитих компетенција код ученика – као што су научна писменост, комуникација, сарадња и критичко мишљење – што их чини важним ресурсом за унапређење наставе (Тот, 2010).

Интерактивне методе у настави биологије на фестивалима науке

Савремена настава биологије тежи увођењу интерактивних метода које ученицима омогућавају да активно учествују у процесу учења, развијају истраживачки дух и практично примјењују стечена знања. Фестивали науке представљају идеалан оквир за примјену ових метода, јер омогућавају ученицима да кроз експериментални рад, демонстрације и интеракцију са стручњацима стекну дубље разумијевање биолошких концепата (Жујо Зекић, Адемовић, Бошкаило и Гајевић, 2018).

Експерименти су битни дио наставе биологије јер ученицима омогућавају да тестирају научне хипотезе, уче узрочно-последичне везе и развију критичко размишљање. На фестивалима науке ученици имају прилику да учествују у демонстрацијама које обухватају различите биолошке феномене, попут микроскопског посматрања ћелија, изолације ДНК или истраживања еколошких феномена (Центар за научно-истраживачки рад студената Биолошког факултета, 2024).

Практична примјена знања кроз експерименте доводи до бољег разумијевања теоријских концепата, а према истраживањима, ученици који су изложени експерименталној настави показују већи степен ангажовања и мотивације за даљње учење биологије (Жујо Зекић, Адемовић, Бошкаило и Гајевић, 2018). Битни елементи демонстрационих експеримената на фестивалима науке укључују:

- **Микроскопске анализе** – Ученици посматрају структуре биљних и животињских ћелија, бактерија и протозоа.
- **Еколошке симулације** – Истраживање утицаја фактора животне средине на биљне и животињске организме.
- **Биохемијски експерименти** – Анализа ензимске активности, испитивање присуства скроба и протеина у биљкама.
- **Генетички експерименти** – Изолација ДНК из воћа или поврћа и објашњење основних принципа генетике.

Употреба „живог кутка” и биолошких збирки за унапређење наставног процеса

Концепт „живог кутка“ у настави биологије подразумева стварање простора у школи или лабораторији у којем ученици могу дугорочно посматрати и проучавати биљне и животињске организме. Овај приступ је нарочито значајан за фестивале науке, гдје се ученицима омогућава непосредан контакт са биолошким материјалом, чиме се подстиче њихова радозналост и истраживачки дух (Вујичић, 2019).

„Живи кутак“ обухвата различите наставне ресурсе, укључујући:

- **Биљне колекције** – узгој собних биљака, клијање сјемена, хидропонске културе.
- **Животињске збирке** – акваријуми, тераријуми, инсектаријуми и кавези са малим животињама.
- **Еколошке мини-лабораторије** – посматрање кружења материје у природи и интеракција организама.

Овај метод омогућава ученицима да непосредно проучавају биолошке процесе и стекну дубље разумијевање еколошких односа, што је посебно корисно у образовању младих еколога и биолога (Центар за научно-истраживачки рад студената Биолошког факултета, 2024).

Значај непосредног контакта са биљкама и животињама у образовању

Непосредан контакт са живим организмима има вишеструке користи за ученике. Према истраживањима, ученици који имају прилику да експериментишу са живим организмима показују већи степен ангажованости и боље разумију биолошке концепте.

Основни разлози због којих је интеракција са живим организмима корисна у настави биологије укључују:

- **Развој еколошке свијести** – ученици постају свјеснији значаја заштите природе и очувања биодиверзитета.
- **Боље памћење научених појмова** – практично искуство олакшава дугорочно памћење информација.
- **Развој научних вјештина** – посматрање, експериментисање и закључивање постају саставни дио образовног процеса (Вујичић, 2019).

Због свега наведеног, фестивали науке се намећу као један од најбољих начина за унапређење наставног процеса у биологији, омогућавајући ученицима да на динамичан и ангажован начин стичу нова знања и развијају истраживачки дух.

Анализа добијених резултата указује на то да ученици позитивно перципирају фестивал науке као образовну активност која може обогатити њихово искуство у учењу биологије. Велика већина ученика изражава интересовање за практичне активности, што је у складу с теоријама које наглашавају важност учења кроз рад и искуство. Иако истраживање није имало за циљ да утврди узрочно-последичну везу, перцепција ученика указује на потенцијал фестивала као мотивационог фактора у образовном процесу.

Такође, изражена жеља ученика за укључивањем у истраживачке активности може се посматрати као сигнал за наставнике и образовне планере да се више пажње посвети развоју експерименталних и истраживачких метода у оквиру школског курикулума.

Један од најважнијих налаза анкете јесте да чак 94% ученика преферира практичан рад у настави биологије, што потврђује да је традиционални метод предавања често недовољно ефикасан у подстицању интересовања за природне науке. Ови резултати су у складу са савременим образовним трендовима, који наглашавају значај активног учења и научне писмености. Практичне активности, попут израде модела ћелија, експеримената о расту биљака и лабораторијских анализа, омогућавају ученицима да знање примијене у реалним ситуацијама, чиме се повећава њихова ангажованост и разумијевање градива.

Такође, 97% ученика изразило је жељу да се бави истраживачким радом, што указује на значајан потенцијал за развој научне радозналости и аналитичког размишљања код младих. Ови подаци наглашавају важност фестивала науке, који омогућавају ученицима да кроз експерименте и демонстрације директно учествују у истраживачком процесу. Истраживања у образовним наукама показују да ученици који имају прилику да кроз праксу откривају научне принципе показују већи степен дугорочног усвајања знања у односу на оне који се ослањају само на теоријску наставу.

Посебно је значајно што је 90% ученика изјавило да ће биологија утицати на њихов избор будућег занимања. Овај податак сугерише на то да би побољшање наставног плана и повећање броја практичних активности могло имати дугорочан утицај на професионалну оријен-

тацију ученика, подстичући их да разматрају каријере у медицини, биотехнологији, екологији и другим областима. То потврђује да школа игра важну улогу у усмјеравању ученика ка научним дисциплинама, а практична настава у биологији може бити пресудна у доношењу одлука о будућем образовању и каријери.

Упркос овим позитивним резултатима, изазов остаје ограничен број сати практичне наставе у наставном плану, као и доступност лабораторијских ресурса у школама. У том смислу, фестивали науке и ваннаставне активности могу послужити као важан метод надокнаде недостатка експерименталне наставе, омогућавајући ученицима да кроз истраживачке пројекте и тимски рад развијају своје вјештине.

Анализа анкете показује да ученици не само да имају изражено интересовање за практичну наставу биологије, већ да им такав приступ помаже у доношењу одлука о будућем образовању и професионалном усмјерењу. Да би се искористио овај потенцијал, неопходно је наставити са унапређењем наставних метода, повећањем броја практичних активности и подршком иницијативама као што су фестивали науке, који имају важну улогу у повезивању ученика са науком на практичан и инспиративан начин.

КРИТИЧКИ ОСВРТ НА МЕТОД ИСТРАЖИВАЊА

Иако истраживање пружа вриједан увид у перцепцију ученика о улози фестивала науке у развијању интересовања за биологију, постоје одређена ограничења која треба имати на уму при тумачењу резултата.

Прво, истраживање је спроведено у једној основној школи (ЈУ ОШ „Свети Сава“ у Фочи), што ограничава могућност генерализације налаза на ширу популацију ученика. Будући да културни и образовни контексти могу значајно утицати на перцепцију ученика, резултати се односе искључиво на ову циљну групу и не могу се директно примијенити на све ученике у Босни и Херцеговини или региону.

Друго, кориштен је једноставан упитник са затвореним питањима (типа да/не), што ограничава дубину анализе. Недостатак отворених питања и Ликерт скала смањују могућност нијансираног увида у ставове ученика и не омогућава квантитативно мјерење интензитета њихове мотивације или интереса.

Треће, истраживање се ослања искључиво на самопроцјену ученика, што носи ризик субјективности и могуће пристрасности у одго-

ворима. Ученици могу давати социјално пожељне одговоре, посебно када се питања односе на образовне активности које су перципиране као позитивне.

Такође, будући да није спроведена контролна група нити упоређивање ставова прије и након фестивала, није могуће са сигурношћу утврдити да је фестивал био узрок повећаног интересовања. На тај начин, иако налази сугеришу позитивну улогу фестивала науке, не може се извести закључак о узрочно-последичној вези.

Упркос овим ограничењима, истраживање представља вриједан допринос разумијевању образовне вриједности фестивала науке и може послужити као полазна основа за будућа, методолошки свеобухватнија истраживања у овој области.

С обзиром на све наведене аспекте, јасно је да фестивали науке представљају битан фактор у обликовању будућих научника и истраживача, пружајући ученицима искуство које може трајно утицати на њихов професионални развој.

ЗАКЉУЧАК

Фестивали науке представљају значајан образовни алат који може допринијети развоју интересовања ученика за биологију и остале природне науке. Резултати овог истраживања указују на висок ниво мотивације код ученика који су учествовали на фестивалу, посебно у домену практичног рада, истраживачких активности и размишљања о будућој професионалној оријентацији.

Ипак, с обзиром на ограниченост узорка, препоручује се проширење будућих истраживања на већи број школа, као и укључивање ученика различитих узраста, ради добијања свеобухватнијих резултата. Поред квантитативног приступа, предлаже се и употреба квалитативних метода као што су интервјуи или фокус групе, како би се дубље разумјеле перцепције ученика и наставника.

Као практична препорука, резултати указују на могућност интеграције садржаја фестивала у школски курикулум кроз пројектно учење и интердисциплинарни приступе. На тај начин би се осигурало трајније ангажовање ученика и ојачала веза између формалног и неформалног образовања.

ЛИТЕРАТУРА

- Вујчић, Д. (2019). Живи кутак у настави природе и друштва. *Вараждински учитељ – дигитални стручни часопис за одгој и образовање*, 2(2), 1–8.
- Жујо Зекић, Д., Адемовић, Е., Бошкаило, А., и Гајевић, М. (2018). Савремени приступи практичном раду у настави биологије. *Едуца*, 11(11), 361–365.
- Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић“. (2024). *Фестивал науке – истраживање микро и макро свијета*. Преузето са <https://simbioza.bio.bg.ac.rs/16-festival-nauke/>
- Тот, Д. (2010). Ученичке компетенције и савремена настава. *Одгојне знаности*, 12(1), 65–78.
- Центар за научно-истраживачки рад Биолошког факултета. (2024). *ДНК и РНК: Основе молекуларне биологије на Фестивалу науке*. Преузето са <https://bioloji.bio.bg.ac.rs/centar-za-naucno-istrazivacki-rad-studenata/>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual Review of Psychology*, 53, 109-132. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135153>
- Glasser, W. (2005). *Kvalitetna škola*. Zagreb: Educa.
- Osborne, J., & Dillon, J. (2008). *Science education in Europe: Critical reflections*. London: Nuffield Foundation.
- Schunk, D. H. (2012). *Learning theories: An educational perspective* (6th ed.). Boston, MA: Pearson.

THE IMPACT OF SCIENCE FESTIVALS ON STUDENTS IN BIOLOGY

Summary

The science festival is a significant form of non-formal education that offers students the opportunity to gain new knowledge and develop an interest in science through interactive activities. This paper aims to explore students' perceptions of the science festival in the context of fostering their interest in biology. A survey was conducted among eighth- and ninth-grade students who attended the festival. The results indicate that a large percentage of students express a desire for more practical biology lessons and research activities, and believe that biology could influence their future

career choices. Although the results do not establish a causal relationship, they suggest that such events may play a role in motivating students.

Keywords: *science festival, biology, science popularization, student motivation, interactive learning, research activities.*