

ДУШАН П. РИСТАНОВИЋ¹
УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ФАКУЛТЕТ ПЕДАГОШКИХ НАУКА У ЈАГОДИНИ
КАТЕДРА ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКЕ НАУКЕ

СТРУКТУРА АКТИВНОСТИ У ПРОЈЕКТНОМ МОДЕЛУ НАСТАВЕ ПРИРОДЕ И ДРУШТВА

САЖЕТАК. У раду се, коришћењем дескриптивно-аналитичке методе, разматра могућа структура активности ученика и наставника у пројектном моделу наставе природе и друштва. Ослањајући се на Мејеров структурни модел методичког деловања, аутор предлаже структурирање пројектних активности у четири етапе: припремну, процедуралну, процесуалну и рефлексивну. У складу са тим објашњене су функције сваке од етапа, а посебан акценат је стављен на трагање – трофазни циклус истраживања материјала, идеја или ситуација који има за циљ подстицање ученика за рад на пројектима и формулисање водећих питања – проблема истраживања који представљају основ за даље организовање активности и спровођење истраживања. У закључку се констатује да дата структура активности треба да помогне ученицима у усвајању и разумевању истраживачких процедура, а наставницима у усавршавању способности планирања, организовања и руковођења пројектом.

КЉУЧНЕ РЕЧИ: пројектни модел наставе, настава природе и друштва, истраживање, структура, водеће питање.

¹ dusan.ristanovic@pefja.kg.ac.rs

Рад је примљен 9. маја 2017, а прихваћен за објављивање на састанку Редакције Зборника одржаном 6. децембра 2017.

УВОД

Нека од централних питања која се јављају у теоријским поставкама пројектног модела наставе односе се на његово структурирање, а нарочито су актуелна она која разматрају у којим би етапама требало да се одвија рад на пројектима и које су активности ученика, наставника и других учесника у тим етапама. Већина аутора слаже се да процес пројектног рада у настави прати логички след истраживачких процедура, од постављања проблема, циљева и хипотеза, преко израде пројекта, до његове реализације и представљања резултата (Bruce, 2003; Вилотијевић и Вилотијевић, 2010; Gregoire & Laferriere, 2001; Muukkonen, Hakkarainen, Lakkala, 1999; Sharan, 1980; Шефер, 2005; Schneider & Synteta, 2005). Анализом модела пројектне наставе изложених у радовима ових аутора и уважавањем специфичности наставног процеса у разредној настави, природе и суштине самог наставног предмета и развојних карактеристика деце млађег основношколског узраста, дошло се до закључка да би активности у пројектном моделу наставе природе и друштва могле бити структуриране у целину коју чине четири функционалне етапе: *припремна*, *процедурална*, *процесуална* и *рефлексивна*. Међусобни односи између ових етапа уређени су према Мејеровом структурном моделу методичког моделовања, према коме се наставни процес конструише у конкретним ситуацијама деловања (Terhart, 2001). Сходно томе, у пројектном моделу наставе природе и друштва методичко деловање одређује: а) структуру односа у настави – просторна и комуникациона структура; б) акциону структуру – развијање компетенција за деловање; в) структуру одвијања наставе – временски и методички ток. Са аспекта учења, предложени модел прати циклус од четири главне фазе ефикасног учења: а) анализирање задатка учења; б) постављање циљева и осмишљавање планова; в) ангажовање у учењу – спровођење тактика и стратегија ради остваривања задатка; г) прилагођавање приступа учења (Vulfolk, Hјuz, Volkap, 2014). У табели 1. дат је преглед суштине и активности наставника и ученика у свакој од етапа, а у даљем тексту ће бити извршено њихово детаљније разматрање.

ЕТАПА	СУШТИНА	АКТИВНОСТИ
ПРИПРЕМНА	<ul style="list-style-type: none"> - Изражене планерска и организаторска функција наставника - Обезбеђивање неопходних материјално-техничких услова - Припрема родитеља и стручних сарадника школе - Интелектуална, социјална, емоционална и мотивациона припрема ученика 	<ul style="list-style-type: none"> - Планирање материјално-техничких ресурса неопходних за организацију и реализацију пројекта (врста ресурса, доступност, услови коришћења, потреба иницијалне или додатне обуке ученика за њихово коришћење, економичност...) - Информисање родитеља и стручних сарадника уколико се укаже потреба за њиховом помоћи - Креирање социјалног и радног окружења које ће изаћи из оквира школског контекста и приближити се реалном контексту - Објашњавање суштине пројектног модела рада (значај, потреба, могућности, предности, недостаци...) - Увођење у методологију рада - Трагање (иницијална посматрања, рад са различитим материјалима, постављање и редефинисање питања) - Предвиђање могућих ризика и начина њиховог предупређивања и превазилажења
ПРОЦЕДУРАЛНА	<ul style="list-style-type: none"> - Постављање проблема - Планирање истраживачких процедура - Дизајнирање пројекта. 	<ul style="list-style-type: none"> - Издор или самостална формулација истраживачког проблема (теме) - Формулисање подтема истраживања - Формирање група за истраживање одређених подтема (хомогених по интересовањима а хетерогених по способностима) - Планирање процедура и дизајнирање пројекта истраживања - Утврђивање временске динамике и потребних ресурса - Подела задатака унутар група
ПРОЦЕСУАЛНА	<ul style="list-style-type: none"> - Реализација пројектног истраживања - Прикупљање података - Ко-конструкција знања 	<ul style="list-style-type: none"> - Коришћење различитих извора информација - Теренско истраживање - Класификација и анализа података - Стварање идеја - Усаглашавање ставова унутар групе - Извођење закључака, стварање продуката - Израда презентација резултата истраживања
РЕФЛЕКСИВНА	<ul style="list-style-type: none"> - Дискусија добијених резултата - Рефлексија рада - Импликације резултата на постављени проблем истраживања - Формулисање нових истраживачких проблема у оквиру тематско-садржајне целине 	<ul style="list-style-type: none"> - Презентација резултата истраживања - Демонстрација продуката - Упоредивање резултата група и извођење генералних закључака - Критичка анализа рада и резултата група - Утврђивање степена остварености општег и посебних циљева - Могућност примене резултата у реалном контексту, значај за ширу друштвену заједницу

ТАБЕЛА 1: СТРУКТУРНИ ЕЛЕМЕНТИ ПРОЈЕКТНОГ МОДЕЛА НАСТАВЕ ПРИРОДЕ И ДРУШТВА

ПРИПРЕМНА ЕТАПА ПРОЈЕКТНОГ РАДА

Активности наставника у припремној етапи пројектног модела рада у настави природе и друштва углавном су усмерене на планирање и организацију рада. Поред избора наставних садржаја који ће бити реализовани путем пројектата, први задатак који се поставља подразумева планирање и обезбеђивање неопходног материјала за рад, доступности извора информација, услова њиховог коришћења, планирање потребне иницијалне или додатне обуке ученика за њихово коришћење, избор и обезбеђивање сарадње са другим институцијама (библиотеке, музеји, галерије, предузећа, установе и сл.) и других ресурса за којима се укаже потреба. С тим у вези подразумева се и планирање и креирање социјалног и радног окружења које ће делимично изаћи из оквира школског контекста и приближити се ширем друштвеном (реалном) контексту.

Следећи задатак је упознавање родитеља и стручних сарадника из школе са планираним начином рада, објашњавање да ли се, у којој мери, и са којим активностима очекује њихово учествовање у пројектним задацима ученика, а затим се ученици упознају са суштином пројектног рада.

Два основна питања која се постављају пред сваког наставника у припремању пројектног модела наставе су: *Како увести ученике у процес истраживања?* и *Како им помоћи да представљају питања у вези са наставним садржајима које треба истражити пројектом?* (Крајцик, Czerniak, 2008). Први корак у овој етапи је *трајање*. Оно укључује почетна истраживања, манипулацију материјалима, почетна посматрања, читање текстова, растављање ствари и сл. Дејвид Хокинс (Hawkins, 1965) је овај поступак назвао „петљањем“ (messing about) и дефинисао га као слободни и невођени истраживачки рад. То је трофазни циклус истраживања материјала, идеја или ситуација који има за циљ да подстакне ученике да постављају питања. Почиње посматрањем – ученици посматрају различите ствари током игре или других неструктурираних активности. На основу посматрања, сходно могућностима, предузимају различите активности, а на крају се покреће разговор који их уводи у предмет истраживања.

Трагање укључује истраживање различитих аспеката неопсредног окружења, нарочито путем иницијалних посматрања и практичним радом. Радозналост везана за природне и друштвене појаве и процесе може да подстакне питања ученика и омогу-

ћи да стекну почетна искуства неопходна за даље истраживање, па зато трагање мора да буде пажљиво испланирано и усмерава-но од стране наставника. Када ученици заврше са трагањем, по-требно је да поставе питања заснована на тим посматрањима.

Посматрање и постављање питања нису одвојене активности, већ теку паралелно и ученици обично почињу да постављају пи-тања још док посматрају. Током посматрања се долази до нових података што доводи и до редефинисања већ постављених пита-ња. Претходно искуство ученика битан је фактор подстицања ученикових питања. Ранија посматрања непосредног окружења, гледање тв емисија, посете интернет страницама, читање дечи-јих часописа, разговор са родитељима или вршњацима, могу да наведу ученика да постави питање. Како се буде увећавало уче-никово искуство о свету који га окружује тако ће и питања о око-лини сигурно расти.

У активности трагања најчешће се јављају три врсте питања која ученици могу да поставе: а) дескриптивна питања, која омо-гућавају упознавање спољних (чулима доступних) карактери-стика предмета, појаве или процеса; б) релациона питања, која омогућавају упознавање и разумевање веза између карактери-стика различитих предмета, појава или процеса; в) узрочно-по-следична питања, која наводе ученике да створе закључке о ме-ђусобном деловању различитих варијабли. Примери ових пита-ња наведени су у табели 2.

ДЕСКРИПТИВНА	РЕЛАЦИОНА	УЗРОЧНО-ПОСЛЕДИЧНА
Који се материјали растварају у води?	Да ли се со раствара брже од шећера?	Да ли температура воде утиче на брзину растварања соли и шећера?
Које бескичмењаке можемо на-ћи у потоку?	Да ли су различити бескичме-њаци пронађени у различитим деловима потока?	Да ли квалитет воде утиче на врсту бескичмењака пронађе-них у потоку?
Колико брзо куца моје срце?	Ко има бржи срчани ритам, де-чаци или девојчице?	Ако човек чује веома гласан звук, да ли му се убрзава срчани ритам?

ТАБЕЛА 2: ПРИМЕРИ ТИПОВА ПИТАЊА КОЈЕ УЧЕНИЦИ МОГУ ПОСТАВИТИ ТОКОМ АКТИВНОСТИ ТРАГАЊА (КРАЈСКИ & CZERNIAK, 2008)

Код ученика млађих разреда основне школе доминирају де-скриптивна питања која доводе до откривања информација о не-ком предмету, појави или процесу путем систематског посма-

трања. На пример, до одговора на питање *Који се материјали расипвају у води?* ученици долазе стављањем различитих материјала у воду и посматрањем реакција које тада настају. Дескриптивним питањима се посебно развија способност класификовања, а приликом постављања таквих питања и задатака је битно да се разуме критеријум на основу кога класификовање треба извести. Временом, како ученици буду сазревали, потребно је прећи са описних на релациона питања. Да би одговорили на питање *Шта се држе расипара у води, со или шећер?* треба да изведу експеримент у којем ће моћи да упоређују и супротстављају једну или више особина. Такве експерименталне ситуације омогућавају ученицима да сакупљају, упоређују и анализирају податке и формулишу закључке. Компарацијом се мисаоно утврђују сличности и разлике између објеката посматрања, па се тако, на пример, могу упоређивати сличности и разлике између листопадног и зимзеленог дрвећа. На крају, прави се прелаз на узрочно-последична питања, у којима се захтева испитивање утицаја једне варијабле на исход друге. Да би одговорили на питање *Како дрзина крепања шела зависи од тустине средине у којој се шело креће?* ученици треба да направе оглед у којем ће у посуде напуњене течностима различите густине (независна варијабла) спуштати кликер да би посматрали којом ће дрзином дотаћи дно посуде (зависна варијабла). Мериће колико је времена потребно кликеру да додирне дно празне посуде, посуде напуњене водом и посуде напуњене медом, и бележиће резултате мерења. Таква експериментална ситуација омогућава, поред прикупљања података, примену више мисаоних операција.

Рад на пројектима треба да буде тако осмишљен да се путем њега може развијати природно кретање кроз све три врсте питања. Наставник мора да помогне ученицима у прелазу са дескриптивних, на релациона а потом на узрочно-последична питања. Помоћ у развијању наведених група питања се углавном састоји у објашњавању поступака њихове формулације. Питања која почињу са *Како?*, *Који?* или *Шта?* углавном се односе на дескрипцију, док питања која почињу са *Зашто?* или *Шта ако...?* имају за циљ да подстакну откривање узрочно-последичних веза и односа. Наставници треба да имају на уму да ће се сигурно појавити ситуација (нарочито када ученици немају довољно искуства у пројектном раду) да се поставе и питања везана за неке основне информације о теми која се истражује. Одговори на та питања могу се пронаћи у одговарајућим уџбеницима или на интернету,

али се не може направити пројекат и истраживање путем којег би се дошло до одговора. Активности упознавања са садржајима теме Џозеф Полман (Polman, 1998) издваја у посебну „етапу основних информација“, која представља иницијални период учења о изабраној теми. Функције ове етапе су: а) даје ученицима привремени циљ на који треба усредсредити њихово читање и истраживање теме; б) дозвољава ученицима да примењују модел „библиотекарског истраживања“, или композицију постојећих описа или објашњења одређених појава или процеса; в) јасно наглашава чињеницу да ће ученици морати да раде нешто другачије у наредним етапама и у завршном раду и презентацији (Polman, 1998).

Последња активност наставника у припремној етапи односи се на предвиђање потенцијалних ризика који се могу јавити у организацији и реализацији пројекта и осмишљавање поступака за њихово предупређивање и превазилажење.

ПРОЦЕДУРАЛНА ЕТАПА ПРОЈЕКТНОГ РАДА

На почетку процедуралне етапе наставник треба да објасни ученицима неопходност одређивања теме (проблема) истраживања, образложења циља (сврхе или значаја за њих саме и за њихово окружење) и поставља неколико истраживачких питања из којих могу произаћи подтеме. Следи формирање истраживачких група које ће радити на истраживањима одређених подтема. Приликом формирања група треба се потрудити да састав ученика у једној групи буде хомоген према интересовањима а хетероген према способностима. Хомогеност група према интересовањима је значајна јер се на тај начин може подстаћи стварање чвршћих социјалних односа унутар група. Значај хетерогености група према способностима исказује се у могућности да успешнији ученици помажу мање успешним ученицима у реализацији пројектних задатака (Шефер, 2005). Уз помоћ наставника, свака од формираних група приступа планирању процедура и дизајнирању пројекта истраживања. Врши се подела задатака међу члановима група, размишља се и дискутује о начинима прикупљања информација, потребним ресурсима и временској динамици рада. Наставник треба да посвети посебну пажњу објашњавању процедуре утврђивања валидности информација добијених из различитих извора.

Сврха постављања питања у току активности трагања је, између осталог, њихова селекција и дефинисање главног истраживачког питања – проблема истраживања. Проблем истраживања или, како се често у литератури која се бави проучавањем пројектне наставе назива, водеће питање (*driving question*), јесте добро конструисано питање које ученици и наставник елаборирају, истражују и на које треба да дају одговор. Блуменфелдова и сарадници сматрају да је водеће питање централни појам на којем се заснива пројектни модел наставе природе и друштва, и представља основ за даље организовање активности и спровођење истраживања. Заједнички рад на тражењу одговора на водеће питање у функцији је развијања разумевања кључних научних концепата са којима желимо да упознамо ученике путем пројекта (Blumenfeld & alii, 1991).

Добро дефинисано водеће питање има следеће карактеристике: изводљивост, вредност и контекстуалност (Marx, Blumenfeld, Krajcik, Soloway, 1997), значај и одрживост (Krajcik & Czerniak, 2008).

Главна одлика добро дефинисаног водећег питања је изводљивост. Водеће питање изводљиво је ако: 1) ученици могу да направе и спроведу истраживање да би одговорили на њега; 2) ако су наставнику и ученицима доступни ресурси и материјали неопходни за спровођење истраживања; 3) ако одговара развојним карактеристикама ученика; 4) ако може бити разбијено на мања питања на која ученик може да одговори (Marx & alii, 1997). Изводљивост водећег питања помаже ученику да схвати да може да изучава различите садржаје из природе и друштва спровођењем сопствених истраживања. И најзанимљивије водеће питање неће успети да се развије у успешно искуство учења ако се не изведе одговарајуће истраживање, ако не буде довољно ресурса или ако не буде у складу са узрастом ученика.

Вредност је особина водећег питања која подразумева укљученост научних концепата које ученици могу да истражују (Marx & alii, 1997). Ученици треба да уоче и разумеју повезаност водећег питања са одређеним научним садржајем, а водеће питање треба да им помогне да одређене научне садржаје ставе у оквиру реалног света. Посматрајући вредност водећег питања из угла обавеза наставника, јасно је да оно мора бити у тесној вези са циљевима, исходима и садржајима наставног програма у одређеном разреду. Ако постављено водеће питање не одговара захтевима наставног програма, онда нема вредност.

Контекстуализовано питање смешта пројекат у реалну ситуацију, омогућава ученицима да увиде важност пројекта и повезаност са њиховим животима (Marx & alii, 1997). Из контекстуализације произилази следећа битна особина: значај који водеће питање има у учениковом животу. Значајна питања су она која су за ученике интересантна, и у блиској су вези са њиховим животима и културом (Krajcik & Czerniak, 2008). Постоји велика могућност да се у одређеном водећем питању неће одмах увидети тема из реалног света или повезаност питања са животом, међутим, до таквих закључака ће се доћи путем истраживања. Такође, велики број појава има потенцијал да привуче учениково интересовање.

Последња особина доброг водећег питања је одрживост – могућност да се одрже ученичка пажња и ангажовање током времена (Krajcik, Czerniak, 2008). То се углавном постиже комбиновањем различитих активности и задатака које ученици треба да испуне у току пројектног рада.

Није нимало једноставно формулисати водеће питање које би садржало све претходно описане особине, и то често наставницима представља проблем. Вероватно ће се, пре него што се осмисли право питање пројектног типа, јавити и низ неуспешних покушаја. Зато у структурисаним и полуструктурисаним пројектима, који се и примењују док ученици потпуно не овладају методологијом пројектног рада, водеће питање углавном дефинише наставник. Таква питања у потпуности одговарају наставним циљевима и исходима, али, с друге стране, може се десити да нису од значаја за ученика или им не омогућавају да развију потпитања. Временом, како ученици буду развијали искуство у пројектном раду, моћи ће да самостално формулишу водеће питање и да спроведу истраживање. Формулацијом водећег питања од стране ученика критеријум значајности је практично осигуран, али наставник и даље мора да води рачуна да то питање буде и изводљиво, вредно, и контекстуализовано. Некада ученици бирају теме за које се веома интересују, али на које се не може одговорити спровођењем истраживања.

Када се дефинитивно утврди проблем истраживања и крене са даљим радом на пројекту, водеће питање у великој мери преузима функције усмеравања истраживачких активности, контекстуализације садржаја које треба усвојити и одржавања континуитета рада. У пројектном моделу наставе природе и друштва готово све истраживачке активности су у функцији тражења и добијања одговора на водеће питање. Међутим, потребно је да

ученици разумеју ту повезаност која није увек очигледна. Једна од могућности одржавања водећег питања је његово често понављање током истраживања. На крају сваког часа или активности и на почетку сваке нове активности, наставник може да пита *Зашто радимо све ово?* На тај начин ће ученици врло брзо почети да размишљају о водећем питању док раде, чак и без наставниковог подсећања. Добро је и да водеће питање за време трајања пројекта буде истакнуто на видном месту у учионици. Континуирано подсећање може да спречи фрагментарно учење, као и да онемогући ученике да се изгубе.

Последња, али подједнако значајна активност у процедуралној етапи је дизајнирање пројекта истраживања. Заправо, то је скуп више активности које обухватају планирање истраживачких процедура, одређивање временске динамике истраживања, начина његовог спровођења, обраде добијених података и обезбеђивање неопходних људских и материјално-техничких ресурса. Ове активности су за већину ученика јако захтевне, првенствено јер се у њима тражи улагање великих мисаоних напора. Многи ученици немају довољно искустава, а ученици млађих разреда основне школе често нису ни развојно спремни да планирају сопствено истраживање. Међутим, истраживања су показала да „упознавање процедуре истраживања посебно подстиче децу да изграде такозвана процедурална знања или знања о томе како се нешто изводи“ (Шефер, 2005, стр. 158–159). Зато је приоритетан задатак наставника у овој етапи да пружи подршку ученицима у увежбавању израде пројекта.

Главни задатак који ученици треба да остваре приликом писања пројекта истраживања је да добро објасне поступке које намеравају да примене у истраживању. Да би се утврдило да ли други ученици разумеју планиране поступке, може се користити групна активност у којој се читају пројекти и дискутује да ли поступци треба да буду јасније описани. У зависности од узраста и искуства ученика, планирање ће се кретати од описа посматрања која ће бити спроведена, до описа варијабли којима ће се манипулисати. На пример, у млађим разредима основне школе ученици нису развојно спремни за контролисана експериментална истраживања и не треба их оптерећивати појмовима зависна и независна варијабла. С друге стране, ученици тог узраста су сасвим способни да размишљају о посматрању које ће предузети, како ће бележити податке и како се ти подаци односе на проблем њиховог истраживања. Иако планирање истраживања представља

сложен посао, ако наставник подржи ученика и поред вероватних грешака и мање успешних покушаја, ученици ће временом остварити значајан напредак. Пројекти ће постати детаљнији, поступци јасније дефинисани, а начини представљања резултата ће бити разноврснији и креативнији.

У току израде пројеката неопходно је ученицима пружити повратну информацију о квалитету њиховог рада. Та повратна информација треба да истакне позитивне особине пројеката, али и особине о којима би ученици требало поново да размисле и, уколико је потребно, промене. Ученици ће учити о процесу планирања тако што ће слушати коментаре других ученика у вези са њиховим радом, и анализирајући и коментаришући њихове планове.

ПРОЦЕСУАЛНА ЕТАПА ПРОЈЕКТНОГ РАДА

У процесуалној етапи пројектног модела наставе природе и друштва ученици реализују пројектно истраживање, што подразумева прикупљање и обраду података и заједничко групно учење. Прикупљање података врши се коришћењем раније утврђених и договорених различитих извора информација, реализује се теренско истраживање, а затим се добијени подаци класификују, одређује њихов значај, анализирају се и одбацују они за које се процени да нису у довољној мери валидни за пројекат (Шефер, 2005). Прикупљене и анализирани информације треба да послуже за стварање идеја за решавање проблема истраживања. Чланови групе кроз дискусију усаглашавају своје ставове, изводе закључке и стварају продукте у форми писаних извештаја, реферата, постер презентација, зидних новина, макета и модела, графичких и шематских приказа, сценских приказа итд. Договарају се о начинима презентовања добијених резултата и продуката и формулишу питања која ће постављати осталим ученицима у вези са темом коју ће излагати. Било који начин презентовања требало би да садржи резиме – сажет опис садржаја и начина рада групе.

Прикупљање података је основна активност којом ученици стичу сазнања битна за одговор на водеће питање и потврђивање или одбацивање хипотеза. Под подацима подразумевамо сазнања о теми или проблему истраживања до којих су дошли ученици у току истраживања (тренутни подаци) или које су други при-

купили (архивски подаци). Тренутни подаци добијају се „истраживањима из прве руке“ и представљају директна искуства ученика, а архивски подаци „истраживањима из друге руке“ (Vulfolk i dr, 2014). За долажење до тренутних података најчешће се користи систематско посматрање, а за долажење до архивских података користе се књиге, часописи, енциклопедије, образовне телевизијске емисије, интернет и сл. Ученицима „треба указати на потребу да се прикупљени подаци по неком унапред постављеном критеријуму сличности групишу у целине, односно да се класификују и на тај начин изложе на постеру и приликом усмене презентације“ (Шефер, 2005, стр. 160). Систематско посматрање може бити квалитативно или квантитативно (Krajcik & Czerniak, 2008). Квалитативно посматрање представља детаљан опис појаве или процеса који се посматра, и укључује писање извештаја о процесу и резултатима посматрања, графичко представљање резултата (прављење шема, табела, дијаграма и сл.) или фотографисање резултата посматрања. Квантитативна посматрања су она код којих се резултат може избројати или забележити у нумеричкој форми.

Прикупљање података је важна компонента било ког истраживања и наставник мора да помогне ученицима да развију способност долажења до информација повезаних са проблемом њиховог истраживања. У процесу развијања те способности првобитна ствар коју ученици треба да науче је правилно коришћење различитих извора. Друго, треба да науче како да одреде које изворе да консултују за различите врсте информација. Треће, ученицима је потребна помоћ у издвајању, апстраховању и наглашавању значаја појединих информација. Четврто, потребно им је помоћи да процене валидност извора информација, односно да процене да ли су одређени подаци научно потврђени. На крају, „када се подаци класификују, може се извести закључак – сажетак мишљења ученика о истраживаној теми, и резиме – кратак опис садржаја и начина рада групе“ (Шефер, 2005, стр. 160). Важно је да наставник помогне у синтетизовању информација и резимирању кључних идеја и концепата, јер се дешава да неки ученици праве преране закључке засноване на претпоставци, а не на посматрањима.

На самом крају процесуалне етапе налази се израда презентације резултата истраживања. Ова активност се ослања на једну од кључних одлика пројектног модела наставе природе и друштва – неопходности вишеструког представљања садржаја и ре-

зултата рада ученика (Ристановић, 2016). Истраживања су показала да „права комбинација слика и речи може да направи значајну разлику у учењу људи“ (Vulfolk i dr, 2014, стр. 140), па је један од задатака пројектног модела да се ученици оспособе за приказивање резултата истраживања коришћењем визуелних и вербалних информација, нарочито путем постер презентација (Шефер, 2005). Постер форма приказивања резултата истраживања представља облик визуелно-текстуалних организатора података добијених истраживањем. Подаци који су „дубински“ обрађени (развијени, организовани, резимирани, повезани) представљају се у визуелном и текстуалном облику на постеру, на такав начин да омогуће ученицима да усмере пажњу, прате и разумеју усмено извештавање.

РЕФЛЕКСИВНА ЕТАПА ПРОЈЕКТНОГ РАДА

Последња етапа у пројектном моделу наставе природе и друштва је рефлексивна. У њој свака група извештава одељење о резултатима истраживања приказивањем постер презентације, а затим се врши упоређивање резултата и изводе општи закључци. Постављају се питања из садржаја истраживане теме са циљем разјашњавања нејасноћа и рекапитулације градива (Шефер, 2005). Следи рефлексивна самог пројектног рада путем критичке анализе и дискусије о раду и резултатима група. Утврђује се степен остварености општег циља пројекта и посебних циљева сваке групе и разматрају се могућности примене резултата у реалном контексту, као и њихов значај за ширу друштвену заједницу. Током дискусије ученици размењују идеје и искуства стечена током истраживања, упоређују информације и расправљају о закључцима. Рефлексивна представља својеврстан осврт уназад, јер се током ње поново размишља о водећем питању, току истраживања и добијеним резултатима. Када се прође кроз цео циклус, ученици се поново враћају на почетно питање, постављајући ново или преформулишући постојеће. Динамичка природа истраживања проузрокује, на основу развијања интуитивних објашњења и добијања нових научних информација, стварање нових, ужих, истраживачких питања која нису била уочена на почетку истраживања. Овим се може завршити активност, али и започети нови циклус истраживања.

Улога наставника се огледа у подстицању дискусије али и вредновању пројектног рада. Оквирни критеријуми који се могу користити у поступку вредновања су: оригиналност у раду, квалитет постер презентације, квалитет излагања резултата, степен самосталности у раду, степен сарадње у групи, заснованост и значај закључака и други.

ЗАКЉУЧАК

Правилно формиране компетенције учења представљају суштински услов за остваривање сврхе савременог образовања и наставе – стварање компетентне и креативне личности, оспособљене и спремне за континуирано усавршавање. За остваривање овако дефинисаног услова неопходна је промена образовних парадигми, позиција наставника и ученика и значајнија примена наставних модела заснованих на конструктивистичком приступу настави и учењу. Традиционално разумевање и концепција наставе природе и друштва углавном се заснивају на дисциплинарном изучавању наставних садржаја, који су јасно издељени у наставне целине и теме, а рецептивне активности доводе до развоја изолованих знања, код којих ученици често не разумеју контекст и значај. У пројектном моделу наставе природе и друштва садржаји и активности се повезују на другачији начин. Овај приступ обухвата припрему истраживања, његово спровођење и обраду резултата, укључујући и активности које ученици спроводе у интеракцији једни са другима и коришћењем различитих ресурса. Свака од наведених етапа доводи до добро дефинисаног исхода: резултат прве етапе је стварање истраживачког контекста, резултат друге етапе је пројекат, резултат треће је један или више продуката, а резултат четврте етапе је развијено разумевање проблема истраживања и процедура пројектног рада. Полазну тачку у процесу истраживања представља стварање контекста за израду истраживачког пројекта. Сврха контекста је да помогне ученицима да науче зашто су питања која се истражују важна и корисна, и да подстакне мисаону активност у њиховом решавању. Битно је да тема истраживања буде довољно сложена, да се може размотрити са више различитих становишта, а важну улогу у креирању контекста имају ученичка интересовања и искуства. Коришћењем водећих питања ученици могу да увиде важност онога што уче, а када уче нову вештину или концепт, могу одмах да их примене у решавању неког конкретног проблема.

Предложена структура активности у пројектном моделу наставе природе и друштва има за циљ да класификује пројектне

активности у логичке целине приступачније ученицима млађег основношколског узраста, и на тај начин им помогне у њиховом усвајању и разумевању. Разумевање хијерархијске условљености процедура истраживања допринеће развоју ученичких способности самосталнијег формулисања нових истраживачких питања и стварања нових хипотеза, што ће расположиво знање учинити функционалнијим. Са аспекта наставника, ова структура би требало да му омогући да и сам усаврши способности планирања, организовања и руковођења пројектним активностима.

-
- ЛИТЕРАТУРА Вилотијевић, Н., Вилотијевић, М. (2010). *Пројектна настава*. Београд: Школска књига.
- Ристановић, Д. (2016). Конструктивистичке основе пројектног модела рада у настави природе и друштва. *Зборник радова Филозофског факултета у Приштини*, XLVI(1), 279–295. DOI: 10.5937/ZRFFP46-10809
- Шефер, Ј. (2005). *Креативне активности у темељској настави*. Београд: Институт за педагошка истраживања.
- Blumenfeld, P. C. et alii (1991). Motivating Project-based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the Learning. *Educational Psychologist* 26(3&4), 369–398.
- Bruce, B. C. (2003). *Literacy in the Information Age: Inquiries into Meaning Making with New Technologies*. Newark, DE: International Reading Association.
- Vulfolk, A. i dr. (2014). *Психологија у образовању II*, Београд: Clio.
- Gregoire, R., Laferriere, T. (2001). *Project-based Collaborative Learning with Networked Computers*. Canada's Schoolnet.
- Krajcik, J. S., Czerniak, C. M. (2008). *Teaching Science in Elementary and Middle School: A Project-based Approach*. New York: Routledge.
- Marx, R. W., et alii. (1997). Enacting project-based science: Challenges for practice and policy. *Elementary School Journal*, 97, 341–358.
- Muukkonen, H., Hakkarainen, K., Lakkala, M. (1999). Collaborative Technology for Facilitating Progressive Inquiry: the Future Learning Environment Tools. In C. Hoadley & J. Roschelle (Eds.): *The proceedings of the CSCL '99 conference*. December 12–15, 1999, Palo Alto, pp. 406–415. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum and Associates.
- Polman, J. (1998). Activity Structures for Project-based Teaching & Learning: Design and Adaptation of Cultural Tools. San Diego: *Annual Meeting of AERA*.
 Posećeno: 2. decembra 2016. Dostupno na: <http://www.cet.edu/pdf/tools.pdf>.

Sharan, S. (1980). Cooperative Learnings in Small Groups: Recent Methods and Effects on Achievement, Attitudes, and Ethnic Relations. *Review of Educational Research*, Vol. 50, No. 2, 241–271.

Schneider D., Synteta, P. (2005). Conception and Implementation of Rich Pedagogical Scenarios through Collaborative Portal Sites. In: Senteni, A, Taurisson, A. *Innovative Learning & Knowledge Communities / les communautés virtuelles: apprendre, innover et travailler ensemble*. ICOOL 2003 & Colloque de Guéret 2003, selected papers, a University of Mauritius publication, under the auspices of the UNESCO, 243–268.

Terhart, E. (2001). *Metode poučavanja i učenja*, Zagreb: Educa.

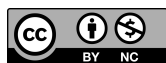
Hawkins, D. (1965). Messing About in Science, *Science and Children*, 2(5), 5–9.

DUŠAN P. RISTANOVIĆ
UNIVERSITY OF KRAGUJEVAC
FACULTY OF EDUCATION IN JAGODINA

SUMMARY STRUCTURE OF ACTIVITIES IN THE PROJECT MODEL OF SCIENCE TEACHING

This paper, using descriptive analytic method, considers possible structure of pupil's and teacher's activity in project based model in Science teaching. Leaning on Meyer's structural model of methodic action, author suggests structuring project activities in four stages: preparation stage, procedural stage, process stage, and reflective stage. Accordingly, function of each stage is explained, with special emphasis on the search — a three stage cycle in which pupils explore materials, ideas, or situations thus encouraging them to work on projects and formulate driving questions, research problems, which are basis for further activity. In conclusion, it is ascertained that the given structure of activities should help pupils in adopting and understanding research procedures, and teachers in perfecting ability of planning, organizing, and conducting a project.

KEYWORDS: Project model of teaching, Science teaching, research, structure, driving question.



Овај чланак је објављен и дистрибуира се под лиценцом Creative Commons Ауторство-Некомерцијално Међународна 4.0 (CC BY-NC 4.0 | <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

This paper is published and distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial International 4.0 licence (CC BY-NC 4.0 | <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).