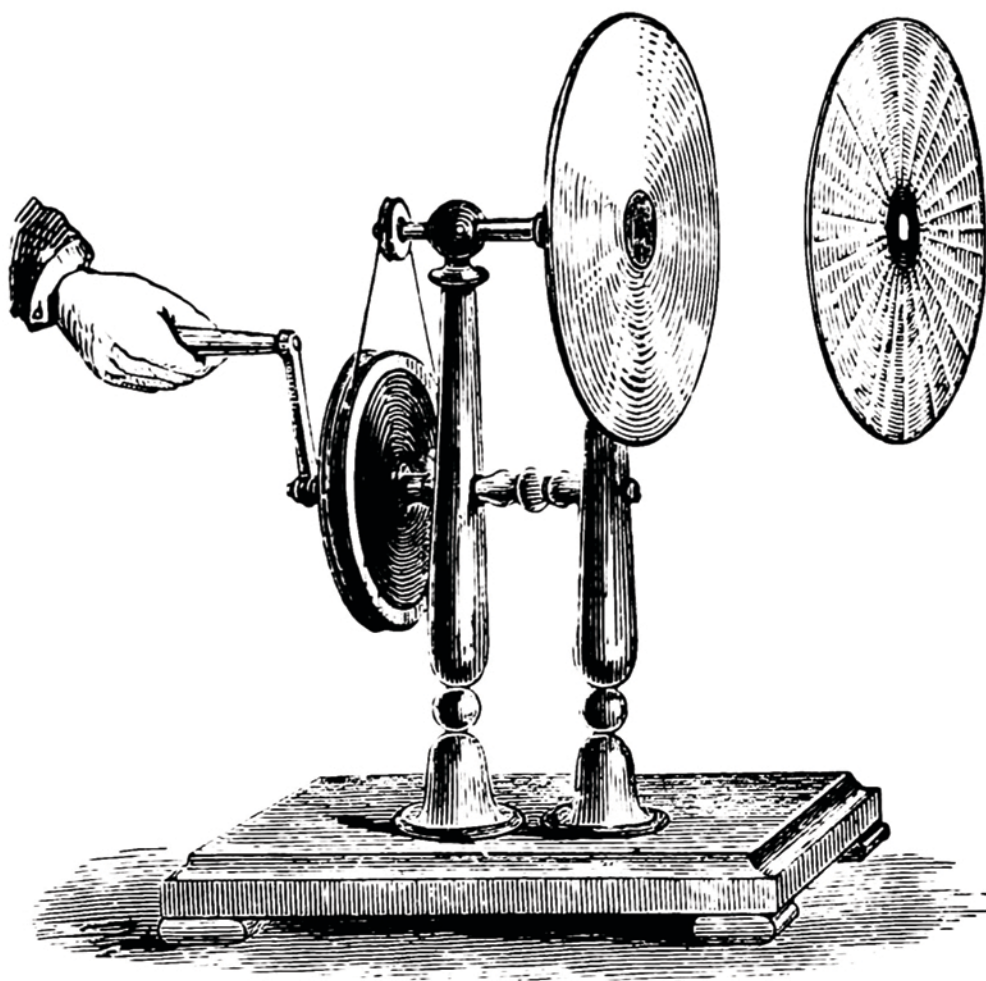


Душан Ристановић
**Пројектни модел наставе
природе и друштва**



Факултет педагошких наука Универзитета у Крагујевцу, Јагодина

Едиција
МОНОГРАФИЈЕ

Душан Ристановић

ПРОЈЕКТНИ МОДЕЛ НАСТАВЕ ПРИРОДЕ И ДРУШТВА



Јагодина
2019

Издавач
Факултет педагошких наука Универзитета у Крагујевцу
Милана Мијалковића 14, Јагодина

За издавача
Проф. др Виолета Јовановић

Уредник
Проф. др Предраг Живковић

Рецензенти
Проф. др Вељко Банђур
Проф. др Нада Вилотијевић
Доц. др Биљана Стојановић

Дизајн корица
Доц. мр Милош Ђорђевић

Технички уредник
Владан Димитријевић

Лектура и коректура
Мср Марија Ђорђевић

Тираж
50

Штампа
Факултет педагошких наука Универзитета у Крагујевцу, Јагодина

ISBN 978-86-7604-175-6

Наставно-научно веће Факултета педагошких наука Универзитета у Крагујевцу, Јагодина,
одобрило је објављивање ове публикације одлуком број 01-349/1 од 30. 1. 2019.

САДРЖАЈ

ПРЕДГОВОР	7
УВОД	11
I ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ ИСТРАЖИВАЊА	13
1.1. Појам и суштина пројектног модела наставе	13
1.1.2. Класификација наставних пројеката	19
1.1.3. Пројектни модел наставе и савремена наставна технологија	22
1.2. Развој схватања о пројектној настави	24
1.2.1. Претече пројектне наставе	25
1.2.2. Утицај прогресивизма на образовање – теоријско заснивање пројект методе	26
1.3. Специфичности пројектног модела наставе природе и друштва	33
1.3.1. Конструктивистичке основе пројектног модела наставе природе и друштва	34
1.3.2. Активно укључивање ученика	40
1.3.3. Примена знања	42
1.3.4. Различите форме представљања резултата	47
1.3.5. Заједница учења	47
1.3.6. Аутентични задаци	51
1.4. Структурни елементи пројектног модела наставе природе и друштва	52
1.4.1. Препаративна етапа	63
1.4.2. Процедурална етапа	68
1.4.3. Процесуална етапа	73
1.4.4. Рефлексивна етапа	76
1.5. Предности и недостаци пројектног модела наставе – преглед значајнијих истраживања	76
1.5.1. Предности пројектног модела наставе	77
1.5.2. Недостаци пројектног модела наставе	86

II МЕТОДОЛОШКИ ОКВИР ИСТРАЖИВАЊА	93
2.1. Проблем и предмет истраживања	93
2.2. Одређење кључних појмова	94
2.2.1. Знање	94
2.2.2. Сарадничко понашање	104
2.3. Потреба и значај истраживања	109
2.4. Циљ и задаци истраживања	111
2.5. Хипотезе истраживања	111
2.6. Варијабле	112
2.7. Узорак истраживања	112
2.7.1. Узорак испитаника	112
2.7.2. Узорак наставних садржаја	113
2.8. Методе, технике и инструменти истраживања	118
2.8.1. Методе истраживања	118
2.8.2. Организација и ток истраживања	118
2.8.3. Опис експерименталног програма (независне варијабле третмана)	120
2.8.4. Технике и инструменти истраживања	123
2.8.5. Статистичка обрада података	130
III РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА И ЊИХОВА ИНТЕРПРЕТАЦИЈА	131
3.1. Утицај пројектног модела наставе природе и друштва на развој процедуралних знања ученика	131
3.1.1. Утицај пројектног модела наставе природе и друштва на познавање редоследа истраживачких поступака	132
3.1.2. Утицај пројектног модела рада у настави природе и друштва на познавање начина прикупљања и обраде података и приказивања резултата	139
3.1.3. Утицај пројектног модела наставе природе и друштва на познавање критеријума за примену одређених начина прикупљања и обраде података и презентације резултата истраживања	150
3.2. Утицај пројектног модела наставе природе и друштва на развој сарадничког понашања ученика	160

3.2.1. Утицај пројектног модела наставе природе и друштва на развој сарадничког понашања – систематско посматрање група	161
3.2.2. Утицај пројектног модела наставе природе и друштва на развој сарадничког понашања – самопроцена ученика	172
3.3. Мишљење наставника о реализованом пројектном моделу наставе природе и друштва	187
3.3.1. Наставничково разумевање концепције пројектног модела наставе природе и друштва	187
3.3.2. Мишљење наставника о ефектима пројектног модела наставе природе и друштва	192
3.3.3. Могућности и препреке имплементације пројектног модела наставе природе и друштва	198
ЗАКЉУЧЦИ	205
ЛИТЕРАТУРА	209
ПРИЛОЗИ	217
БЕЛЕШКА О АУТОРУ	233



ПРЕДГОВОР

Актуелна реформа основношколског курикулума, оличена у новим плановима и програмима наставе и учења усмереним на процес и исходе учења, условљава и промене у активностима наставника и ученика. У настојањима да направе значајнији отклон од традиционално конципираних наставних планова и програма и наставе засноване на реализацији наставних садржаја, креатори нових планова и програма наставе и учења акценат су, између осталог, ставили на развијање општих међупредметних компетенција и употребу информационо-комуникационих технологија. Као кључни, обавезни облик васпитно-образовног рада којим ће се достизати ови исходи уведена је пројектна настава. Оваква ситуација нас је навела да темељније истражимо утицај пројектног модела на побољшање исхода учења у настави природе и друштва, у односу на традиционални модел наставе, а резултати истраживања су приказани у овој монографији.

Монографија се састоји из две целине, теоријске и емпиријске. У првој целини су представљени теоријски оквири рада, усмерени на појмовно одређење и класификацију, анализу сличности и разлика у односу на сродне моделе, те разматрање историјског аспекта, конструктивистичког утемељења и структурних елемената пројектног модела наставе природе и друштва. На почетку је анализиран његов развој – од почетних идеја, преко наставне методе засноване на идејама прогресивистичке педагогије, до модела наставе који се у великој мери темељи на конструктивистичком приступу образовању. Ради комплекснијег сагледавања савременог приступа пројектном моделу наставе, детаљније су размотрене његове конструктивистичке основе. Након прегледа неколико страних и домаћих модела пројектног рада, израђен је и анализиран пројектни модел који се може применити у настави природе и друштва. У односу на постојеће моделе, чија структура углавном дословно прати етапе научног истраживања, предложена структура описаног модела у већој мери прати етапе наставног процеса и уважава специфичности наставе природе и друштва. Да би се утврдило у којој мери је до сада ова тема проучена и изазовна за даље истраживање, поред теоријских, анализирано је и више десетина радова емпиријског карактера, чији резултати указују на различите предности и недостатке пројектног модела наставе.

Суштину друге целине монографије чини приказ експерименталног истраживања. Имајући у виду да су исходи који настају реализацијом наставног процеса, па тако и пројектног модела наставе природе и друштва, различити и многобројни, определили смо се да експериментално испитамо утицај овог модела на развој процедуралних знања и сарадничког понашања ученика у пројектним групама. Квалитет процедуралних знања ученика, у оквиру наставе природе и друштва, анализиран је кроз усвојеност све три категорије – знања специфичних вештина и алгоритама (познавање редоследа истраживачких поступака), знања специфичних техника и метода (познавање начина прикупљања и обраде података и приказивања резултата) и знања критеријума за одређивање коришћења одговарајуће процедуре (познавање критеријума за примену одређених начина прикупљања и обраде података и презентације резултата истраживања). У те сврхе конструисани су и примењени иницијални и финални тест процедуралних знања. За оба теста су утврђене метријске карактеристике, које су показале да се можемо поуздати у резултате добијене конструисаним иницијалним и финалним тестовима и да ти резултати могу послужити као кључни параметар за утврђивање утицаја пројектног модела наставе природе и друштва на развој процедуралних знања ученика. Утицај пројектног модела наставе природе и друштва на развој сарадничког понашања ученика је испитиван путем систематског посматрања, а да би се умањио могући утицај селективног посматрања и пратећег једностраног процењивања, у поступку вредновања сарадничког понашања примењена је и самопроцена од стране ученика експерименталне и контролне групе. С обзиром на недовољну примену овог модела наставе природе и друштва, сматрало се битним да се испита и мишљење наставника о реализованом експерименталном програму, а које ће послужити за његово даље унапређивање и усавршавање.

Истраживање је реализовано на узорку од 142 ученика из шест одељења четвртог разреда две основне школе из Јагодине. Експериментална и контролна група се нису статистички значајно разликовале у погледу вредности разматраних варијабли утврђених на иницијалном мерењу (пре реализације експерименталног програма). Резултати су показали да је код ученика експерименталних одељења усвојеност све три категорије процедуралних знања на финалном мерењу била боља него код ученика контролне групе, што је потврђено постојањем статистички значајне разлике у постигнућима на финалним тестовима процедуралних знања. Такође, утврђено је да, у поређењу са традиционалним, пројектни модел наставе природе и друштва позитивно утиче на развој сарадничког понашања ученика у групама. На основу интервјуа са наставницама које су реализовале

експериментални програм, закључено је да је пројектни модел рада доживљен и прихваћен као позитивна новина која се може ефикасно применити у настави природе и друштва. Добијени подаци су показали да пројектни модел наставе природе и друштва може дати добре резултате уколико се добро операционализују теоријске поставке, пажљиво испланира реализација и изврше неопходне припреме ученика и одговарајућих ресурса.

Велику захвалност за свесрдну помоћ током истраживања дугујем учитељицама Милени Кецовић, Радмили Стајић и Снежани Стевановић за уложено време током реализације експерименталног програма и Владимиру Станојевићу за статистичку обраду података. Такође, захваљујем уреднику монографије, проф. др Предрагу Живковићу и рецензентима, проф. др Вељку Банђуру, проф. др Нади Вилотијевић и доц. др Биљани Стојановић, на саветима и сугестијама које су ми пружили приликом израде ове монографије. Својој породици посебно захваљујем на неизмерном разумевању, стрпљењу и подршци.

Аутор



УВОД

Готово четворовековно постојање разредно-предметно-часовног система као основног система организације наставе у различитим друштвима, државама, типовима и нивоима школа, одолевање различитим покушајима корених реформи његове концепције, појава иновативних модела који су само делимично успели да отклоне недостатке али не и да промене суштину организације наставе, неки су од разлога зашто је овај систем добио атрибут *традиционални*. Предностима оличеним у економичности, систематичности наставног процеса, јасној организационој структури, социјализаторској функцији, умањује се значај пред разноврсним недостацима који заокупљају пажњу наставне теорије и праксе и манифестују се као озбиљни проблеми целокупне друштвене заједнице. Слабости наставног система неминовно имплицирају и слабости у ширем образовном и најширем друштвеном систему.

Како превазићи проблеме који се јављају у традиционалној настави? Једно од могућих решења огледа се у измени позиција и улога наставника и ученика у наставном процесу. Ова измена подразумева да „настава не треба да буде усмерена на запамћивање информација, којима школе просто засипају ученике, већ на *активно и стваралачко* учествовање ученика у процесу преображавања информација путем самосталног мишљења, формирања способности самосталне обраде знања, способности за самообразовање и самоваспитање. Основни задатак наставника је да у процесу наставе *обезбеди оптимално повољне услове за развој и формирање самосталног стваралачког мишљења и сазнајних активности* као услове који повећавају развијајућу улогу наставе” (Ђорђевић, 2004: 735).

Овако формулисан задатак наставе предвиђа битну трансформацију улога ученика (од пасивног слушаоца ка активном мислиоцу и ствараоцу) и наставника (од доминантног предавача ка инструктору, организатору и сараднику). На тај начин се мења и целокупно дидактичко моделовање наставе, тако да се са информационо-илустративног модела усмереног ка наставнику прелази на кооперативно-истраживачке моделе усмерене ка ученицима (Ристановић, 2015). У традиционално конципираним дидактичким схватањима „уобичајено је истицање циљева наставе навођењем

што ће наставник чинити: говорити, објаснити или показати. Подразумијева се како ће ученици то позорно слушати, гледати, схватити и научити. Традиционална дидактика је дидактика наставне активности. Напротив, у дидактици наставе усмјерене ученику истичу се циљеви што их ученици требају остварити и оспособљености што их требају стећи тијеком активности у настави (у наставној ситуацији или наставној епизоди те уз одређени дидактички сценариј). Та дидактика разматра просторе, наставне медије и опрему за ученикове активности” (Matijević, 2008: 190).

У проналажењу решења наведених проблема, измена позиција и улога ученика и наставника довела је до стварања модела наставе различитих од традиционалног. Другачији дидактичко-методички приступи организацији и реализацији наставног процеса резултирали су појавом кооперативне, диференциране, тимске, хеуристичке, проблемске, респонсбилне, интегративне и многих других врста наставе. Један од таквих модела је и пројектни модел наставе. Утемељен на изграђивању знања и развијању способности кроз рад на истраживачким пројектима, овај модел је прошао развојни пут од наставне методе (*iprojektni metod* Дјуија и Килпатрика) до целовитог наставног система који предвиђа примену различитих метода наставе и учења. Сврха пројектног модела наставе је отклањање недостатака у раду велике групе ученика и потреба за организовањем занимљивијег, свестранијег и ефикаснијег учења. Међутим, мало је истраживања у којима је пројектни модел реализован у оквиру наставе природе и друштва, а нас посебно занима како он утиче на квалитет процедуралних знања и сарадничког понашања ученика.



I ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ ИСТРАЖИВАЊА

1.1. Појам и суштина пројектног модела наставе

1.1.1. Појмовно одређење и однос према сродним моделима наставе

Развој наука о образовању, разумевање улоге ученика као субјекта у друштву учења, третирање сазнајног процеса и знања као социјалне конструкције подржане кроз сарадничко деловање на усвајању садржаја из реалног света коришћењем различитих извора информација и активности само су неки од фактора који су значајно утицали на целовитије сагледавање проблема које је наметнула традиционална настава. Поред тога, и сличност, међусобна условљеност и повезаност различитих иновативних наставних метода нужно је довела до померања фокуса интересовања на ученика на креирање и унапређивање модела или система наставе. Наставни систем представља целовито обликовање и структурирање наставног процеса, које се одликује специфичним везама између различитих фактора наставе. У његове структурне елементе улазе наставни циљеви, садржаји, тип и карактер наставне делатности, облици и методе организације и реализације наставног процеса, дефинисан положај ученика и наставника у наставном процесу, карактер односа између њих, образовна технологија и слично. Образлажући потребу комплекснијег сагледавања наставних проблема у виду система, Владимир Пољак наглашава да „када се у некој знаности или било којем другом подручју људске дјелатности акумулира мноштво нових рјешења, тада се осећа потреба да се та бројна рјешења по одређеном критерију среде у потребан преглед с тиме да свако рјешење у том прегледу добије своје одговарајуће логичко мјесто” (Poljak, 1977: 6). Управо је такав комплексан приступ, који узима у обзир све релевантне чиниоце интегрисане у наставном процесу, довео до ширег сагледавања пројектног рада у настави, па се данас уместо синтагме *пројектни метод*, све више користе синтагме *пројектна настава* и *пројектни модел наставе*.

Потреба за стварањем посебног модела пројектне наставе је, између осталог, резултат две важне појаве. Прво, догодила се својеврсна револуција у теоријама учења. Истраживања у областима неуропсихологије и

психологије учења и наставе проширила су спектар когнитивистичких и бихејвиористичких модела учења да би показала да су мишљење и знање, односно радње у контексту учења, нераскидиво повезане. Учење је делом друштвена активност и схвата се у контексту културе, комуникације и претходних искустава. Ово је један од предуслова за развој пројектне наставе на когнитивном пољу.

Друго, наука и технологија се непрестано развијају и школе морају да се прилагођавају новим достигнућима. Сада је јасно да деца морају да имају и знања и способности да би успела. Ова потреба је настала из захтева да радна снага има високе способности да комуницира, планира и истражује, али и из захтева да ученици разумеју и развијају своју улогу глобалног грађанина. Потреба да се образовање оријентише на стварање креативних личности један је од разлога зашто се пројектна настава све више примењује у свету. Резултати најновијих истраживања показују да пројектна настава прати друштвене промене, да се у данашње време све више фокусира на остваривање образовних стандарда и исхода и да је усмерена на развијање активности планирања, истраживања и тимског рада (Thomas, 2000).

Имајући у виду наведене тенденције, *пројектну наставу можемо одредити као модел наставе оријентисан на израђивање и развијање знања и способности ученика кроз рад на истраживачким пројектима*. Међутим, пројектна настава није једини модел са доминантним усмерењем на истраживачке активности ученика, па се у литератури често може наићи на поистовећивање и указивање на високу испреплетеност пројектног, истраживачког и проблемског модела наставе, а овакво стање доводи до својеврсне термилошке конфузије (Graham, 2010). Истраживачки модел наставе се углавном посматра као најшири појам који обухвата пројектни и проблемски модел наставе и радионице (Spronken-Smith, Kingham, 2009). Чешћа синонимија се јавља код пројектног и проблемског модела, па поједини аутори сматрају да између њих не постоји строга граница. Тако, на пример, Де Граф и Колмос пројектни и проблемски модел посматрају јединствено, тврдећи да су они засновани на истим принципима који се могу укрштати и прилагођавати различитим контекстима (De Graaf, Kolmos, 2007), а Лармер тврди да је проблемска настава варијанта пројектне наставе (Larmer, 2014). Мер и сарадници, који свој модел наставе описују као искуствени, проблемско засновани, о њему дискутују у контексту пројектног рада (Moehr et al., 2004).

С друге стране, одређени број научника који се баве проучавањем пројектног модела наставе углавном инсистира на ставу да се између пројектне и проблемске наставе не може ставити знак једнакости (Ertmer, Simons, 2006) и да ова два модела имају различиту историју. Важност разјашњавања

разлика између наведених модела се често оправдава тиме да се, за разлику од решавања проблемских задатака, у пројектном раду захтева израда крајњег, материјалног производа и веће наставничково ангажовање на усмеравању активности ученика (Donelly, Fitzmaurice, 2005; Savery, 2006). Проблемски модел, у том смислу, представља израду плана или стратегије, док пројектни модел захтева извршење плана или пројекта и крајњи материјални производ (Barron et al., 1998). Међутим, иако је пројектни модел специфичан по нагласку на исход или резултат, пракса показује да он не мора увек да се јавља у виду неког уређаја, конструкције, већ може бити и извештај, постер или презентација (Savin-Baden, 2007, према: De Graaf, Kolmos, 2007). Неки аутори чак сматрају да, у зависности од тога да ли је природа проблема који настојимо да решимо пројектним радом теоријска или практична, и крајњи продукт може бити теоријски или практичан (Kolmos, 1996). Синтетички приказ сличности и разлика између пројектног и проблемског модела наставе приказан је у Табели 1.1. (Larmer, 2014):

Табела 1.1. Сличности и разлике између пројектног и проблемског модела наставе

Сличности	
• Усмерење на отворена питања или задатке • Обезбеђују примену знања и вештина у аутентичним ситуацијама • Успешно развијају вештине за 21. век • Нагласак је на учениковој аутономији и истраживању • Дуготрајнији су и вишеслојнији од традиционалне наставе	
Разлике	
Пројектни модел наставе	Проблемски модел наставе
Користи тематски интердисциплинарни приступ настави	Најчешће се реализује у оквиру једног наставног предмета
Рад на једном пројекту подразумева дуготрајније ангажовање (неколико недеља или месеци)	Проблемски модел наставе се најчешће примењује краткотрајно (на једном часу)
Има јасно утврђен редослед корака	Прати опште кораке традиционалне наставе
Укључује стварање продуката истраживања	Продукти могу бити и само предлози неких решења
Углавном се односи на конкретне, реалне проблеме	Често користи студије случаја или хипотетичке сценарије

Иако је прилично тешко направити строгу границу између наведених модела, несумњиво је да одређене разлике ипак постоје. Зато је неопходно поћи од објашњења међусобне повезаности и условљености проблема, истраживања и пројекта. Проблем може представљати везу између проблемског модела и истраживачког модела јер истраживачки модел подразумева истраживање неког проблема. Пројекат може да буде веза између проблемског модела и пројектног модела јер је некада у проблемском моделу потребно да се изради истраживачки пројекат да би се дошло до решења комплексног проблема. Истраживање је веза пројектног и истраживачког модела наставе јер је присутно код сваког пројекта путем којег се треба истражити неки проблем. Везу између проблемских задатака, истраживања и пројекта у настави Милан Матијевић објашњава на следећи начин: „а) Када је битно рјешити *проблем* или оспособити ученике за његово рјешавање, тада је ријеч о *проблемској настави*, а кориштено *истраживање* и за његове потребе израђени *пројекти*, биће у служби рјешавања проблема; б) Ако хоћемо ученике оспособити за *истраживање*, тада ће *проблем* и *пројекти* истраживања бити у његовој служби и знат ће како проводимо *истраживачку наставу*; ц) Желимо ли ученике оспособити за организирање и вођење *пројекта*, тада ће *истраживање* и *пројекти* због којег истражујемо бити у служби *пројекта* и јасно ћемо знати како изводимо *пројектну наставу*” (Matijević, 2008: 196).

Проблемски модел наставе се често посматра и као подршка или потпора пројектном моделу. Један од важнијих начина да се подржи рад на пројектима јесте да се ученици и наставници континуирано подсећају на то како и зашто су њихове тренутне активности важне за циљ пројекта. Приступ који је развила група америчких научника са Вандербилт универзитета (Barron et al., 1998) подразумева да се ученикови напори у пројектном раду подрже тако што ће се прво почети са проблемским учењем, а онда наставити са пројектом. Њихова верзија проблемског модела наставе укључује аутентичне, али симулиране проблеме, које ученици и наставници могу заједно да истражују. Направљен је низ мултимедијалних материјала (серија) који стварају окружење за учење путем решавања проблема. Свака од ових серија садржи већи број видео и анимираних прича, које су праћене наративном структуром. Наративна структура је конципирана тако да се ниједна прича не завршава закључком, већ изазовом за ученике. У причама су дате информације које су потребне за решавање проблемске ситуације, а ученици треба да их открију и искористе (Barron et al., 1998).

Ови аутори решавање одређених проблемских ситуација сагледавају као рад на потпројектима. Мањи проблеми могу да подстакну иницијални развој појмова, а видео-материјали могу да прикажу примере како

ученици треба да изврше неку сложену радњу. Видео-материјали су прилагођени узрасту ученика, научни садржаји се у њима презентују кроз разговор одређених ликова, а конципирани су тако да помажу развој ученикових менталних модела решавања проблемских ситуација. Поред тога, садрже важне стратегије решавања проблема и кључне тачке за даљу дискусију на часовима природе и друштва. Уколико наиђу на потешкоћу у решавању проблемске ситуације, ученици се упућују на различите текстове, базе података, симулације и друге изворе сазнања. На тај начин, решавањем проблемских ситуација, ученици развијају одређени ниво знања и вештина које их припремају за комплекснији рад на пројектима, а каснијим праћењем проблема у оквиру пројекта развијају флексибилније нивое вештина и разумевања (Barron et al., 1998).

Значај укључивања учења путем решавања проблема у пројектни модел наставе доказан је и емпиријским путем. У експерименту који су спровели Мур и сарадници на узорку од 62 ученика шестог разреда америчких школа, ученици експерименталне и контролне групе су били подељени у осам мањих група од по 3–4 ученика (Moore et al., 1996, према: Barron et al., 1998). Њихов задатак је био да направе бизнис план за штанд на школском карневалу. Истраживачи су знали, из претходних искустава, да је овакав пројекат занимљив за ученике, поготово што је ученицима речено да ће успешно дизајниран и дефинисан план бити стварно и спроведен у њиховој школи. Разлика између услова се огледала у томе што је ученицима у експерименталној групи било дато да одраде проблемски засноване активности пре него што направе штанд за школу. Контролна група је отпочела процес без тог иницијалног симулативног задатака (Moore et al., 1996, према: Barron et al., 1998). Проблемска активност која је коришћена у експерименталној групи базирала се на видео-емисији „Велико прскање”. У овој авантури, ученици су се упознали са младићем који се зове Крис. Крисова школа је планирала сајам на којем би скупила новац за школску видео-камеру. Крис је добио идеју: направиће прскалицу којом ће ученици, уз купљену карту, покушати да потопе наставника. Директору школе се свидела идеја, али је желео доказ да ће ова замисао донети новац. Желео је листу трошкова, процену повратка новца и комплетан план спровођења те активности. У наставку приче, ученици виде Крису како ради истраживање да би припремио сопствени бизнис план. Он је сакупио податке од ученика да одреди која је цена карте најприступачнија, која је најисплаћивија, посетио је продавницу базена да види колико кошта изнајмљивање и истражио је неколико опција за пуњење базена које се разликују у цени и брзини. На основу информација које је Крис сакупио, ученици у учионици су имали задатак да селекују важне информације, да формулишу

потпроблеме и направе сопствени бизнис план који ће демонстрирати њихово рамишљање (Moore et al., 1996, према: Barron et al., 1998).

Према резултатима наведеног експеримента, ученицима експерименталне групе су била потребна три школска часа да реше „Велико прскање”. Иако релативно кратко, ово искуство је имало велики ефекат на ученичке способности да у својој школи направе план за штанд по свом избору. Двоје проценитеља је прегледало планове експерименталне и контролне групе и рангирало их по квалитету. Планови које су писали ученици који су прво радили на решавању проблема били су квалитетнији од планова групе која је радила само на пројекту. Даља анализа показала је да учење путем решавања проблема омогућава ученицима да обрате већу пажњу на битне ствари и да увек имају више алтернативних решења. На пример, ученици из експерименталне групе су тражили од осталих ученика из њихове школе да процене исплативост различитих штандова. Ово искуство је било заиста важно јер је један од циљева пројектног модела рада да ученици буду оспособљени за примену формалног знања у неком аутентичном и комплексном окружењу (Moore et al., 1996, према: Barron et al., 1998).

Дакле, основни циљ пројектног модела наставе је развој процедуралних знања ученика и примена услова који покрећу научно истраживање. Да би се овај циљ остварио, најчешће се осмишљавају активности у којима се прожимају решавање проблемских задатака, израда пројекта истраживања и његова реализација. Као и у научним истраживањима које спроводе одрасли, проблемски задатак (у пројектном моделу наставе често се назива водеће питање), представља прави истраживачки проблем за чије се решавање дизајнира пројекат (Ристановић, 2017). Развијање истраживачких способности, сарадња која се успоставља међу ученицима током рада на пројектима, усвајање логичких поступака истраживања обухваћених пројектима имају значаја и за друге активности у каснијем животу. Поред тога, стављање ученика у улогу истраживача који морају да прођу кроз све етапе пројектног рада и тако дођу до одређених сазнања може имати изузетну мотивишућу функцију (Gojko, 2006). У традиционалној настави, активности ученика су углавном усмерене ка стицању информација, а ниво знања који се том приликом развија је углавном на нивоу репродукције. Насупрот томе, како истичу Блуменфелдова и сарадници (Blumenfeld et al., 1991), када ученици израђују пројекат, истражују и траже решење проблема, код њих се развија схватање кључних научних принципа и појмова. Такво учење, такође, ставља ученика у реалистично, контекстуализовано окружење за решење проблема. Пројекат може, у том смислу, да буде мост између појава у учионици и искуства реалног живота (Blumenfeld et al., 1991).

1.1.2. Класификација наставних пројеката

У постојећим теоријским разматрањима не постоји јединствена, општеприхваћена класификација наставних пројеката. Аутори који се баве овим питањима полазе од различитих приступа и користе различите критеријуме класификовања, али се у њиховим класификацијама могу уочити и одређене сличности. Да бисмо илустровали те сличности и разлике навешћемо неколико примера класификација наставних пројеката. Корнвол и Шмиталс (Cornwall, Schmidthals, 1979, према: Burdewick, 2003) дефинишу три типа пројеката (А, Б и Ц), груписаних према функцији и проценту заступљености пројектних активности у настави. Тип А подразумева пројектни рад који се углавном своди на завршни део традиционалне, предметно засноване наставе (чини 5–15% наставног рада). Тип Б чине пројекти који се током школске године одвијају паралелно са традиционалном наставом. Води се рачуна да пројектни задаци буду што реалнији и остварљивији. Поред знања о садржајима наставних предмета, кључне компетенције које се развијају код ученика су комуникацијске способности и способности решавања проблема. Пројекти типа Ц представљају главни елемент у току наставе. Традиционални наставни предмети су подређени пројектима и служе као подршка пројектном раду. У овом случају, садржаји наставних предмета су бирани искључиво на основу теоријских и практичних захтева пројектног рада и чине преко 50% наставних активности (Cornwall, Schmidthals, 1979, према: Burdewick, 2003).

Жан Пру (Proulx, 2004) је дефинисао четири главне димензије за класификацију пројеката: а) трајање пројекта; б) број учесника; в) основну делатност; г) стратешку димензију пројекта. Према трајању, пројекти могу бити: краткорочни (ученици обично прикупљају податке, одговарају на питања и спроводе сличне активности у вези са следећом наставном јединицом); средњорочни (подразумева се укључивање пројектног рада у традиционално структуриране активности); дугорочни (полугодишњи или годишњи пројекти). Према броју учесника, пројекти се деле на индивидуалне, групне и одељењске. У зависности од основне делатности која се обавља у оквиру њих, постоје продуктивни (прави се одређени материјални производ), употребни (већи акценат се ставља на сврху и могућност коришћења производа у пракси него на његов изглед), проблемски (засновани на трагању за решењима одређених проблемских ситуација), функционални пројекти (намењени развијању способности ученика). Ако је критеријум класификације стратешка димензија, пројекти се деле на педагошке пројекте (реализује их неколико наставника различитих предмета у истом одељењу), пројекте за обуку (укључују више различитих врста

учесника, као што су ученици, наставници, родитељи, стручњаци и сл.), образовне пројекте (реализују се на нивоу целе школе), институционалне пројекте (такође се реализују на нивоу целе школе, али су мање усмерени ка ученицима) (Proulx, 2004).

Структурираност пројектних задатака и усмерење су основни критеријуми које Хенри (Henry, 1995, према: Пешикан, 2003) користи за поделу пројеката и сродних облика рада. Под структурираношћу пројектних задатака се подразумева степен слободе избора коју ученик има приликом избора теме, методологије и материјала за рад. У зависности од тога издвајају се различити типови пројеката, приказани у Табели 1.2.

Табела 1.2. Типови пројеката у зависности од структурираности пројектних задатака (Henry, 1995, према: Пешикан, 2003)

Тип пројекта	Тема	Методологија	Материјал за рад
„Животни”, реални	По избору/ задата	По избору	Није дат
Неструктурирани	По избору	По избору	Није дат
Полуструктурирани	Ограничен избор	Ограничен избор	Није дат
Структурирани	Задата	Задата	Делимично обезбеђен
Вежбе	Задата	Задата	Обезбеђен
Симулације	Задата	Задата	Обезбеђен
Студија случаја	Задата	Задата	Обезбеђен делимично или у целини
Есеј	По избору	Задата	По избору

Степен слободе избора и одлучивања ученика је највећи у неструктурираним пројектима и они су прилично самостални у формулисању и одабиру теме пројекта, одговорни за трагање за информацијама и сагледавање проблема истраживања, истраживање обављају углавном ван учионице. Раде и делују заједно, подељени у мање групе, чиме се подстичу кооперативност и солидарност. Тема пројекта је интердисциплинарна, обухвата садржаје више наставних предмета и у њој се нарочито истиче повезаност

са животом и друштвом. Презентација продуката истраживања се одвија пред широм заједницом јер значај пројекта превазилази школске услове. Временска динамика реализације наставе је флексибилна, брише се временска ограниченост наставног часа, а уводи се целодневни или целонедељни рад на пројекту. У полуструктурираним пројектима степен аутономије ученика се не смањује битно, али су услови рада ближи традиционалним школским условима. Теме пројекта често не прелазе границе наставног предмета, презентација продуката истраживања се углавном ограничава на одељење и школу, рад на пројекту се у највећој мери изводи индивидуално, ван учионице, а саветовање и размена искустава се врше на часовима. Структурирани пројекти представљају укључивање одређених елемената пројектног рада у традиционалну наставу. Аутономија ученика је смањена у односу на претходне две варијанте, наставник даје оквирну тему, која није толико комплексна као код неструктурираних пројеката, а групе ученика бирају подтему. Улога наставника је доминантнија и у трагању за изворима сазнања, јер он често припрема материјале као почетну помоћ ученицима. Наставни садржаји који треба да се реализују путем пројеката крећу се у оквирима наставних предмета, а временска динамика пројектног рада у оквирима наставних часова. Према мишљењу Хенријеве, усмерење је друга важна димензија по којој се пројекти деле на: а) пројекте који служе за решавање реалних (животних) проблема и б) пројекте симулације, у којима ученици вежбају решавање одређених врста проблема анализирајући податке добијене од наставника (Henry, 1995, према: Пешикан, 2003).

Аутономија ученика је суштински критеријум класификације пројеката који користе и Де Граф и Колмос. На основу овог критеријума они разликују: а) пројектне задатке – тимови ученика раде на пројектима дефинисаним од стране наставника; овај тип пројеката обезбеђује минималну мотивацију и развој способности ученика и углавном је део традиционалне наставе; б) дисциплинарни пројекте – наставник дефинише предметне области, приступе и опште услове који ће се применити у пројектном раду, али ученици самостално дизајнирају пројекат и начине његове реализације; в) проблемске пројекте – ученици имају скоро потпуну аутономију у свим етапама пројектног рада (De Graaf, Kolmos, 2003, према: Prince, Felder, 2006).

Матијевић наводи седам главних критеријума класификације наставних и школских пројеката. То су: а) број учесника (индивидуални, тандем, групни, разредни и школски пројекти); б) подручје развоја личности (пројекти који се односе на когнитивни, афективни или моторички развој); в) установа (разредни, школски, градски, регионални, државни и

међународни пројекти); г) циљеви (истраживачки, хуманитарни, еколошки, сараднички, практични, уметнички пројекти); д) наставни предмет (историјски, физички, хемијски, биолошки, технички, мултидисциплинарни пројекти); ђ) трајање (полудневни, целодневни, недељни, месечни, полугодишњи, годишњи, вишегодишњи пројекти); е) повезаност пројеката са наставом (наставни, ваннаставни, ваншколски пројекти). Рад на конкретним пројектима подразумева комбинацију наведених критеријума, па се тако могу реализовати индивидуални технички месечни пројекти, групни истраживачки хемијски полугодишњи пројекти итд. (Matijević, 2008).

У радовима руских аутора се најчешће говори о следећим критеријумима класификације и врстама пројеката: а) метод који преовладава у пројекту – истраживачки, стваралачки, сценско-приказни, сазнајни, информациони пројекти; б) предметно-садржајна усмереност – пројекат усмерен на садржаје једног предмета и међупредметни пројекат; в) карактер координације пројекта – непосредни, јавни и интерни пројекти; г) карактер контаката – одељењски, школски, градски, регионални, државни, међународни пројекти; д) број учесника – индивидуални и групни пројекти; ђ) дужина трајања – краткорочни, средњорочни, дугорочни пројекти (Вилотијевић, Вилотијевић, 2010).

У добре и лоше стране наведених класификација нећемо залазити, јер то и није циљ овог рада. Њихово представљање указује на велики број различитих типова пројеката, што наставницима заправо пружа већу могућност избора и боље организације наставе. У зависности од постојећих потреба и услова, сваки наставник може да изабере и реализује бар један од наведених типова пројеката.

1.1.3. Пројектни модел наставе и савремена наставна технологија

Савремени приступ пројектном моделу наставе подразумева и коришћење рачунарских мрежа и технолошки заснованог окружења које може да обезбеди ефикасно учење и напредно усвајање знања. Технолошки засновано окружење чине технички системи и апликације који потпомажу интелектуалну функционалност ученика, као што су различити експертски системи, мрежни софтвери, базе података и слично. Такође, интернет даје једну нову димензију пројектној настави. Наставник може да буде у учioniци која је пројектована на мрежи, односно да контактира са учionicима који су физички удаљени. Такве учioniце су отворене за веће и различите групе, а учioniци имају прилику да упоређују сопствене и туђе пројекте. Што је најважније, интернет може да буде коришћен као средство комуникације и сарадње, односно да створи дуге и трајне дијалоге између

ученика – аутора пројекта и његове публике. Дијалози између ученика и наставника могу бити планирани и организовани с циљем мотивисања ученика и постављања виших стандарда у пројектном раду. Поред тога, у пројектну наставу подржану интернетом могуће је укључити и стручњаке из различитих области. Ученици могу да спроводе истраживања и путем интернета дају извештаје, постављају питања стручњацима и са њима размењују информације (Synteta, 2001).

Грегуар и Лаферијер (Gregoire, Laferriere, 2001) сматрају да се суштинске карактеристике пројектне наставе подржане интернетом огледају у следећем: 1) пројектна настава полази од планирања образовне активности која ће постати одговорност тима или групе; 2) централни учесници у пројектној настави су ученици, наставници, и компјутери (група може бити организована путем интернета, или да интернет користи само као извор информација); 3) циљеви су да се дође до информација и да постоји интеракција међу учесницима. Информације се презентују у различитим облицима (текст, слике, мултимедијалне презентације итд.), а кроз интеракцију ученици уче како да размењују ставове, учествују у дискусијама, потврђују своје мишљење, идентитет, како да се уклопе у одређену групу и сл. Комуникација у пројектној настави подржаној интернетом се може успоставити само са једном особом, мањом групом, целим одељењем или било ким на планети (Gregoire, Laferriere, 2001).

Главни изазов образовним променама насталим употребом технологије (тзв. технолошке инфраструктуре), како напомиње тим финских истраживача предвођених Мином Лакалом (Lakkala, Lallimo, Hakkarainen, 2005), лежи у стварању одговарајуће друштвене инфраструктуре која подразумева интерперсоналне односе у наставном процесу, установљене норме и правила понашања и различите активности. Поред технолошке и друштвене инфраструктуре, наставници треба да воде рачуна и о стварању епистемолошке инфраструктуре, тј. корпуса активности усмерених ка напретку учења. Стварање епистемолошке инфраструктуре подразумева наставниково вођење и моделирање етапа пројектне наставе, ради потпомагања развоја метакогнитивних способности ученика. Ученици не могу спонтано да достигну метакогнитивно мишљење уколико нису експлицитно подстакнути, и то путем пажљиво дизајнираних инструктивних активности. Међутим, превише контроле може да ограничи ученичке когнитивне напоре и резултира строгом диригованом, потпуно неприродном активношћу, што је супротно суштини пројектне наставе. Зато наставници треба да воде рачуна о одмеравању сопствене улоге у њеној реализацији (Lakkala, Lallimo, Hakkarainen, 2005).

Пројектни модел наставе има јако теоријско утемељење и показује добре резултате у пракси. Ученик је свеснији и има активнију улогу у сопственом искуству учења, а нагласак се ставља на стратегије које треба да га доведу до значајнијег укључивања у развој знања. Креативност у раду, која представља један од суштинских елемената пројектног модела наставе, обезбеђује наставнику и ученику слободу истраживања, као и конструктиван начин учења и мишљења. Годинама се воде расправе о томе да ли у центру наставног процеса треба да буде наставник, као извор информација, или ученик, који развија способности откривајући чињенице и развијајући мишљење. Равнотежа између наведених супротстављених ставова могла би се успоставити стављањем процеса учења у централну позицију. Према овом приступу, на којем се заснива и пројектни модел наставе, ученици и наставници су партнери у учењу и стицању знања. Када ради према пројектном моделу наставе, наставнику је омогућено да користи разне методе и стратегије које укључују технологију, а негују разговор, дискусију, групни и индивидуални рад ученика. Улога наставника у таквој средини је да олакша и усмерава учење, подстакне ученика да постане креативан, али и да му помогне да превазиђе постојеће стање и напредује у развоју способности. У оваквом окружењу знање је прилагођено циљу.

1.2. Развој схватања о пројектној настави

Иако се о пројектној настави често још увек говори као о савременом или иновативном моделу наставе, развој њених теоријских поставки и практичне примене се одвија прилично дуго. Историјска анализа тог развоја је у одређеним сегментима била прилично неуједначена и противречна, нарочито у делу који се односио на питање ко је заправо њен творац. Тако су, на пример, поједини амерички историчари образовања идејним творцем пројект методе сматрали пољопривредног стручњака Руфуса Стимсона, аутора „плана кућних пројеката” из 1908. године (Stevenson, 1921). С друге стране, како истиче немачки научник Михаел Кнол (Knoll, 1997), немачки историчари образовања порекло пројектне наставе првенствено везују за универзитетске професоре Чарлса Ричардса и Џона Дјуија и њихов програм ручног и индустријског рада из 1900. године. Настојећи да разреши ову дилему, историјска истраживања су крајем XX века направила велики напредак у одговору на питање када је и где термин „пројекат” почео да се употребљава у контексту образовања и учења. Према резултатима новијих студија (Knoll, 1997), пројекат као метода институционалног образовања није плод америчког прогресивног образовања крајем XIX и почетком XX века. Утврђено је да је настала много раније, у оквиру

архитектонског и инжењерског образовања у Италији у другој половини XVI века. У наредном тексту ће бити представљен приказ развоја пројектне наставе, од најранијих зачетака, преко наставне методе, до целовитог наставног модела.

1.2.1. Претече пројектне наставе

Почетке примене пројеката у образовању Кнол везује за период ренесансе и систематско изучавање архитектуре на тадашњим универзитетима (Knoll, 1997). Према резултатима изучавања обимне архивске грађе, утврђено је да су у XVI веку архитекте у Италији захтевале професионализацију свог занимања. Њихов циљ је био да се издвоје из класе занатлија и да се изједначе са уметницима који су припадали вишем сталежу. Образовање које су традиционално добијали као градитељи или каменоресци није било, по њиховом мишљењу, адекватно да испуни захтеве уметности и науке и онемогућавало их је да пројектују лепе и корисне зграде. Зарад задовољења професионалних и друштвених амбиција, као и жеље да из класе занатлија пређу у класу уметника, архитекте су морале да испуне важан предуслов – да архитектура развије своју теоријску основу, с циљем успостављања уметности градње као схоластичког предмета на универзитету. Пошто је ово била тежња и сликара и вајара, архитекте су са њима склопиле савез и 1577. године у Риму, под покровитељством папе Гргура XIII, основале академију уметности (Knoll, 1997). Настава архитектуре је била на прилично незадовољавајућем нивоу, а таква ситуација је трајала све до увођења тзв. „академских такмичења”. Наиме, наставници су напреднијим студентима задавали озбиљне задатке као што су пројектовање цркава, споменика или палата. Ти задаци су представљали праве професионалне изазове за студенте и у исто време им омогућавали да примене, независно и креативно, правила и принципе композиције и конструкције које су стекли на предавањима и радионицама Академије.

Структура тих академских такмичења у потпуности је одговарала реалним архитектонским конкурсима. У оба случаја, кандидати су морали да изврше задатак, испоштују рокове и убеди жири у квалитет свог рада. Међутим, за разлику од реалних архитектонских конкурса, на академским такмичењима су постављани чисто хипотетички задаци. Из тих разлога, они су се називали *progetti*. Тако се на Академији ди Сан Лука термин „пројекат” први пут појавио у образовном контексту. Међутим, ово не значи да је пројекат постао централна метода наставе, јер такмичења на Академији нису била саставни део обавезног образовања архитеката. Учешће је било дозвољено сваком младом архитекти, без обзира да ли је био студент Академије или не.

По угледу на италијански модел, у Паризу је 1671. године основана Краљевска архитектонска академија. Француски архитекти нису дословно копирали италијански модел такмичења, већ су променили услове конкурса, ограничавајући их само на уписане студенте. Такмичења су постала чешћа, а уведене су годишње и месечне награде. Са увођењем месечних награда, настава је постала све усмеренија на учење путем пројеката. Студенти су имали обавезу да ураде више месечних пројеката за које су добијали медаље или друга признања. Ове награде су биле неопходне за напредовање током студија и стицање академског звања архитекте. Идеја пројектног рада је коначно 1763. године еволуирала у признату наставну методу (Knoll, 1997).

Такође, историја пројектне наставе може да се прати упоредо са историјским развојем наставе и школе у целини, а њени корени се уочавају и у схватањима педагошких класика. Жан-Жак Русо у делу *Емил или о васпитању* инсистира на повезивању наставе са околином и искуствима детета и одбацивању празног наставног механизма. Описујући етапе (ступење) у развоју детета, Русо истиче да је трећи степен развоја доба схватања науке. На овом узрасту, путем наставе треба да се развија самосталност, активност и способност опажања. Са тог гледишта, посебно важну улогу имају излети, на којима ће дете самостално да истражује природу, а након тога о својим запажањима и закључцима да разговара са наставником (Žlebniċ, 1983). Надовезујући се на Русоове идеје, Јохан Хајнрих Песталоци се залагао за складан развој мишљења, морала и радних вештина. У својим васпитним заводима реализовао је доста практичне наставе, коју бисмо данас условно могли да назовемо неком врстом рада на пројектима (Matijević, 2008).

Поред ових и других схватања која чине својеврсну предисторију пројектне наставе, њено право научно утемељење и примена у школама почиње крајем XIX и почетком XX века под утицајем реформске и прогресивистичке педагогије.

1.2.2. Утицај пројективизма на образовање – теоријско заснивање пројектних метода

Учење путем пројеката није дуго остало везано само за архитектуру. До краја XVIII века развила су се нова занимања која су се изучавала на техничким и индустријским колеџима и универзитетима. Пројект метода се користила на новооснованим високим школама, од којих су најзначајније Централна школа за уметност и производњу у Паризу (1829), Кнежевска политехничка школа у Карлсруеу (1833), Швајцарски федерални институт

за технологију (1854) и Масачусетски институт за технологију у Бостону (1864). С тим у вези, Кнол сматра преношење пројект методе из Европе у Америку и са архитектуре на инжењеринг историјским моментом за њену широку примену и теоријско утемељење (Knoll, 1997).

Један од пионира примене пројектног рада у америчком образовању био је Стилман Робинсон, професор машинског инжењерства на Илиноиском индустријском универзитету у Урбани. Он је сматрао да током студија теорија и пракса треба да буду подједнако заступљене и уважаване, а да би постао инжењер, студент прво мора да буде занатлија-практичар. Ово гледиште је било потпуно другачије од гледишта доминантног на другим водећим универзитетима, где се инжењер посматрао као научник. Студенти су морали да науче како да примењују законе науке и технологије како би били у стању да развијају машине, апарате и турбине. За Робинсона то није било довољно, па је од студената захтевао да се рад на пројекту не завршава на табли за цртање, него у радионици где се пројекат конкретно остварује. Робинсон је на овај начин желео да постигне два циља: омогућавање студентима да постану практични инжењери и демократски грађани који ће веровати у равноправност и достојанство рада (Stevenson, 1921).

Робинсонова концепција је имала велики недостатак који се огледао у ограниченом времену које је студентима остајало да уче и истражују. Због тога су инжењери тражили алтернативне приступе. Џон Рункле и Калвин Вудворт су предложили да се занатлијско образовање спусти са колеца на средњошколски ниво. Вудворт је 1879. године у Сент Луису основао прву школу за ручни рад. Ученици су у овој школи сукцесивно радили у столарској радионици, за стругом, у ковачници, ливници и машинској радионици. Са ручним радом су се упознавали кроз две фазе. У првој фази, пролазећи кроз низ основних вежби, научили би азбуку алата и техника. У другој фази, на крају сваке наставне јединице или школске године, добили су време да реализују посебне пројекте. Вудворт је пројекте дефинисао као синтетичке вежбе. Раније научене технике сада су примењиване у пракси. Настава је тако дизајнирана да остварује систематски напредак од основних принципа до практичне примене. На крају треће године, ученици су радили дипломски пројекат (Stevenson, 1921).

Захваљујући Вудвортовим напорима, овај приступ је брзо стекао кредитбилитет и подршку широм земље. Ручни рад је постао толико популаран да је 1890. године уведен и у основне школе. Међутим, тада почиње и озбиљна критика Вудвортове концепције од стране припадника прогресивистичког покрета, који су се залагали да ручни рад буде заснован на искуствима и интересовањима детета. Према њиховим схватањима,

креативност је била подједнако важна као и техничке вештине. Настава не би требало да буде само систематски уређена, већ и заснована на психологији детета и унутрашњој логици предмета. Основне идеје које су заступали прогресивисти могу се изложити у неколико тачака: 1) детету треба осигурати слободу и природан развој, при чему дечија интересовања треба ставити у центар образовне делатности; 2) не треба учити путем усвајања готових садржаја из појединих наставних предмета, већ решавајући конкретне проблеме и задатке из живота; 3) активност детета је основни облик и метод учења; 4) образовање је живот, а не припрема за живот; 5) рад у школи мора почивати на сарадњи, а не на такмичењу; 6) радозналост и интересовања ученика, мотивисаност и самоиницијативност јесу основни принципи образовања; 7) потребно је уважавати природна својства личности, што захтева слободне облике рада у настави; 8) учење читања и писања треба одложити за касније (девету или десету годину живота); 9) физичком развоју треба посветити посебну пажњу; 10) школа је место где се договара о раду; 11) улога наставника није да преноси готова знања, већ да ученике саветује, да им помаже у избору проблема и у процесу њиховог решавања; 12) образовање треба да се одвија у демократској средини у школи, а таква средина треба да постоји и у целом друштву; 13) посебан значај треба посветити сарадњи породице и школе (Žlebniċ, 1983; Поткоњак, 2003; Stevenson, 1921).

Најистакнутији представник прогресивистичког покрета у америчком образовању био је Џон Дјуи, филозоф и водећи представник прагматизма. У центар схватања о организацији наставе ставља идеју о великој улози и значају искуственог учења и самосталној активности ученика. „Дјуијеве иновативне идеје прихватили су многи образовани прогресивисти. Његов став да срж образовања представља континуирана реконструкција искуства и да је искуство извор знања кореспондира са прогресивистичким фокусом на учење путем делања, пројекте и активности. Дјуијево схватање решавања проблема одговара прогресивистичком ставу да дете најбоље учи путем рефлексија властитих активности и њиховом валидацијом у терминима будућих последица. Његово акцентовање подељеног искуства или заједничког учења кореспондира са прогресивистичким фокусом на колаборативне начине рада” (Милутиновић, 2009: 265–266). Своје педагошке поставке Дјуи је у великој мери заснивао на експерименталној психологији, инструменталистичкој психологији ума и функционалистичкој психологији. Појединац експериментира са различитим начинима делања у покушајима да нађе оно које је успешно, па процес образовања мора да буде заснован на основи блиској реалним животним ситуацијама (Zorić, 20108).

Пројект метода се супротставила настави заснованој на пуком преношењу знања са наставника на ученике (Ристановић, 2012). Такође, Дјуи је посебно наглашавао да је приликом примене пројект методе потребно имати у виду да се њена директна вредност огледа у активирању процеса рада (стицању искуства, развијању мишљења и других способности ученика), а не толико у резултатима рада. Активно стицање знања почива на учениковом истраживању, а наставник треба да обезбеди широк спектар могућности за сврсисходна истраживања. Ученик учи размишљајући о одређеним проблемима, истражује их и покушава да их реши. Чак и уколико не успе да осмисли решење, у сарадњи са наставником и другим ученицима, више ће научити него да исприча потпуно тачне, а напамет научене одговоре. Сликвито, разлике између наставе засноване на пројект методи и традиционалне рецептивне наставе Дјуи упоређује са путовањем и проучавањем географске карте: карта је користан водич за путника, али није замена за искуство путовања (Dewey, 1902).

За Дјуија, пројект метода није само наставна метода, већ је и битан подстицај за унутрашње школске реформе, за школу у којој може да се учи за социјалну демократију. У овом контексту, посебно су значајне три централне идеје његове филозофије образовања: 1) Сазнање и свест су могући када дође до планског сучељавања човека са његовим природним и социјалним окружењем. Овакво разумевање пројеката упућује на потребу прилагођавања школа локалним и регионалним природним и друштвеним условима; 2) Сучељавање са природним и друштвеним окружењем усмерено је на подстицање еманципације појединца. Овај циљ је у међусобној повезаности и условљености са даљим развојем, тј. демократизацијом социјалног окружења. Уколико школа треба да развија демократски начин мишљења, онда је пројект метода посебно прикладна дидактичка концепција која омогућује заједничко одлучивање. Међутим, ако школски услови не буду промењени на одговарајући начин, постоји опасност да се изгуби суштина пројект методе и да буде редукована на своје чисто методичке аспекте. Тиме она постаје лишена свог еманципаторског захтева; 3) Пројект метода треба да подстакне самосталну активност појединца. С обзиром на дубока друштвена превирања крајем XIX и почетком XX века, Дјуи сматра да је потребно образовање које појединца чини спремним за суочавање са неизвесном будућношћу која се не може тачно унапред одредити (Dewey, 1902).

Своју теоријску концепцију образовања и пројект методе Дјуи је практично применио у Лабораторијској школи, која је радила осам година при Универзитету у Чикагу (1896–1904). Школа је била организована по принципу научне лабораторије, у којој је доминирао истраживачки

дух. Сматрало се да би „добра настава и учење требало да увек зависе од константног узајамног искуства, рефлексије, истраживања променљивог света и друштвених односа и улога наставника који уче и ученика као битне водиле у раду наставника” (Зорић, 2010а: 651). Активности ученика и наставника су биле повезане са социјалним одговорностима живота одраслих, формирањем навика критике, посматрања, логике и закључивања, а у настави су се доста примењивали експерименти. Наставни програм школе се заснивао на принципима да подједнако време треба да буде утрошено на интелектуални и ручни рад, а активности у ручном раду треба да буду конструктивног типа. На прогресивистичким схватањима образовања и примене пројект методе засновани су многобројни реформски покрети и школе, од којих многи и данас постоје. Најпознатији су Далтон план, Винетка план, Квинси план, Јена план, Декролијев метод центара интересовања, План систем, ИПИ пројекат, Плато систем, Фени модел и многи други.

Дјуијеву идеју о конструктивним занимањима прихватио је Чарлс Ричард, професор ручног рада на Наставничком колеџу Колумбија универзитета у Њујорку. Као и Дјуи, Ричардс је сматрао да конструкција и пројектни рад не би требало да буду крајњи циљ васпитно-образовног процеса. Уместо тога, конструкција би требало да буде полазна тачка ручног рада или, како је назвао нови предмет, индустријске уметности. Од ученика се не очекује да развију целовит пројекат за сваку ствар коју треба да ураде јер би то резултирало сировим пројектима и незадовољавајућим радом (Knoll, 1997).

Пројект метода је постајала све популарнија и прихваћенија као метода прогресивног образовања која испуњава захтев да деци не треба пасивно давање знања, већ развијање иницијативе, креативности и расуђивања. Да би се ова метода примењивала шире, ван контекста ручног рада (заната), указала се потреба за редефинисањем термина *пројекат*. Овај задатак је посебно преузео Вилијам Х. Килпатрик, филозоф образовања и професор на Колумбија универзитету, који је у јесен 1918. године објавио рад под називом *Пројект метода* (Kilpatrick, 1918). У њему је изложио основе својих схватања на која су у великој мери утицале концепције Дјуија и Торндајка. Према Дјуијевој искуственој теорији, деца треба да стекну искуство и знање решавањем практичних проблема у друштвеним ситуацијама. Торндајкови закони учења објашњавали су да је вероватније да ће се поновити активности за које постоји склоност и које доносе задовољство него активности које се одвијају под присилом. Из овога је Килпатрик закључио да је психологија детета кључни елемент у процесу учења и да ће мотивација деце и њихов успех у учењу бити повећани уколико слободно одлучују о томе шта ће да раде. На основу ових ставова, Килпатрик је дефинисао

пројекат као сврсисходан чин, где сврха претпоставља слободу деловања и не може бити наметнута (Kilpatrick, 1918).

Килпатрик је предложио четири врсте пројеката: 1) конструктивни пројекти, који имају циљ да у видљивом облику изразе неку замисао (ручни радови, драматизације и сл.); 2) естетски пројекти, чија је улога да се код ученика развијају активности значајне за естетско васпитање (читање песама, слушање музике, процењивање ликовних дела...); 3) проблемски пројекти, који су се односили на решавање мисаоних задатака и развијање мисаоних способности (компарација, генерализација, закључивање...); 4) специфично наставни пројекти, организовани с намером да се стекне школско знање и пракса (Žlebник, 1983). Његово схватање пројеката је двадесетих година XX века било све прихваћеније од стране наставника који су у њему видели одрживу универзалну наставну методу. Међутим, ово схватање је било суочено и са јаким отпором од стране присталица конзервативне, али и прогресивне струје у америчком образовању.

Џон Дјуи, Килпатриков учитељ и пријатељ, такође је критиковао његов концепт. Дјуијев основни приговор односио се на Килпатриков педацентризам – једнострану оријентацију на дете. По његовом мишљењу, ученици нису у стању да потпуно самостално планирају пројекте и активности, већ им је потребна помоћ наставника који ће обезбедити континуирани процес учења и развоја. Рад на пројектима треба да подразумева заједничке активности наставника и ученика, па, на супрот Килпатрику, Дјуи наглашава значај наставника у пружању смерница и упутстава ученицима (Djui, 1971). Очигледно је да се Дјуијева идеја пројект методе разликује од Килпатрикове. Дјуи је оштро критиковао Килпатриково виђење пројект методе као универзалне методе, сматрајући је само једном од многобројних наставних метода. Критике Дјуија и других научника довеле су до смањења њене популарности, а чак се и сам Килпатрик касније дистанцирао од своје дефиниције.

До почетка XX века, САД су се чврсто поставиле као светска сила која је имала приметан утицај, не само у политици и економији, већ и у образовању. Као и Европа, Америка је постала важан извозник иновативних и прогресивних образовних идеја. О пројект методи, првенствено заснованој на радовима Дјуија и Килпатрика, широко се дискутовало у Канади, Аргентини, Великој Британији, Немачкој, Индији, Јапану, Турској, Мексику, Аустралији и другим земљама (Zorić, 2010δ).

Михаел Кнол у својим разматрањима историје пројектне наставе наводи да је један од водећих европских пионира у њеној примени био Селестен Френе (Knoll, 1997). Његов утицај на многе компоненте нове и модерне школе је био и остао веома јак. Треба нагласити да је место које је он

дао технолошким направама у учионици у његово време био веома сличан месту које у данашње време имају неке нове технологије и медији. Ученици у Френеовој учионици поред књига користе и многа друга технолошка средства и заједно са наставницима представљају својеврсну радну заједницу. Учионица је примарно место где се траже информације, размењују мишљења, открива, спремају истраживања ван разреда, анализирају информације, припремају индивидуални извештаји и слично. У овој развојној средини, тимски рад и друге форме сарадње су саме искрсле. Укратко, Френеова амбиција је била да се створи људско биће које размишља и учествује у конструктивним индивидуалним и групним активностима.

Судбину пројект методе у тадашњем Совјетском Савезу, од вртоглавог успеха до потпуног краха, описао је Лари Холмс у својој књизи о реформама совјетског образовног система у периоду 1917–1931. године (Holmes, 1991). Након Октобарске револуције 1917. године, улагани су велики напори у развој прогресивне алтернативе постојећем буржоаском систему образовања и наставе. У раним двадесетим годинама XX века, пројектни рад је доста промовисан од стране руских педагога, нарочито Надежде Крупске. Пројект метода је изузетну популарност стекла тридесетих година када је Виктор Сулгин, шеф Института за педагошка истраживања у Москви, представио концепт одумирања школе и ову методу прогласио једином заиста марксистичком и демократском методом наставе. Пројекат је био идеалан приступ комбиновања теорије са револуционарном праксом и требало је да помогне убрзавању преласка из капитализма у комунизам. За разлику од буржоаских школа, наставу у пролетерској држави је требало проширити изван граница заједничких апстрактних предмета. Уместо тога, настава се састојала од непрекидног низа пројеката путем којих су ученици продуктивним радом стицали знања, уз помоћ којих су могли да подстакну политички и економски развој Совјетског Савеза. На пример, ученици су у петом разреду подстицани да иду у фабрике и помажу радницима у борби за испуњавање производних и финансијских планова. Сулгинови предлози су првобитно разматрани на специјално сазваној свесовјетској пројектној конференцији, а затим су формализовани у свеобухватни национални пројектни наставни план и програм (Holmes, 1991).

Међутим, након што су усвојени нови наставни планови и програми, интервенисао је Централни комитет Комунистичке партије Совјетског Савеза. У резолуцији од 5. септембра 1931. године, највиши орган одлучивања осудио је непромишљену помаму за пројект методом, изјављујући да ова метода није погодна за стицање знања и развијање вештина неопходних за повећање индустријске производње и јачање комунистичке свести. Уочен је висок ризик да се угрози постигнут напредак у области општег

образовања. Ова владина резолуција довела је до наглог заустављања свих дискусија о пројект методи. Као и о прогресивном образовању у целини, о пројект методи се деценијама више није расправљало ни у једној комунистичкој земљи Источне Европе (Knoll, 1997).

За разлику од својих суседа из Источне Европе, по завршетку Другог светског рата Западна Европа је прошла кроз фазу обнове идеја које су се појавиле у периоду између два рата. Прогресивне наставне методе су постале одржива опција у дискусијама о реформи школе. Пројекти су се појавили као алтернатива традиционалним семинарским предавањима, представљали су начин истраживачког учења и наглашавана је њихова практичност, интердисциплинарност и социјално повезивање. Идеја пројектне наставе се са универзитета брзо ширила у школе, а центар трећег великог таласа њеног ширења била је Немачка. Прихватајући идеје Дјуија и Килпатрика о пројект методи, многи немачки реформатори су веровали да су пронашли механизам за демократску и либералну трансформацију друштва. Амерички модел је прихваћен делимично, уз вршење разних модификација и стварање диференциранијег приступа који је подразумевао да се свака активност може класификовати као пројектна уколико задовољи критеријуме самоопредељења и задовољавања личних потреба. Током школске године углавном је примењиван редуктовани облик пројектне наставе који је подразумевао рад на пројектима само у одређеним периодима, пре празника или распуста на пример. Примена пуне форме пројектата одвијала се током посебних пројектних дана и недеља, када је пројект метода замењивала све остале наставне методе. Током пројектних недеља, процес је некада био толико отворен, да је практично било шта што су ученици замислили квалификовано као пројекат. Ова пројектна еуфорија је брзо спласнула, а од 1980-их година су решене многе оштре разлике између традиционалне и пројектне наставе. До данас, улаже се велики напор у ефикасно усклађивање пројектног рада са конвенционалним методама наставе (Вилотијевић, Вилотијевић, 2010).

1.3. Специфичности пројектног модела наставе природе и друштва

С обзиром на то да се пројектна настава примењује у различитим наставним предметима, типовима и нивоима школа, постављају се питања да ли и у којој мери те разлике утичу на њено моделовање. Сматрамо да опште теоријске поставке представљају оквир од којег не треба одступати, али који је довољно флексибилан да дозвољава и одређене интервенције, у складу са специфичностима одређених наставних предмета. Зато

ће се у наставку уместо синтагме *пројектна настава* користити синтагма *пројектни модел настава* природе и друштва. Под тим подразумевамо рад ученика на пројектима, помоћу којих се интегративно изучавају садржаји из природних наука, технологије, друштвених односа, историје, културе и уметности. На тај начин ученици имају прилику да вежбају писање пројектата, истражују различите изазовне теме из реалног света, користе различите изворе сазнања, уче заједно са другима, расправљају о различитим мишљењима, доносе одлуке и презентују продукте свог рада. У наредним поглављима биће размотрене специфичности које одређују пројектни модел настава природе и друштва, али и по којима се он разликује од других модела настава.

1.3.1. Конструктивистичке основе пројектног модела настава природе и друштва

Идеја пројектног рада није нова и постоји дугогодишња традиција израде пројектата у школама. У једном периоду развоја пројектни рад је углавном био усмерен на мануелне активности и лабораторијска истраживања, па је његова ефективност често била преиспитивана и критикована. Критичари пројектног рада су истицали да наставници нису довољно узимали у обзир комплексну природу ученикове мотивације и неопходна предзнања, као и да нису придавали довољно пажње учениковој тачки гледишта (Blumenfeld et al., 1991). С друге стране, појава когнитивистичких теорија учења у другој половини XX века допринела је схватању улоге ученика као субјекта у друштву учења (Ристановић, 2016а). Сазнајни процес и знање сада се посматрају као социјална конструкција, подржана кроз сарадничко деловање на усвајању садржаја из реалног света, коришћењем различитих извора информација. Појам *истраживања (конструкције) знања* постаје доминантан и одређује се као стварање и унапређивање друштвено значајних идеја, путем средстава која повећавају могућности усавршавања друштва кроз индивидуалне доприносе и заједничке напоре (Scardamalia, Bereiter, 2003). Примењен у образовању, конструктивистички приступ представља начин укључивања ученика у целовит процес креирања знања од најранијег узраста.

Несумњиво је да су највећи допринос развоју конструктивистичког приступа учењу и настави дали Жан Пијаже (радикални конструктивизам) и Лав Виготски (социјални конструктивизам). Жан Пијаже је оштро критиковао схватање по којем је знање пасивна копија стварности. По Пијажеу, знање се активно конструише током константног процеса интеракције организма и околине (субјекта и објекта). Улога субјекта у сазнајном

процесу је велика јер знање настаје кроз сопствену активност особе која учи. Током учења не врши се интериоризација готових знања, већ се јавља активни процес њиховог стварања, одржавања и разрађивања. Одговарајући на питање како подржати развој кроз образовање, Пијаже и Инхелдер употребљавају метафору „дете као научник”, алудирајући на сличности између истраживачких активности научника и дечијег формирања научних знања. И дете и научник полазе од непостојања системског разумевања неке појаве и преко квалитативног и квантитативног разумевања односа долазе до појмова о релевантним теоријским конструктима (Крњајић, 2004).

Пијаже у својим радовима нарочиту пажњу поклања *сѝрукѝурама*, које представљају системе менталних операција. Структуре су у стању константних промена и теже ка успостављању *еквилибријума* (равнотеже) кроз процесе *асимилације* и *акомодације*. Када појединац дође у додир са информацијом из спољне средине, покушаће да је асимилиује у постојеће когнитивне структуре. Уколико су ове структуре неадекватне задатку, мораће да се акомодирају да би могле да приме нове информације. У смислу процеса учења, то значи да се приликом асимилације нова знања интерпретирају у терминима постојећих знања, а затим се новостечено искуство уграђује у ученикове менталне структуре. Уколико нова знања стварају когнитивни конфликт и нарушавају постојећу равнотежу, неопходно је да се структуре промене кроз акомодацију и успоставе нову равнотежу (Pešikan, 2010).

Пијажеова теорија когнитивног развоја извршила је велики утицај на учење и наставу. Тако се из његових схватања могу извући одређене импликације од којих су најзначајније: а) инсистирање на откривању, б) инсистирање на трансформацији, в) инсистирање на разумевању и стварању структура, г) конструкција менталних структура, д) развијање унутрашње мотивације, ђ) акцелерација развоја интелигенције помоћу увођења когнитивних конфликта код субјеката, е) развијање когнитивних схема које утиче на разумевање градива (Kvaščev, 1980).

Друга значајна теорија, социјални конструктивизам, заснива се на становиштима социокултурне историјске школе, развијене од стране Лава Виготског, Леонтјева и Лурије. У својој социокултурној теорији Виготски наглашава значај интеракције друштвених, културно-историјских и индивидуалних фактора људског развоја. Интеракција са особама из окружења стимулише развојне процесе и убрзава когнитивни развој, а учење и мишљење су део социјалног контекста. Функција интеракције, међутим, није обезбеђивање и преношење различитих информација, већ омогућавање деци да трансформишу искуства заснована на знању и реорганизују сопствене менталне структуре. Дискутовањем, разменом идеја, изношењем

ваљаних аргумената, проверавањем туђих аргумената, стварају се нови нивои концептуалног разумевања. Знање није пресликана стварност већ производ конструисања, у великој мери одређен социјалном средином, културом и историјом друштва у којем настаје (Pešikan, 2010).

Дете свој културни развој започиње усвајањем вербалног знаковног система који му најпре служи за комуникацију са социјалним окружењем, а током развоја почиње да служи и за организовање индивидуалног понашања (за развој знаком посредованог логичког памћења током процеса формирања појмова, за настанак виших облика мишљења итд.). Прва основна поставка ове теорије је да се когнитивни развој и учење морају посматрати у оквиру социјалног контекста у којем дете одраста. Начин на који су ученици у интеракцији са спољним светом – особама, објектима и институцијама, трансформише њихов начин мишљења. Значење концепата се мења како се они повезују са спољним светом.

Кључна становишта теорије Виготског могу се сажети у неколико следећих ставки: 1) социјална интеракција има веома значајну улогу; знање је творевина настала у интеракцији двоје или више људи; 2) саморегулација се развија путем интернализације (развијањем унутрашњих представа) акција и менталних операција које се дешавају у оквиру социјалне интеракције; 3) људски развој се дешава путем културне трансмисије средстава (језика и симбола); 4) језик је најзначајније средство социјалне интеракције и развија се од друштвеног ка унутрашњем говору; 5) зона наредног развоја представља разлику између онога што деца могу самостално да ураде и онога што могу да ураде уз нечију помоћ. Интеракција са одраслима и вршњацима у оквиру зоне наредног развоја условљава развој мишљења (Schunk, 2004).

У савременом образовању, конструктивистички приступ учењу је постао основа за обликовање наставног процеса. Коментаришући могућности и потребе осавремењавања наставе природе и друштва у складу са конструктивистичким приступом, Лорсбек и Тобин су предложили да наставници не сагледавају наставу као потрагу за истином, већ да је реализују уз активно укључивање ученика у социјални процес разумевања искуства (Lorsbach, Tobin, 1992, према: Krajcik, Czerniak, 2008). Сагласно овом предлогу, у циљу његовог остваривања, у настави природе и друштва препоручује се примена пројектног модела који почива управо на конструктивистичком приступу. Преглед литературе указује на то да различити аутори наводе различите специфичности или принципе који потврђују конструктивистичку заснованост пројектног модела наставе. Тако, на пример, Линда Дарлинг-Хамонд и сарадници (Darling-Hammond et al., 2008) сматрају да су кључне карактеристике следеће:

а) Проблемско усмерење: пројекти треба да буду засновани на задацима проблемског типа, сложени, отворени и реални, да пружају могућност коришћења различитих поступака за долажење до решења и да су у складу са искуством ученика. Пројекти треба да буду тако осмишљени да постоји велика вероватноћа да ће током рада ученици размењивати мишљења, сарађивати и решавати могуће конфликтне ситуације;

б) Континуиране повратне информације: да би рад на пројектима био одржив, неопходно је да постоје благовремене повратне информације о ученичким активностима и адекватно време за остваривање неопходних исправки;

в) Одговарајућа публика и рокови: показало се да постојање јасно договорених рокова за извршење пројектних задатака и представљање резултата пред другима (другим ученицима из школе, ученицима из других школа, родитељима, члановима локалне заједнице и сл.) делују подстицајно на ученике;

г) Подршка и ресурси: различита наставна средства, примери добре праксе, приступ различитим стручњацима и сл. могу подржати пројектни рад на различите начине. Време је такође битан ресурс; ученици морају да имају довољно времена да се детаљно позабаве пројектним задатком;

д) Норме понашања: јасно успостављене и прихваћене норме понашања у учионици позитивно утичу на продуктивност пројектног рада;

ђ) Нове улоге наставника и ученика: наставник пружа помоћ и подршку ученицима током рада на пројектима и подстиче их да што самосталније изграђују знање;

е) Могућност рефлексије: пројектни рад треба да укључује и ученичка промишљања и дискусије.

Грант (Grant, 2002) конструктивистичку заснованост пројектног модела наставе образлаже у седам тачака:

а) уводне активности: многи пројекти започињу активностима о којима ученици имају одређена предзнања и искуства, што има велику мотивишућу функцију;

б) задатак (или водеће питање) пројекта: треба да буде усмерен на наставне циљеве и исходе, да буде изазован и изводљив;

в) ресурси: обезбеђују истраживачке податке и могу укључивати хипертекстуалне везе, рачунаре, научне експерименте, стручњаке, очевице неких догађаја и сл.;

г) процес истраживања: подразумева кораке неопходне за извршење задатка или добијање одговора на водеће питање; процес истраживања би требало да обухвата активности које захтевају примену мисаоних способности као што су анализа, синтеза и процена информација;

д) подршка: неопходно је обезбедити ученицима помоћ и подршку у виду интеракције између ученика и наставника, савете вршњака, примере других пројеката и сл.;

ђ) кооперативно учење: већина пројеката подразумева рад у групама или тимовима, нарочито у случајевима када су ресурси ограничени;

е) рефлексija: крајња активност, завршетак рада на пројекту подразумева групне одељењске дискусије о целокупном пројектном процесу.

У Кембрицовом приручнику посвећеном учењу и настави природних наука, Креџик и Шин (Krajcik, Shin, 2014) описују шест кључних карактеристика пројектног модела наставе:

а) водеће питање: пројектне активности започињу водећим питањем, проблемом који треба да се реши;

б) усмереност на циљеве наставе и учења;

в) учење кроз истраживање: током истраживања, док покушавају да дођу до одговора на водеће питање, ученици уче и примењују стечена знања;

г) колаборативне активности: ученици, наставници и чланови заједнице заједнички учествују у активностима проналажења решења водећег питања; савремена технологија као подршка: у истраживачким активностима треба користити савремену технологију као подршку;

д) израда материјалних продуката: ученици треба да креирају различите опипљиве производе који приказују решење водећег питања.

Истраживачи са Бак института за образовање (Buck Institute for Education) из САД-а, који се бави развојем пројектног модела наставе, говоре о осам елемената на којима се овај модел базира. Те елементе чине:

а) кључна знања и способности: у складу са прописаним стандардима постигнућа, пројекти су усмерени на развијање ученичких знања и способности, као што су критичко мишљење, решавање проблема, сарадња и сл.;

б) изазовно проблемско питање: пројекат је заснован на смисленом проблемском питању које је изазовно за ученике;

в) одрживо истраживање: пројекат укључује активан, детаљан процес током којег ученици развијају питања, проналазе и користе одговарајуће истраживачке ресурсе, постављају додатна питања и осмишљавају адекватне одговоре;

г) аутентичност: пројекат треба да буде постављен у реалном контексту, да се односи на решавање стварних проблема и да за то постоје доступни ресурси и интересовање ученика;

д) ученичка аутономија: пројекат омогућава ученицима да, у зависности од узраста и степена искуства на пројектима, раде самостално, уз одговарајућу наставникову помоћ и подршку;

ђ) рефлексивност: пројекат пружа могућност ученицима да промисле о сопственом начину учења и рада;

е) критика и ревизија: рад на пројектима укључује и постојање континуираних повратних информација које омогућавају ученицима да мењају своје идеје, предлоге и сл.;

ж) јавно приказивање резултата истраживања: пројекат захтева од ученика да резултате својих истраживања прикажу у оквиру одељења, школе или шире друштвене заједнице (Larmer, Mergendoller, 2015).

У пројектном приступу Паркера и сарадника (Parker et al., 2013), названом „Знање у акцији”, објашњено је пет кључних принципа пројектног рада:

а) пројекти представљају кључну активност, „кичму” курса или предмета, а не додатак у раду;

б) пројекти се реализују у циклусима с циљем долажења до одговора на главно питање курса или предмета; док ученици раде нове пројекте користе знања стечена у претходним пројектима и покушавају да дају одговор на главно питање;

в) ангажовање ученика у пројектима је јасно дефинисано кроз доделу задужења или улога;

г) наставници су кодизајнери курсева или предмета;

д) курсеви или предмети су прилагодљиви и њихови садржаји се могу мењати.

Дефинишући и операционализујући пројектни приступ настави, Равиц (Ravitz, 2010) је утврдио његове кључне особине:

а) настава се заснива на ученичким истраживањима;

б) пројектне активности се одвијају у дужем периоду;

в) ученици имају већу аутономију у раду;

г) неопходно је приказивање резултата пројектног рада.

Томас (Thomas, 2000) наводи пет критеријума који могу да одговоре на питање *Шта је суштина пројектне наставе?*:

а) пројекат је централни појам курикулума;

б) пројектне активности су фокусиране на питања проблемског типа која воде ученике у суочавању са централним појмовима наставних предмета;

в) пројекти укључују ученике у конструктивистички усмерене процесе истраживања, изграђивања знања и решавања проблема;

г) пројектни рад подразумева значајнију аутономију ученика;

д) пројекти су усмерени на решавање реалних, животних проблема.

Анализирајући различите дискусије о специфичностима пројектног модела наставе, определили смо се да у овом раду издвојимо и размотримо неколико кључних специфичности које су одредили Крецик и Чернијак (Krajcik, Czerniak, 2008), посебно узимајући у обзир карактер наставе природе и друштва. Те специфичности су следеће:

- а) активно укључивање ученика;
- б) употреба и примена знања;
- в) различите форме приказивања резултата;
- г) заједница учења;
- д) аутентични задаци. У даљем тексту ће бити објашњена њихова суштина.

1.3.2. Активно укључивање ученика

Конструктивистичка концепција учења променила је улогу наставника у креатора наставних активности који ће ученике ставити у ситуацију да буду активни ствараоци сопственог знања (Pešikan, 2010). Сазнајни процес у настави природе и друштва могуће је подстаћи активним укључивањем ученика у изучавање појава, проблема или процеса. То укључивање може бити мисаоно и физичко, а подразумева да ученик поставља питања у вези са конкретном појавом, проблемом или процесом, објашњава их и ради са конкретним материјалима.

Да би се ученици мисаоно активирали, неопходно је створити средину за учење у којој ученик може слободно да постави питање наставнику, затражи објашњење, разговара о томе и са другим ученицима у одељењу, износи сопствене претпоставке и даје објашњења (Ристановић, 2016а). Такве мисаоне активности помажу ученику да створи везе између различитих знања и искустава и развије дубље разумевање појава, проблема и процеса. Чулно искуство је у процесу сазнавања деце млађег школског узраста често полазна активност, помоћу које се прикупљају чињенице неопходне за развијање генерализација. Даље, кроз разговор (постављањем питања, учествовањем у дискусији о битним проблемима, изношењем претпоставки и давањем објашњења), подстиче се коришћење различитих мисаоних операција путем којих се знање развија. На који начин ове активности утичу на развој схватања научних садржаја Крецик и Чернијак илуструју следећим примером. На часу природе и друштва, наставник је ученицима другог разреда основне школе поставио питање: „Како можемо да откријемо да ли је семе јабуке живо?” Тиме је заинтересовао ученике да износе различите идеје и постављају различита питања, типа: „Да ли семе може да се засади?”, „Може ли семе да се исече да би се видело да ли

нешто расте изнутра?”, „Да ли може да се пита фармер?”, и слично. Наставник ће подстаћи ученике да дискутују о овим питањима и ненаметљиво их усмерава на чињеницу да би сечењем и отварањем убили семе, а самим тим и уништили сврху истраживања. То би их могло навести на идеју да посаде семе и виде да ли је живо. Ако ученици засаде семе јабуке, могу да претпоставе шта ће се следеће десити и да се запитају: „Зашто семе још није никло?”, „Да ли га треба више заливати?” и слично. Ослањајући се на претходна искуства, ученици откривају одређене природне или друштвене законитости. Уколико из семена никне биљка, ученици могу да објасне да је семе живо. Уз помоћ ових активности ученици почињу да схватају да ли је семе живо или није (Krajcik, Czerniak, 2008).

Рад ученика са конкретним материјалима и средствима једна је од значајних одлика социоконструктивистичког учења. Доживљавање одређене појаве служи као важно претходно искуство ученику у разумевању и повезивању научних идеја, као и у увиђању њихове примене у реалном животу. Што је учење активније и конкретније, знања ће бити трајнија и квалитетнија. Ученици се упознају са различитим средствима и материјалима и кроз њихову употребу мењају поглед на свет. Честа је појава да ученици усвајају генерализације (алгоритме, деконтекстуализоване дефиниције и формуле и сл.) које не знају да користе. Иако их могу репродуковати или објашњавати, наизглед са великим разумевањем, заправо немају идеју када и како треба да их употребе у конкретним ситуацијама.

Управо од ових чињеница полазе присталице концепта ситуационог учења када тврде да се у класичном школском учењу инсистира на апстрактном, деконтекстуализованом знању (Brown et al., 1989). Насупрот томе, учење и деловање треба да буду чвршће повезани јер је учење континуиран процес који траје целог живота и резултат је деловања у ситуацијама. Људи који користе средства активно, развијају богато имплицитно разумевање света у којем користе та средства, као и самих средстава. Разумевање света и средстава континуирано се мења, што заправо представља резултат њихове интеракције. Ситуационо учење „је више налик шегртовању, где почетници, уз помоћ стручног водича и модела, преузимају све више одговорности, све док не постају способни да функционишу самостално” (Vulfolk i dr., 2014: 285).

Поред конкретног деловања са материјалима и средствима, значајни чиниоци учења су и контекст и култура. Учење како да се користи средство је много више од набрајања експлицитних правила. Прилике и услови за примену се појављују из контекста активности сваке заједнице која користи средство, ограничено начином на који чланови те заједнице виде свет. На пример, физичари и инжењери користе математичке формуле

различно. Пошто средства и начин на који се користе одражавају одређена виђења заједнице, није могуће користити средство на одговарајући начин без разумевања заједнице или културе у којој се оно користи. Култура и употреба средстава заједнички делују у одређивању начина на који онај ко ради види свет. Међутим, од ученика се тражи да користе средство у оквиру неке дисциплине, без претходног давања могућности да се усвоји култура тог средства. Да би научили да користе средства на начин на који то раде људи који их у свакодневном животу користе, ученици, слично шегртима, морају да уђу у ту заједницу и њену културу (Brown et al., 1989).

1.3.3. Примена знања

Да би наставник помогао ученику да користи сопствено знање, мора да има увид у квантитет и квалитет његових постојећих знања. Конструктивисти се у великој мери фокусирају на коришћење претходних знања, јер учење разумеју као интегрисање нових идеја у постојећа схватања. Претходна знања представљају почетну сазнајну основу и у контакту са новим знањима могу бити модификована или развијена. „Све док се нова знања не интегришу са учениковим претходним знањима и умењима она остају изолована, не могу се ефикасно користити у новим задацима и трансферирати на нове ситуације. Учење је сталан процес повезивања онога што се зна и онога што се сазнаје и без тог повезивања нема учења.” (Pešikan, 2010: 161) Улога наставника, по виђењу конструктивиста, није да једноставно презентује нове информације, исправља ученикове заблуде и демонстрира вештине. Он треба да буде водич и подршка ученику у развоју нових начина мишљења о појавама и догађајима. Да би то урадио, наставник мора да има увид у квантитет и квалитет учениковог претходног искуства. Пре него што пођу у школу ученици већ имају одређена искуства о добром делу наставних садржаја из природе и друштва. Када наставник покуша да научи ученике да ваздух има масу, у доказивању најчешће користи оглед са балонима, јер су их ученици већ користили у свакодневној игри. Међутим, њихово претходно искуство може доћи у конфликт са новом идејом када покушају да интегришу ново схватање у сопствени оквир схватања ваздуха. Тада наставник може помоћи ученику да размотри где се јавља конфликт између претходних искустава и новог учења.

Сprovedена су бројна истраживања о утицају претходних знања на учење, а њихови резултати се могу сумирати у неколико тачака:

- Претходна ученичка знања изузетно моћно утичу на избор информација о којима треба водити рачуна, на то како су схваћене те информације, шта ученици процењују као важно, шта су схватили и запамтили.

- Организација и структура претходног знања је оно што разликује почетнике у учењу од оних који су експерти у том пољу.
- Претходно знање које ученик поседује не чине само садржаји усвојени у школи, већ су та знања често стечена кроз неакадемско, животно искуство и самим тим су јединствена рефлексивна учениковог социокултурног наслеђа и миљеа.
- Претходно знање ученика не утиче само позитивно на процес учења. Ученик некада има непотпуна и нетачна знања, која заводе, стварају заблуде и супротна су научним појмовима који су главни ослонац наставе. Посао наставника је да буде свестан могућих заблуда које ученици имају у одређеној области и да у контексту смислене наставе изазове те заблуде и разјасни их.
- Учениково претходно знање јако варира зависно од научне области, од теме, чак и у истој области и од врсте задатка. И дете и одрасла особа могу бити експерт у једној, компетентан ученик у некој другој и истовремено потпуни почетник у некој трећој области.
- Претходно знање, сазнајна основа ученика, јединствено је (то је његова конструкција која зависи од његовог животног искуства и социокултурног миљеа), сложено, али и флуидно и динамично у својој употреби (Pešikan, 2010).

Следећи значајан сегмент у конструисању знања ученика у настави природе и друштва представља коришћење различитих извора сазнавања. Извори који могу бити коришћени на часовима и ван њих укључују уџбенике, приручнике, енциклопедије, речнике, часописе, научну опрему, телевизијске емисије, образовне софтвере, интернет и сл. Путем њих ученик се упознаје са различитим начинима презентовања информација. Док се у књигама и часописима одређене појаве и процеси објашњавају путем текста и фотографија, веб страница може да садржи нешто богатије објашњење које укључује и аудио-визуелне записе, најактуелније статистичке показатеље итд. Поред тога, ученика треба упутити и на ваншколске институције као изворе сазнања у блиском окружењу који могу да активирају учење. Развијање својеврсне социјалне мреже између школе и других институција учioniцу треба да претвори у напреднији контекст за учење (Pešikan, 2010). Када ученик анализира и синтетише различите информације, презентоване на различите начине, може да креира чвршће и интегрисано схватање.

Кључне активности стицања знања у пројектном моделу наставе природе и друштва Крецик и Чернијак представљају у виду циклуса који обухвата постављање проблема, посматрање, израду пројекта истраживања, прикупљање података, анализирање резултата и постављање нових

питања и проблема (Krajcik, Czerniak, 2008). Циклус ових активности објашњавају на следећем примеру: Уколико ученици једног одељења желе да испитају улогу разлагача у ланцу исхране, за почетак могу у две пластичне флаше да направе компост и у једну од њих убаце глисте. Сигурно ће се појавити питања као што су: „Да ли глисте помажу да се материјал у флаши брже распадне?” или „Да ли влага утиче на брзину распадања?” Да би одговорили на њих, ученици сакупљају информације из више извора, планирају истраживање (израђују пројекат), посебно имајући у виду материјале који ће им бити потребни, начине прикупљања и анализирања података и презентовања закључака. Износе претпоставке о томе шта ће се десити у флашама, а затим спроводе истраживање. Резултате презентују путем постера или мултимедијалних презентација. На крају, добијене резултате уопштавају, објашњавајући идеје о проблему распадања на градским депонијама (Krajcik, Czerniak, 2008).

Овај циклус активности, као и размена мишљења о идејама и открићима са другима, помаже ученицима да боље разумеју различите природне и друштвене концепте које изучавају у оквиру наставе природе и друштва. С тим у вези, Снежана Мирков истиче да новија истраживања примене теоријских поставки конструктивистичког приступа учењу у настави природних наука показују да је корисно да ученици разумеју шта и како раде научници. Објашњења и предвиђања шта ће се догодити у неком истраживању, а затим посматрање и учествовање у истраживању, пружају помоћ ученицима у конструкцији разумевања. Нарочито прихватљиво ученицима може постати долажење до нових идеја уколико им се објасни да се процес промена догађа и научницима (Mirkov, 2013).

Примена знања у новим ситуацијама се у литератури често дефинише као једна од битних одредница квалитета знања, карактеристична по томе што се стеченим знањем уме оперисати у пракси, што се оно уме ставити у функцију живота и рада (*Pedagoška enciklopedija II*, 1989). Примена знања се може односити на ситуације када ученици помоћу усвојених општих знања треба да у појединачним примерима утврде она својства или ознаке који су у појму већ садржани, али и на ситуације када је потребно издвојити општу ознаку или принцип у новим условима који су дати у новом, измењеном виду (Спасеновић, 2000). Ученици развијају богато интегрисано схватање онда када примене своје знање у новој ситуацији. Применом концепата и вештина у новим ситуацијама, они образлажу своја схватања, формирају нове везе између постојећих идеја и стварају везе између нових и старих идеја и концепата. Применљива знања представљају и битну функционалну основу за стваралаштво ученика.

У науци, рефлексивна подразумева критичко преиспитивање неке делатности и укључује мишљење о алтернативним питањима, могућим хипотезама, размишљање о различитим одговорима, претпостављање исхода, размишљање о корацима који могу бити предузети и размишљање о изведеним закључцима. Рефлексивна је и процес који заузима значајно место у пројектном моделу наставе природе и друштва. За рефлексивну је потребно време јер ученици треба да међусобно дискутују о идејама, појавама и процесима, пишу о својим искуствима и евентуално промене неке идеје и закључке. У процесу рефлексивне, ученици се подстичу на размишљање постављањем потпитања, а веома је значајно омогућити им и да питања постављају сами. Уколико наставници журе са обрадом наставних јединица, не остављајући могућност ученицима да преиспитују свој и туђ рад, не могу да очекују од ученика да темељно науче нове садржаје. Приликом рефлексивне веома је битно да наставник користи активне паузе – да после постављеног питања да ученицима време за размишљање (Ристановић, 2016а). Уколико се инсистира на томе да се на свако питање одмах одговори, већини ученика се не пружа могућност да довољно размисле о теми или проблему и на тај начин они постају посматрачи ученика који држе одговарају. Овакве ситуације су честе у традиционално заснованој настави, што поткрепљују резултати до којих се дошло у истраживању о мисаоној активности ученика у настави (Јукић, 2001). Резултати истраживања показују да „на свим часовима или на више од половине њих, наставници нису дозвољавали ученицима да размишљају, него су тражили одмах одговор после постављеног питања” (Јукић, 2001: 249). Временом, ученици који спорије мисле науче да нема сврхе да се мисаоно ангажују, јер ће на наставничко питање неко већ одговорити пре него што они и стигну да развију хипотезу. Захтевати од ученика да у таквим ситуацијама одмах одговарају значи онемогућавати их у размишљању.

Примена знања подразумева и спровођење конкретних мера у циљу унапређења сопствене околине. У последњих неколико деценија, идеје о предузимању акција у циљу унапређења околине заузеле су озбиљно место у настави природе и друштва. На пример, један од циљева и задатака наставног предмета Природа и друштво у четвртог разреда основне школе је „развијање одговорног односа према себи, другима, окружењу и културном наслеђу” (*Правилник о наставном програму за четврти разред основног образовања и васпитања*, 2006: 123). Слично, у стандардима постигнућа за наставу природе и друштва у САД у једном од стандарда се наводи да „као резултат наставних активности, код свих ученика млађег школског узраста треба да буде развијено разумевање значаја сопственог здравља, карактеристика и промена у популацији, различитих ресурса, промена у окружењу,

као и улога науке и технологије у локалним изазовима” (*National science education standards*, 1996: 138).

Укључивање ученика у истраживачке пројекте који се односе на очување и унапређење животне средине нарочито је популарно у Сједињеним Америчким Државама. Основне и средње школе, колеџи и универзитети се повезују са истраживачким центрима и библиотекама, тако да могу ефикасније да размењују научна сазнања. Различите организације и удружења, попут „Science Technology Society”, баве се темама које се односе на здравље, природне ресурсе, животну средину, загађење, а које људи морају разумети да би постали активни грађани који доносе одлуке и предузимају мере везане за друштвену заједницу или за побољшање услова живота. Познат је случај Роберта Тинкера, научника који је са сарадницима развио „National Geographic Kids Network”, мрежу помоћу које се деца основношколског узраста уводе у рад на пројектима и истраживачко учење. Ученици истражују различите проблеме, као што су, на пример, појава киселих киша или испитивање квалитета воде. Прикупљају податке, анализирају актуелне проблеме и путем електронске поште комуницирају са познатим научницима. Могу да шаљу резултате својих локалних истраживања, који се упоређују са резултатима сличних истраживања обављаних на националном или међународном нивоу. Било је случајева када су државне институције добиле важне информације о загађењу ваздуха и пијаће воде из резултата ученичких истраживања.

Друга активност коју је Тинкер организовао преко „Дечје мреже” било је формирање глобалне библиотеке са резултатима одређених истраживања. Ученици су користили уређаје за мерење озона, влажности тла и степена ултраљубичастог зрачења како би утврдили последице глобалног загревања. Подаци су сакупљани и анализирани у 80 градова из 30 земаља. Касније је тај број порастао на 3.500 школа у 61 земљи. Ученици узраста од 11 до 18 година, са шест континената, мерили су 1991. године влажност тла и температуру ваздуха, присуство биљака и животиња на одређеним подручјима, посматрали раст биљака, повезујући метеоролошка, физичка и биолошка запажања и тако правили календар природе (Ристановић, 2002).

Значај ових активности је велики и представља добар пример пројектног рада у настави. На тај начин се омогућава ученицима да, без обзира на узраст, учествују у истраживањима која разматрају праве, друштвено значајне, научне проблеме. Ученици су посебно заинтересовани за проучавање проблема који су део њихове свакодневице и оваква истраживања виде као начин предузимања акција за побољшање свог света. Када учење укључује и конкретне акције, ученици увиђају његов значај, а акција учвршћује њихово знање.

1.3.4. Различите форме представљања резултата

Вишеструко представљање резултата пројектног рада у настави природе и друштва подразумева да учење укључује и развој способности презентовања резултата ученикове делатности на различите начине. На пример, ученици резултате истраживања и закључке проистекле из њих могу да дају у виду писаног извештаја, постера или мултимедијалне презентације, или да изведу одређени оглед, направе модел, макету и слично (Ристановић, 2016а). Писање, прављење постера и рад са материјалима примери су активности представљања резултата истраживања у текстуалној, графичкој или тродимензионалној форми, које се могу комбиновати на различите начине. У супротном, ако се „ученицима даје само један пример начина како да изведу извесну активност, они га могу копирати и можда неће адекватно разумети садржај” (Vulfolk i dr., 2014: 288). Квалитет презентација се критички анализира и вреднује од стране осталих ученика, наставника или родитеља, а резултати анализе могу помоћи ученику да коригује своју презентацију.

1.3.5. Заједница учења

Једно од схватања на којима се заснива социоконструктивистички приступ, а које је нашло примену и у пројектном моделу наставе природе и друштва, јесте схватање да ученици уче у оквиру друштвеног контекста, тзв. заједнице учења. Сазнајне активности се не одвијају у изолацији, већ у друштвено-културном контексту. Присталице ситуационог учења сматрају да током учења људи говоре, читају, пишу, постају ученици, радници, истраживачи и током читавог живота прихватају понашање и уверења одређених социјалних група. Када им се да прилика да посматрају и практикују понашање чланова једне културе, људи прихватају жаргон, имитирају понашање и постепено почињу да се понашају у складу са нормама те културе (Brown et al., 1989). Другим речима, појединци „активно конструишу знање у интеракцији са својом околином и у том процесу се сама околина, људи и њихови односи мењају” (Милутиновић, 2011: 184). Родитељи, пријатељи, наставници, вршњаци, чланови заједнице, књиге, телевизија, филмови и културни обичаји – све ово утиче на стварање ученикових знања. На пример, у току рада на пројектима, ученици могу да деле са својим друговима из одељења податке и закључке добијене из различитих експеримената; могу да посете локалну депонију, а затим се преко интернета повежу са ученицима из других делова земље и разговарају о проблемима депоније у њиховим регионима; могу да разговарају са вршњацима да би сазнали да ли неко од њих користи компост код куће и слично. Сваки од ових видова друштвене интеракције помаже у процесу конструисања знања.

У заједници учења постоји заједнички сагледана сврха образовања и учења коју деле сви чланови, чланови заједнице су укључени у колаборативне активности усмерене на заједничку сврху и циљеве, чиме се повећавају технички и социјални ресурси и развија социјални капитал, а чланове повезује колективна одговорност (Pavlović-Breneselović, 2010). Према овом схватању, настава и учење представљају својеврстан вид комуникације која има јасно дефинисан циљ и одвија се према одређеним правилима. Учење се развија као интеракција између дететовог говора о идеји (интраперсонална употреба језика) и разговора са другима (интерперсонална употреба језика). Резултати различитих истраживања показују да деца постижу знатно боље резултате у учењу када о својим идејама разговарају са вршњацима и заинтересованим одраслима. Креџик и Чернијак упућују на резултате једног од таквих истраживања, у којем су упоређивани ефекти учења нових речи путем дефиниција из речника и учења речи кроз комуникацију. Утврђено је да је путем слушања, причања и читања просечни седамнаестогодишњак научио око 5000 речи годишње, односно 13 речи дневно током 16 година. Насупрот томе, учење речи из апстрактних дефиниција и реченица које су изузете из контекста нормалне употребе је спор и уопштено неуспешан процес. На тај начин, научи се око сто до двеста речи годишње, а већина наученог се покаже неупотребљивим у пракси. Учење из речника подразумева да су дефиниције и примери самостални делови знања, што искључује ситуацију у којој се комуникација одвија. Употреба језика укључује двосмисленост, вишезначност, нијансирање, метафору итд., што се не може научити из дефиниција датих у речнику (Krajcik, Czerniak, 2008).

У том контексту, један од задатака наставника је да помогну ученицима да користе језик у различитим облицима. Ученици могу да размењују информације у писаној (израда писаног извештаја путем којег би резултате својих истраживања поделили са другима) или усменој форми (објашњавање свог истраживања друговима из одељења). Као што научници размењују мишљења о новим сазнањима добијеним путем истраживања, тако и у настави природе и друштва треба подстаћи ученике да дискутују о идејама, концептима, резултатима и доказима и на основу њих изведу адекватне закључке. Путем дискусије ученици уче и да утврђују ваљаност доказа.

Основна идеја која произлази из идеја о језику, култури и заједници јесте да компетентне особе могу помоћи деци да постигну теже когнитивне циљеве, што иначе не би могли сами. Развој знања је резултат друштвене интеракције са одраслим стручњацима, као и са вршњацима, што имплицира да су и млађи ученици способни да спроведу одређена истраживања уз помоћ наставника. У основи ове одлике учења јесте појам *зоне наредној развоја* Лава Виготског (Vigotski, 1996).

Виготски је развио конструкт зоне наредног развоја да покаже хипотетички простор између постигнућа ученика без помоћи и постигнућа уз помоћ, или разлику између тренутног развојног нивоа одређеног самосталним решавањем проблема и нивоа потенцијалног развоја који је одређен решавањем проблема уз асистенцију одраслих или у сарадњи са способнијим вршњацима. Он је проучавао разлику између концепата научених спонтано, или ван школе, са оним наученим у школи и закључио је да деца науче више када им помаже наставник или неко други. Присуство више других одраслих стручњака подстиче и убрзава дискусију о идејама. Виготски је закључио да друштвена интеракција између ученика и наставника или других одраслих представља важан аспект интелектуалног развоја, зато што зона наредног развоја омогућава ученицима да учествују у изазовнијим когнитивним задацима и решавањима проблема него што би то могли самостално. „Појам зоне наредног развоја садржи неколико битних одредница за процес учења: *интерактивност* (заједничке менталне активности детета и одраслог чине нераздвојну целину), *активност* (оба партнера имају активну улогу у заједничкој акцији) и *развојна асиметрија* међу партнерима (одрасли се појављује као спољашњи ослонац, допуна дететове менталне активности, партнери комплементарно учествују у заједничким активностима, улога једног партнера дефинисана је улогом другог).” (Pešikan, 2010: 166)

Поседно место у разрадама идеја Виготског заузима питање сарадње са способнијим вршњацима. Истраживања су показала да ученици уче ефикасније када раде у групи са способнијим вршњацима него када уче самостално. У групама се јављају различити нивои сарадње и флукуације међу члановима групе – некад чланови укључе и наставника, а некад су чланови само ученици. Учионица у којој се сарађује постаје околина која омогућава оно што је Виготски звао вишеструком зоном наредног развоја (Vigotski, 1996). Ученици су изложени зонама док уче у интеракцији са различитим особама – наставницима, вршњацима и члановима заједнице. Свака особа са којом ученик оствари интеракцију може постати подршка која ће омогућити ученику да се попне на виши ниво учења. Ово је један од разлога зашто је сарадња у учењу веома важна у пројектном моделу наставе природе и друштва, базираном на конструктивистичким полазиштима.

Идентификацијом ученикове зоне наредног развоја наставник може да обезбеди подршку која је потребна да би ученик достигао виши ниво знања од оног који би био могућ без подршке. Подршка је процес у којем способнији и искуснији појединци обезбеђују подршку ученику да би му помогли да схвати или реши проблем. Приликом подршке, те особе задају интелектуалне задатке који су у почетку ван капацитета ученика. То

омогућава ученику да учествује у интелектуалним активностима које често у потпуности и не схвата. Креџик и Чернијак дају пример једне такве активности: „Замислите родитеља који помаже детету да састави лево структуру. Родитељ може да каже: 'хајде да нађемо све делове који су плави.' Затим може да предложи склапање свих плавих делова. Иако дете можда не види како ће ти кораци довести до прављења замка, зато што родитељи руководе том активношћу оно може да учествује у прављењу структуре замка” (Krajcik, Czerniak, 2008: 53).

Подршка родитеља, наставника, других одраслих или вршњака укључује различите типове подршке као што су моделовање, тренинг, подела на етапе, поједностављење и указивања на критичне моменте у задатку (Krajcik, Czerniak, 2008).

- *Моделовање* је процес приликом којег искуснија особа показује ученику како да уради неки задатак.
- *Тренинг* укључује сугестије које помажу ученику да развије знање или вештине. Неки облици тренинга укључују постављање питања која подстичу на размишљање („Како твоји подаци подржавају твој закључак?”), задавање задатака у којима ученици треба да доврше започету реченицу („Подаци подржавају закључак до којег сам дошао зато што...”), или задатака у којима се од ученика тражи да напишу предвиђања и објашњења.
- *Подела на етапе* је подела већег задатка на мање задатке, тако да се дете може фокусирати на решавање само једног мањег задатка у задатом времену, а не да брине о целом задатку одједном. Наставник може да подели процес истраживања на више компоненти, с тим да не дозволи ученику да пређе на следећи корак док у потпуности не заврши претходни.
- *Поједностављење* укључује задржавање сложеног схватања задатка док ученик не усаврши једноставнија схватања мањих задатака. Класични пример је помагање детету да научи да вози бицикл с помоћним точићима.
- *Наглашавање кључних момената* је наглашавање основних елемената неког концепта или задатка.

Да би подршка била од користи за ученика, морају бити испуњени следећи услови (Krajcik, Czerniak, 2008):

- подршка мора да се односи на задатак који ученик треба да заврши;
- подршка мора да одговара нивоу помоћи која је потребна ученику; уколико је подршка на превисоком нивоу, ученици је неће разумети, а ако је на прениском нивоу, неће бити корисна;

- подршка мора бити пружена одмах након што ученик затражи помоћ: одлагање подршке може проузроковати да ученик изгуби интересовање за тај задатак или да му више није ни потребна;
- ученици морају да предузимају акције кад год имају прилику за то (да примене шта су научили);
- подршка мора да се смањује током времена.

1.3.6. Аутентични задаци

Према мишљењу присталица ситуационог учења (Brown et al., 1989), већина школских активности је неаутентична и заснива се на апстрактним концептима и независним примерима. Школске активности имају тенденцију да буду хибридне, на први поглед експлицитно окренуте аутентичним активностима, али имплицитно ограничене школском културом. Када се аутентична активност пренесе у учионицу, њен контекст се неизоставно мења и она постаје само школски задатак, што за последицу има херметичко затварање система наставе и примену стечених знања искључиво у оквирима школе. Тако се, на пример, математичке формуле у школама користе прилично различито од начина на које их користе математичари. Ученици углавном нису изложени употреби формула у аутентичним активностима и не разумеју како математичари помоћу њих решавају конкретне, практичне проблеме (Brown et al., 1989). Из тих разлога, социјални конструктивисти наглашавају потребу да се ученици баве решавањем проблема које доживљавају као аутентичне и који за њих имају значај и ван учионице. Аутентичност задатака се огледа кроз постојање четири главне одлике: водећег проблемског питања, релевантности питања или теме за ученика, повезаности са учениковим животом ван школе, применљивости научних концепата и принципа (Krajcik, Czerniak, 2008).

Водећа проблемска питања представљају механизам за увођење аутентичних задатака у наставу. У пројектном моделу наставе природе и друштва, путем проблемских питања учење се ставља у контекст живота ученика, организују се појмови и воде активности. Док ученик трага за решењем проблемског питања, развија интегрисано схватање кључних научних појмова.

Проблеми, питања и теме морају бити важни за дете. Блуменфелдова и сарадници истичу неколико кључних елемената за подстицање мотивације за учење:

- а) задају се различити задаци који, по могућству, укључују елементе приповедања;
- б) проблем је аутентичан и значајан за дете; в) проблем је изазован;

- г) решење проблема је могуће демонстрирати;
- д) постоји могућност избора активности;
- ђ) постоји могућност сарадње са другима (Blumenfeld et al., 1998).

Релевантност не мора да буде од пресудног значаја за ученика пре него што почне да учи, јер се често јавља имплицитно. Зато је потребно да наставник учини неку тему значајном за дете претварајући је у проблемско питање или задатак. Креџик и Чернијак то објашњавају на примеру садржаја из физике и истичу да је вероватно да ће веома мали број деце доћи у школу заинтересован за теме као што су сила, импулс и убрзање. Међутим, наставник може да учини ове теме значајним за ученика постављајући питање као што је „Зашто је потребно да носим кацигу, штитнике за колена и лактове кад сам на ролерима?” (Krajcik, Czerniak, 2008).

На ово се надовезује чињеница да су деца заинтересованија да уче наставне садржаје из природе и друштва ако увиђају да их могу применити у реалном животу. Ако се обрађује наставна јединица у чијем садржају ученици не виде везу са животом, дешава се да питају зашто о томе уопште морају да уче. Нажалост, наставници понекада одговарају са „Зато што је у уџбенику” или „Требаће вам кад порастете”. Мало је деце која имају стрпљења да уче о нечему само зато што је у књизи, а већина деце нема когнитивних капацитета да прихвати нешто што ће им бити потребно у далекој будућности. Већина наставних садржаја из природе и друштва може одговорити на практична питања блиска ученицима. На пример, наставник може да повеже концепт изолације са учениковим животом наглашавањем улоге изолације у капутима и рукавицама, термосима који одржавају пиће хладним или топлим и фрижидерима који одржавају храну (Krajcik, Czerniak, 2008).

1.4. Структурни елементи пројектног модела наставе природе и друштва

Нека од централних питања која се постављају у теоријским поставкама пројектног модела наставе односе се на његову структуру – на пример, у којим етапама се одвија рад на пројектима и које су активности ученика, наставника и других учесника у тим етапама (Ристановић, 2017). Већина аутора се слаже 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. У зависности од аутора, наведене истраживачке процедуре се у пројектном моделу реализују у различитом броју етапа (Табела 1.3.).

Табела 1.3. Унутрашња организација наставе у различитим моделима пројектног рада

Назив модела	Компоненте/етапе	Аутор(и)
Кружни истраживачки модел (<i>Cyclic Inquiry Model</i>)	• Питање • Истраживање • Стварање • Дискусија • Рефлексја	Bruce (2003)
Пројектна настава	• Проналажење теме пројекта • Утврђивање циља и задатака пројекта • Планирање • Остваривање пројекта, реализација истраживања • Представљање пројекта • Вредновање пројекта	Вилотијевић, Вилотијевић (2010)
Колаборативно учење засновано на пројектима (<i>Project-based collaborative learning</i>)	• Планирање пројекта (избор пројекта, одређивање неопходних ресурса, организација кооперативног рада) • Имплементација пројекта (постепен развој мишљења, координација и значај) • Обрада резултата (ретроспектива и исходи)	Gregoire, Laferriere (2001)
Модел напредног истраживачког учења (<i>Model of progressive inquiry learning – PI model</i>)	• Креирање контекста • Постављање оквирних истраживачких питања • Израда радних теорија • Критичка евалуација • Тражење нових научних информација • Развијање ужих проблема • Стварање нових радних теорија	Muukkonen, Hakkarainen, Lakkala (1999)

Назив модела	Компоненте/етапе	Аутори
Групни пројекат (<i>Group project</i>)	• Формулисање тема и подтема • Избор подтеме • Формирање група • Одређивање циљева, задатака и поступака • Реализација пројекта • Анализа, евалуација и интеграција података • Презентација рада група • Заједничка евалуација резултата рада	Sharan (1980), према: Roeders (2003)
Истраживачки рад у настави	• Упознавање са методологијом рада • Формулисање тема • Формирање група • Самостална организација рада у групама • Реализација истраживања • Приказ и дискусија резултата • Верификација резултата	Шефер (2005)
Учење засновано на пројектима (<i>Project-based learning</i>)	• Посматрање (откривање) • Дискусија (интеракција) • Рад (продукција) • Представљање резултата • Повратна информација (анализа резултата)	Schneider, Synteta (2005)

У *Кружном истраживачком моделу* (Bruce, 2003), пројектно оријентисаној истраживачкој стратегији развијеној на Универзитету Илиноис у САД, пројектни рад се реализује кроз следеће етапе:

- 1) питање
- 2) истраживање
- 3) стварање
- 4) дискусија
- 5) рефлексција.

Рад на пројекту започиње питањем које формулишу ученици о различитим природним и друштвеним појавама или процесима. Овај корак је усмерен на њихово оспособљавање за добро формулисање проблемских питања о теми која се изучава. Постављена питања се стално редифинишу током циклуса, а из почетне радозналости ученика исказане у виду питања произлази истраживање. Ученици, појединачно или у групи, прикупљају информације користећи различите ресурсе као што су експерименти, посматрања, интервјуи итд. У овој етапи се већ може редифинисати почетно питање и истраживање усмерити у другом правцу. У етапи стварања развијају се способности анализе и синтезе. Прикупљене информације се анализирају, утврђују се везе између њих, а затим се синтетишу у нова знања која се не заснивају на постојећем искуству. Израђују се извештаји о истраживању. Током дискусије ученици размењују идеје и искуства стечена током истраживања, упоређују информације и расправљају о закључцима. Рефлексција представља својеврстан осврт уназад. Ученици поново размишљају о почетном питању, истраживању и добијеним резултатима. Када се прође кроз цео циклус, ученици се поново враћају на почетно питање, постављајући ново или реформулишући постојеће. Овим се може завршити активност, али и започети нови циклус истраживања (Bruce, 2003).

У књизи *Пројектна настава* Нада и Младен Вилотијевић (2010) издвајају следеће етапе пројектне наставе:

- 1) проналажење теме пројекта,
- 2) утврђивање циља и задатака пројекта,
- 3) планирање,
- 4) остваривање пројекта, реализација истраживања,
- 5) представљање пројекта,
- 6) вредновање пројекта.

Почетна етапа пројектног рада, проналажење теме пројекта, треба да задовољи два основна критеријума: актуелност теме и демократичност у избору теме. Утврђивање циља и задатака конкретног пројекта је важна етапа у којој се утврђује шта се жели постићи пројектом, како ће се реализовати пројекат и који ће бити начини представљања резултата пројектног

рада. Планирање може бити оквирно и разрађено и одвија се путем следећих корака:

- а) упознавање чланова групе;
- б) конституисање групе;
- в) представљање теме;
- г) прецизирање поставке и елемената теме;
- д) утврђивање производа;
- ђ) одређивање радних метода и места рада;
- е) одређивање и преузимање улога;
- ж) утврђивање временских и материјалних оквира;
- з) израда плана пројекта.

Реализација пројекта подразумева остваривање пројектних задатака и обухвата:

- а) набавку и испитивање материјала;
- б) вредновање и обраду података;
- в) израду производа;
- г) координацију и осмишљавање активности.

У оквиру представљања резултата ученици извештавају о свом раду, а поступак вредновања треба да одговори на питања:

- а) да ли је пројекат занимљив на стваралачком и истраживачком плану и да ли захтева интегрисана знања;
- б) да ли остварени резултати имају теоријску, практичну и сазнајну вредност;
- в) да ли су ученици самостално дошли до резултата;
- г) у којој мери и на који начин су у реализацији пројекта коришћене истраживачке методе (Вилотијевић, Вилотијевић, 2010).

У раду који разматра организацију и реализацију пројектног модела наставе уз примену рачунарских мрежа, канадски аутори Грегуар и Лаферијер (Gregoire, Laferriere, 2001) дефинишу три главне фазе пројектне наставе:

- 1) планирање пројекта (избор пројекта, одређивање неопходних ресурса, организација кооперативног рада);
- 2) имплементација пројекта (постепен развој мишљења, координација и значај);
- 3) обрада резултата (ретроспектива и исходи).

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, нарочито оних који се могу наћи на интернету. Свака од наведених фаза доводи до

добро дефинисаног исхода: резултат прве фазе је пројекат, резултат друге фазе је један или више „производа”, а резултат треће фазе је развијено разумевање проблема истраживања и процедура пројектног рада (Gregoire, Laferriere, 2001).

Група истраживача са Универзитета у Хелсинкију (Muukkonen et al., 1999) развила је ПИ-модел напредног истраживачког учења (*PI-Model of progressive inquiry learning*), чија се суштина заснива на идеји стицања знања подражавањем научних истраживања. Имитирајући праксу научноистраживачких заједница, ученици се подстичу да се укључе у процесе постављања истраживачких питања и радних теорија, спровођења истраживања и давања објашњења. Основни елементи ПИ-модела су:

- 1) креирање контекста;
- 2) постављање оквирних истраживачких питања;
- 3) израда радних теорија;
- 4) критичка евалуација;
- 5) тражење нових научних информација;
- 6) развијање ужих проблема;
- 7) стварање нових радних теорија.

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 поставке мисаону активност у њиховом решавању. Битно је да тема истраживања буде довољно сложена, да се може размотрити са више различитих становишта. Такође, важну улогу у креирању контекста имају ученичка интересовања. Суштински аспект ПИ-модела је постављање проблемских питања на којима се истраживачки процес заснива. Наставник поставља општи оквир истраживања, али је неопходно да се ученици укључе у развијање истраживачких питања. Следећа етапа је стварање радних теорија. Изградња сопствених претпоставки наводи ученике на систематско коришћење постојећих знања, доношење закључака и критичко процењивање интуитивних концепата. Путем критичке евалуације процењује се да ли и у којој мери радне теорије објашњавају одређене проблеме, процењују се предности и недостаци различитих објашњења, идентификују се празнине у знањима и ограничења интуитивних концепата. Евалуација помаже ученицима да усмере мисаоне активности ка трагању за новим информацијама. У истраживању се не може остварити напредак без прибављања нових информација посматрањем, експериментисањем или проучавањем литературе. На овај начин ученици утврђују адекватност постављених хипотеза. Динамичка природа истраживања проузрукује, на основу развијања интуитивних објашњења и добијања нових научних информација,

стварање нових, ужих истраживачких питања која нису била уочена на почетку истраживања. Проналажењем одговора на та питања ученици, корак по корак, долазе до одговора на почетни проблем. На крају, резултате истраживања треба представити осталим ученицима (Muukkonen et al., 1999).

Према Шерану (Sharan, 1980, према: Roeders, 2003), припрема и реализација пројеката у настави се може извести кроз осам корака:

- 1) формулисање тема и подтема;
- 2) избор подтеме;
- 3) формирање група;
- 4) одређивање циљева, задатака и поступака;
- 5) реализација пројекта;
- 6) анализа, евалуација и интеграција података;
- 7) презентација рада група;
- 8) заједничка евалуација резултата рада.

Наставник припрема и формулише (у сарадњи са ученицима, другим наставницима, родитељима) тему и низ подтема. Сходно својим интересовањима, ученици бирају једну од подтема и организују се у мање групе. Унутар група се, у сарадњи са наставником, одређују циљеви, задаци и поступци, а рад се усмерава путем следећих питања:

Шта истражујемо?

Како истражујемо?

Који су неопходни ресурси за истраживање?

Шта треба да буде завршни производ нашеј пројекта?

Овај план ученици самостално реализују кроз серију активности које их воде ка различитим изворима информација. Прикупљене информације се анализирају, вреднују и интегришу и служе за обликовање завршног извештаја о циљевима, поступцима и резултатима. Следи презентација рада свих група како би се стекла целовита слика о теми. На крају, заједнички се евалуирају резултати рада група, узимајући у обзир степен самосталности у раду, слободу мишљења, сарадњу, допринос у продукцији идеја, вештине аргументовања и дискутовања итд. (Sharan, 1980, према: Roeders, 2003).

Јасмина Шефер (Шефер, 2005) говори о следећим фазама кроз које пролази процес истраживачког (пројектног) рада у тематској интердисциплинарној настави:

- 1) упознавање са методологијом рада;
- 2) формулисање тема;
- 3) формирање група;
- 4) самостална организација рада у групама;

- 5) реализација истраживања;
- 6) приказ и дискусија резултата;
- 7) верификација резултата.

На почетку, наставник објашњава сврху и упознаје ученике са процедурама истраживачког рада и излаже теме за рад група. Након тога, ученици се опредељују за тему (или је самостално формулишу) и на основу тога формирају групе. Чланови група самостално организују рад, договарају се о изворима информација и начинима прикупљања података, реализују истраживање на терену, класификују и обрађују добијене податке и припремају презентацију резултата истраживања. У завршној фази рада, групе презентују поступак истраживања, резултате и закључке. Ученици дају критички осврт на рад сваке групе и предлоге и идеје за побољшање рада (Шефер, 2005).

Према мишљењу Шнајдера и Синтете (Schneider, Synteta, 2005), типичне фазе било које врсте наставе, па и пројектне, требало би да се заснивају на различитим комбинацијама следећих активности:

- 1) посматрање (откривање);
- 2) дискусија (интеракција);
- 3) рад (продукција);
- 4) представљање резултата;
- 5) повратна информација (анализа резултата).

У пројектном моделу наставе, наставник прво прави увод у тему, даје одређене смернице и тражи од ученика да размотре различите аспекте предмета истраживања (дискусија). Након тога, ученици претражују интернет и бележе линкове које сматрају занимљивим за тему (посматрање, представљање резултата), а затим покушавају да разврстају информације у одређене категорије и поткатегорије (посматрање, рад, представљање резултата). Заједнички се прави хијерархија добијених резултата (посматрање, рад, дискусија), најзначајнији резултати се презентују (представљање резултата), а на крају се врши евалуација рада (дискусија) (Schneider, Synteta, 2005).

У односу на претходно споменуте моделе, у којима структура углавном дословно прати етапе научног истраживања, сматрали смо да би пројектни модел требало у већој мери да прати етапе наставног процеса. Зато је за потребе нашег истраживања конструисан пројектни модел наставе природе и друштва чија је структура разложена на следеће функционалне елементе: *и*рейарайивна, *и*роцедурална, *и*роцесуална и *р*ефлексивна етапа (Табела 1.4.). Специфични међусобни односи између ових етапа уређени су према Мејеровом структурном моделу методичког моделовања, према коме се наставни процес конструише у конкретним ситуацијама деловања

(Meyer, 1987, према: Terhart, 2001). У пројектном моделу рада у настави 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 i dr., 2014).

Суштина сваке од наведених етапа биће размотрена у наредном поглављу.

Табела 1.4. Унутрашња организација у предложеном пројектном моделу наставе природе и друштва

Етапа	Суштина	Активности
Препаративна	• Изражене планерска и организаторска функција наставника • Обезбеђивање неопходних материјално-техничких услова • Припрема родитеља и стручних сарадника школе • Интелектуална, социјална, емоционална и мотивациона припрема ученика	• 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, манипулација материјалима, постављање и редефинисање питања) • Предвиђање могућих ризика и начина њиховог предупређивања и превазилажења
Процедурална	• Постављање проблема • Планирање истраживачких процедура • Дизајнирање пројекта	• Избор или самостална формулација проблема (теме) у оквиру одређене тематско-садржајне целине • 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

Етапа	Суштина	Активности
Процесуална	• Реализација пројектног истраживања • Прикупљање података • Коконструкција знања	• 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	• Дискусија добијених резултата • Рефлексија рада • Импликације резултата на постављени проблем истраживања • Формулисање нових истраживачких проблема у оквиру тематско-садржајне целине	• 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

1.4.1. Препаративна етапа

Активности наставника у препаративној фази пројектног модела наставе природе и друштва углавном су усмерене на планирање и организацију рада. Поред избора наставних садржаја који ће бити реализовани путем пројеката, 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 и обавештавање о томе да ли се, у којој мери и са којим активностима очекује њихово учествовање у пројектним задацима ученика. Следи упознавање ученика са суштином и увођење у методологију пројектног рада. Јасмина Шефер сматра да наставник треба да уведе ученике у логику научно-истраживачког рада приступачним објашњавањем које обухвата: „1) постављање проблема истраживања, 2) одређивање циља, 3) одређивање кључних питања, 4) проналажење извора података, 5) организовање рада истраживачке групе, 6) одређивање метода за прикупљање података, 7) извођење резултата, закључака и резимеа, 8) припремање за презентацију и презентација истраживачког рада. Упознавање процедуре истраживања посебно подстиче децу да изграде такозвана процедурална знања или знања о томе како се нешто изводи” (Шефер, 2005: 158–159).

Према мишљењу Крејка и Чернијакове (Krajcik, Czerniak, 2008), два основна питања која се постављају пред сваког наставника у припремању пројектног модела рада су: *Како увести ученике у процес истраживања? Како им помоћи да постављају питања у вези са наставним садржајима које треба покривати пројектом?* Први корак у овој етапи је трагање. Оно укључује почетна истраживања, манипулацију материјалима, почетна посматрања, читање текстова, растављање ствари и слично. Дејвид Хокинс 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, ученици предузимају различите активности, а на крају се покреће разговор који их уводи у предмет истраживања (Hawkins, 1965).

Експеримент који су спровели Хокинс и сарадници (Hawkins, 1965) показао је да се обрасци понашања у ситуацијама када треба решити неки задатак одвијају кроз три наведене фазе. Група од тридесет наставника је одведена у просторију у којој су се налазили различити рециклирани материјали. Поред материјала се налазио и папир на којем је било неколико питања и задатака, осмишљених да подстакну размишљање: *Најинишије љичу о коришћењу рециклираних материјала и љрочићајће је осћалим колећама; Најравиије дводимензионалну или љродимензионалну комћозицију од рециклираних материјала; Најравиије љлан за љросћу машину коју дисћје најравили од рециклираних материјала*. Наставници су обавештени да ће за рад имати 90 минута и да ће моћи да раде индивидуално или у групама. Неки од наставника су одмах отишли до стола са материјалима и почели да их разгледају, опипавају. Други су почели међусобно да разговарају, планирајући стратегије за решавање постављених задатака, а трећи одмах почели да раде на решавању задатака (Hawkins, 1965). Типично за дечји узраст, млађи ученици ће у процес трагања ући кроз прву фазу. Са порастом узраста ученика, друге две фазе биће све заступљеније.

Трагање укључује истражавање различитих аспеката непосредног окружења. Радозналост везана за природне и друштвене појаве и процесе може да подстакне питања ученика и омогући да стекну основна претходна искуства у истраживању природних и друштвених појава и процеса. Ученици не могу да формирају идеје или да постављају питања о појавама или процесима уколико немају претходни искуствени доживљај. Иако на први поглед може тако изгледати, овај почетни истраживачки корак није неструктурисан. У ствари, трагање мора да буде пажљиво испланирано и усмеравањо од стране наставника, с обзиром на то да ученици често немају адекватно претходно знање да би поставили питања из неке научне области.

Постоје бројне могућности креирања окружења за учење у којем ученици могу да трагају и постављају питања, а у пракси су се посебно издвојила иницијална посматрања и манипулација материјалима. Један од начина увођења у суштину пројектног модела наставе јесте организовање посебног часа природе и друштва на коме би се ученици подстакли на иницијална посматрања. Она омогућавају ученицима да посматрају појаве које су им углавном познате, које буде њихову радозналост и које их мотивишу да постављају питања. Скоро целокупна природна и друштвена стварност може бити добар подстрекач за ова иницијална посматрања у основним

школама. То може бити непосредно природно окружење, градски парк, акваријуми, кућни љубимци итд. Уколико одлазак у природу није могућ, потребно је направити објекат посматрања који ученици могу да истражују у учioniци.

Други начин да се ученици мотивишу за истраживање је манипулација материјалима. На пример, ученици могу да направе акваријум, да раставе батеријску лампу, да посматрају различите објекте лупом или да засаде семе неке биљке. Манипулација материјалима и иницијална посматрања нису изоловане активности, већ их одликује висок степен узајамне повезаности. Манипулацију треба да прати посматрање ефеката те манипулације, а посматрање помаже ученицима да одлуче којим варијаблама ће манипулисати.

Иницијална посматрања и манипулација материјалима могу да мотивишу ученике да постављају питања, али се може десити да ученикова посматрања у почетку не буду правилно фокусирана, а описи посматраног не буду довољно прецизни и детаљни. Улога наставника се огледа у обезбеђивању подршке и давању инструкција у циљу помоћи ученику да се фокусира на посматрање, напише јасан опис и да буде што темељнији и комплетнији. Креџик и Чернијак препоручују да се на почетку школске године организују часови на којима ће се ученици упознавати са основним концептима или вештинама путем којих могу побољшати способности посматрања. Током школске године наставило би се са применом различитих активности које развијају учениково посматрање (Krajcik, Czerniak, 2008).

Када ученици заврше са трагањем и иницијалним посматрањима, потребно је да поставе питања заснована на тим посматрањима. Наставник треба да води рачуна и усмерава ученике да постављају питања која су у вези са циљевима, задацима, стандардима и садржајима наставе природе и друштва које треба реализовати. Постоји могућност да ученици поставе питања која нису у вези са циљевима наставе, која су ван њиховог искуства или изнад развојног нивоа, или до чијег одговора није могуће доћи средствима којима располаже школа. Наставник тада не сме да их обесхрабри, већ треба да им објасни да морају да поставе нова питања. Наглашавајући значај таквог питања, ученицима треба директно рећи да постављају питања која су изводљивија. На пример, уколико се ради на пројекту везаном за очување и заштиту околине, ученике може да интересује како се рециклира пластика. Иако се о томе може наћи доста информација на интернету, основне школе немају одговарајућу лабораторијску опрему да спроведу истраживање те теме, а и о самој теми ученици немају довољно претходног искуства.

Посматрање и постављање питања нису одвојене активности, већ теку паралелно и ученици обично почињу да постављају питања још док посматрају. Током посматрања долази се до нових података, што доводи и до редеофинисања већ постављених питања. Претходно искуство ученика је битан фактор подстицања ученикових питања. Ранија посматрања не-посредног окружења, гледање телевизијских емисија, интернет страница, читање часописа за децу, разговор са родитељима или вршњацима, могу да наведу ученика да постави питање. Како се буде увећавало учениково искуство о свету који га окружује, тако ће и број питања о околини сигурно расти.

Током активности трагања, најчешће се јављају три врсте питања која ученици могу да поставе:

- дескриптивна питања, која омогућавају упознавање спољних (чулима доступних) карактеристика предмета, појаве или процеса;
- релациона питања, која омогућавају упознавање и разумевање веза између карактеристика различитих предмета, појава или процеса;
- узрочно-последична питања, која наводе ученике да створе закључке о међусобном деловању различитих варијабли.

У Табели 1.5. дати су примери за сваки од наведених типова питања која се јављају приликом трагања.

Табела 1.5. Примери типова питања које ученици могу поставити током активности трагања (Krajcik, Czerniak, 2008)

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 наћи у потоку?	Да ли су различити бескичмењаци пронађени у различитим деловима потока?	Да ли квалитет воде утиче на врсту бескичмењака пронађених у потоку?
Колико брзо куца моје срце?	Ко има бржи срчани ритам, дечаци или девојчице?	Ако човек чује веома гласан звук, да ли му се убрзава срчани ритам?

Код ученика млађих разреда основне школе доминирају дескриптивна питања која доводе до откривања информација о неком предмету, појави или процесу путем систематског посматрања. На пример, до одговора на питање „Који се материјали растварају 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 битно је да ученици разумеју 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 брже раствара 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 брзина кретања тела зависи од густине средине у којој се тело креће?“ ученици треба да направе оглед у којем ће у посуде напуњене течностима различите густине (независна варијабла), спуштати кликер да би посматрали којом ће брзином 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 подстиче 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 напредовању кроз наведене врсте 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. Скардамалиа и Берајтер (Scardamalia, Bereiter, 1991, према: Krajcik, Czerniak, 2008) упозоравају наставнике 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. 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.

Иако и ова питања могу бити занимљива и значајна, у пројектном моделу наставе природе и друштва треба се усредсредити на питања на која се одговори могу наћи путем истраживања. То не значи да наставник на питања која нису истраживачког типа неће дати одговор, али је за њих резервисано место на уводним часовима који служе и за упознавање са садржајима теме која ће се реализовати путем пројектног модела рада.

Активности упознавања са садржајима теме Џозеф Полман (Polman, 1998) издваја у посебну *етшау основних информација*, која представља иницијални период учења о изабраној теми. Функције ове етапе су: а) даје ученицима привремени циљ на који треба усредсредити 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 препаративној етапи односи се на предвиђање потенцијалних ризика који се могу јавити у организацији и реализацији пројекта и осмишљавање поступака за њихово предупређивање и превазилажење.

1.4.2. Процедурална *етшау*

На почетку ове етапе наставник треба да објасни ученицима неопходност одређивања теме (проблема) истраживања и образложења циља (сврхе или значаја за њих саме и за њихово окружење), а затим да постави 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.

Један од циљева постављања питања у току активности трагања јесте 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 рада у настави 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 et al., 1991).

Традиционално разумевање и концепција наставе природе и друштва углавном се заснивају на дисциплинарном изучавању наставних садржаја, јасно издељених у наставне целине и теме. Иако се у упутству за остваривање наставног програма Света око нас/Природе и друштва јасно наводи да се „приликом планирања и реализације наставе, од учитеља очекује да оствари *интегрисан тематски приступ* самосталним избором кохерентних и компатибилних садржаја из наведених тема” (*Наставни програм за 4. разред основне школе*, 2006: 131), у пракси је и даље широко заступљено уситњено и неповезано изучавање садржаја. Традиционална настава природе и друштва и активности из уџбеника доводе до развоја изолованих знања, чији контекст и значај ученици често не разумеју. У пројектном моделу наставе природе и друштва садржаји се повезују на другачији начин. 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.

У одређивању карактеристика које треба да поседује добро дефинисано водеће питање, Креџик и Чернијак (Krajcik, Czerniak, 2008) полазе од следећег примера водећег питања: „Зашто морам да носим кацигу и штитнике за колена и лактове док возим ролере?” Зашто је ово добро дефинисано водеће питање? Прво, њиме је утврђен циљ организовања и спровођења активности у реализацији одређених садржаја наставе природе и друштва. Друго, наставник користи ово питање да уведе ученике у бројне значајне научне концепте и принципе – кретање, сила, растојање, Њутнови закони, који су потребни да би се на питање одговорило. Треће, питање може бити искоришћено да повеже неколико различитих појмова. Четврто, питање може да инспирише употребу технологије – ученици могу да врше претраживања на интернету о различитим врстама материјала од којих се праве кациге и штитници. Пето, питање је мотивационо зато што је од значаја

за дете јер многа деца уживају у вожењу ролера. Шесто, питање може да доведе до прављења различитих продуката као што су постери и видео-записи, који показују шта су ученици научили: зашто морају да носе кациге и штитнике (Krajcik, Czerniak, 2008). Из овог и сличних примера могу се дефинисати главне карактеристике водећег питања. Према Марксу и сарадницима, те карактеристике су изводљивост, вредност и контекстуалност (Marx et al., 1997), а Креџик и Чернијак су овој класификацији додали још и значај и одрживост (Krajcik, Czerniak, 2008).

Главна одлика добро дефинисаног водећег питања је изводљивост. Водеће питање је изводљиво ако: 1) ученици могу да направе и спроведу истраживање да би одговорили на њега; 2) су наставнику и ученицима доступни ресурси и материјали неопходни за спровођење истраживања; 3) одговара развојним карактеристикама ученика; 4) може бити разбијено на мања питања на која ученик може да одговори (Marx et al., 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 наuczних појмова које ученици могу да истражују (Marx et al., 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 оквире 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 et al., 1997). Из контекстуализације произлази 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. „Многа деца воле да истражују како да сијалица засветли а да од материјала имају само једну батерију, једну сијалицу и једну жицу. Једном када ово науче, спремни су

за нове изазове као што је осветљавање модела куће или откривања како њихове играчке на батерије раде.” (Krajcik, Czerniak, 2008: 72)

Последња особина доброг водећег питања је одрживост – могућност да се одрже ученичка пажња и ангажовање током времена. 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 самостално да 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.

Да би се из ученичких интересовања развило добро водеће питање, наставник мора да обезбеди неопходно време за осмишљавање питања и да организује окружење у којем питање може да се појави. Поступци путем којих се може помоћи ученицима у формулисању водећих питања су следећи (Krajcik, Czerniak, 2008):

- обезбедити или креирати околину у којој ученици могу да посматрају;
- омогућити олују идеја о ономе што ученици већ знају;
- фокусирати се на ученикове хобије и лична интересовања;
- помоћи ученицима да теме које их интересују претворе у питања;
- утврдити у којој мери постављена питања одговарају карактеристикама водећег питања;
- омогућити ученицима да међусобно процењују и редефинишу питања.

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 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 удаље од теме.

Последња, али подједнако значајна активност у процедуралној етапи јесте 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 веома захтевне, првенствено јер изискују улагање великих мисаоних напора. Многи ученици немају довољно искустава, а ученици млађих разреда основне школе често нису ни развојно спремни да планирају сопствено истраживање. 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 је опис планираних поступака јасан другим ученицима, може се користити групна активност у којој се читају пројекти и проверава разумевање описаних поступака. 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. 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. Крејчик и Чернијак (Krajcik, Czerniak, 2008) препоручују наставницима коришћење следећих питања која могу помоћи ученицима у дизајнирању пројектата истраживања:

- Које варијабле и термине треба да дефинишемо?
- Које податке треба да прикупимо да бисмо одговорили на питања?
- Где можемо доћи до тих података?
- Која посматрања треба да обавимо?
- Шта треба да меримо?

- Колико често треба да посматрамо?
- Шта нам је потребно од опреме?
- Како да набавимо неопходни материјал?
- Која ће бити задужења чланова групе?

Ова листа питања може бити модификована у зависности од узраста и искуства ученика. 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, начинима бележења података и вези између података и проблема њиховог истраживања.

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 које би, уколико је потребно, могли да промене. Ученици ће учити о процесу планирања тако што ће слушати коментаре других ученика и анализирати и коментарисати представљене планове.

1.4.3. Процесуална етапа

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 се 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.

У току реализације истраживања може се десити да ученици заборавају неку од планираних процедура или да неку другу процедуру понове два пута. Да би се спречиле овакве грешке, наставник треба да надгледа

истраживање веома пажљиво и подсећа ученике да спроводе процедуру. Још је боље уколико одреди парове ученика који ће бити задужени за одређене активности. На тај начин сваки члан пара води рачуна да онај други не погреша.

Прикупљање података је основна активност којом ученици стичу са знања 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 прикупили (архивски подаци). Тренутни подаци се добијају „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: 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 најважнија ствар коју ученици треба да науче јесте правилно коришћење различитих извора. Друго, треба да науче да одаберу праве изворе 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: 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 пројектног модела наставе природе и друштва налази се израда презентације резултата истраживања. Ова активност је посебно утемељена на конструктивистичком схватању неопходности вишеструког представљања садржаја (Vulfolk i dr., 2014) и резултата активности ученика. Истраживања су показала да „права комбинација слика и речи може да направи значајну разлику у учењу људи” (Vulfolk i dr., 2014: 140). Зато је један од циљева пројектног модела наставе природе и друштва да се ученици оспособе за приказивање резултата истраживања коришћењем визуелних и вербалних информација, а као форма се најчешће препоручује постер презентација (Шефер, 2005). Постер форма приказивања резултата истраживања представља облик визуелно-текстуалних организатора података добијених истраживањем. Подаци који су „дубински” обрађени (разрађени, 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. Постер би требало да садржи следеће елементе:

- а) јасно истакнуте наслове и поднасловe који се односе на основну тему и подтему истраживања;
- б) методолошки оквир – битне податке о пројекту и коришћеним поступцима у истраживању;
- в) кључне речи које осликавају суштину теме и добијених резултата;
- г) текстуалне резимее резултата истраживања;
- д) визуелне организаторе (мапе концепата, дијаграме, временске ленте и сл.).

Поред упознавања са елементима постера, ученике је потребно упознати и са следећим начелима добре презентације, којих треба да се придржавају приликом извештавања о резултатима истраживања:

- а) сви чланови групе треба да буду укључени у процес презентације резултата истраживања;
- б) на почетку треба објаснити ток презентације;
- в) пожељно је да се резултати излажу без читања других текстова, гледањем у публику, а наслови, поднаслови и кључне речи на постеру треба да служе као подсетник;
- г) током излагања потребно је остале ученике чешће упућивати на слике, дијаграме, шеме, временске ленте, јер им то поспешује и усмерава пажњу и активира промишљање о теми;
- д) излагање треба да буде занимљиво;
- ђ) на крају презентације, остале ученике треба подстаћи да постављају питања.

1.4.4. Рефлексивна етија

Последња етапа у пројектном моделу наставе природе и друштва је рефлексивна. У њој свака група извештава одељење о резултатима истраживања, демонстрира продукте, а затим се врши упоређивање резултата и изводе општи закључци. Постављају се питања из садржаја истраживане теме са циљем разјашњавања нејасноћа и рекапитулације градива. Следи рефлексивна самог пројектног рада путем критичке анализе и дискусије о раду и резултатима група. Утврђује се степен остварености општег циља целокупног пројекта и посебних циљева сваке групе и разматрају се могућности примене резултата у реалном контексту и њихов значај за ширу друштвену заједницу.

Улога наставника се огледа у подстицању дискусије о методологији прикупљања, обраде и излагања података. Оквирна питања која треба поставити јесу: *Како је у групи организован рад? Да ли је, и како, извршена улога рада? Која су била јединична задужења чланова групе? Које изворе информација је група користио? Да ли су могли да се користе још неки извори? Који постојећи прикупљања података су коришћени? Да ли је избор био одговарајући? Како су класификовани подаци? Да ли је коришћена помоћ родитеља? У чему се она огледала? Да ли је критеријум класификације био адекватан? Да ли се могао користити неки други критеријум? Да ли на основу података можемо довољно да сазнамо о теми? Да ли су подаци битни за тему? Да ли су наведени извори података? Да ли је презентација добро осмишљена, има ли све потребне делове? Да ли је група остворила нове проблеме после свој истраживања који би били добре теме за нова истраживања?* (Шефер, 2005).

1.5. Предности и недостаци пројектног модела наставе – преглед значајнијих истраживања

Приликом планирања и имплементације пројектног рада у постојеће оквиру наставе природе и друштва, поред упознавања са теоријским поставкама, наставници би требало да обрате пажњу и на његове предности и недостатке. У те сврхе, од велике помоћи могу бити искуства других практичара и резултати релевантних научних истраживања, посебно ако се има у виду да постоји доста емпиријских истраживања која се баве овом проблематиком. Анализирајући нека од најзначајнијих, Џон Томас је утврдио да се, у зависности од циља, истраживања пројектног модела наставе могу класификовати у четири велике групе. То су:

- а) процењивање ефикасности пројектног модела – сумативна евалуација;
- б) мерење степена успешности имплементације пројектног модела – формативна евалуација;
- в) испитивање улоге ученика у пројектном моделу;
- г) тестирање предложених модификација пројектног модела – интервентна истраживања (Thomas, 2000).

Издавањем истраживања која су реализована у последње три деценије и која се још увек сматрају актуелним, утврђено је да се предмет њиховог проучавања односио на једно од следећих подручја:

- а) ефикасност пројектног модела у односу на традиционални модел наставе;
- б) утицај на учениково понашање и самоперцепцију;
- в) утицај на развој појмова;
- г) утицај на различите групе ученика;
- д) утицај на развој мотивације за учење;
- ђ) повезаност између успешне примене пројектног модела наставе и особина личности наставника и карактеристика окружења за рад (Holm, 2011; Thomas, 2000).

Добар део тих истраживања не односи се директно на наставу природе и друштва, али њихови резултати указују на одређене предности и недостатке који би могли да се јаве или се јављају и код примене пројектног модела наставе природе и друштва. Зато ће у даљем тексту бити приказани резултати неколико савремених истраживања у којима се говори о предностима и недостацима пројектног модела рада у настави.

1.5.1. Предности пројектног модела наставе

Маргарет Холм је урадила метаанализу емпиријских истраживања, спроведених у периоду 2000–2011, која су се односила на ефикасност примене пројектног модела рада у предшколским установама и редовној настави основних и средњих школа. Користећи електронске базе података, идентификовала је 15 релевантних научних чланака на енглеском језику у којима је истраживана наведена проблематика. Резултати тих истраживања потврдили су позитиван утицај пројектног модела наставе на ниво знања и ангажовања ученика, заинтересованост за учење, развој стратегија за решавање проблема и слично (Holm, 2011). Резимеи анализираних чланака приказани су у Табели 1.6.

Табела 1.6. Резултати анализираних истраживања о пројектном моделу рада у настави (Holm, 2011)

Аутор(и)	Земља	Узорак	Фокус студије	Исходи
Алакапинар (Alacapinar, 2008)	Турска	Ученици 5. разреда	<i>Квазиекспериментална, квалитативна</i> : ефекти пројектног модела наставе на когнитивна и психомоторна постигнућа и ефективни домен личности.	Ученици из експерименталне групе су показали боље резултате у постигнућима, и у когнитивном и у психомоторном домену. Ученици су навели да су уживали у пројектном раду, а повећале су се и њихова самоувереност и креативност, као и способности планирања, развоја идеја и решавања проблема. Такође, увидели су предности групног рада.
Арал и др. (Aral et al., 2010)	Турска	Деца предшколског узраста	<i>Квазиекспериментална</i> : ефекти пројектног модела наставе на исходе учења.	Деца из експерименталне групе су показала већа постигнућа након 12 недеља рада на пројектима.
Баумгартнер и др. (Baumgartner et al., 2008)	САД	Ученици 9. разреда	<i>Квалитативна</i> : испитивање утицаја пројектног модела наставе на ниво знања ученика о научном истраживању и подстицање позитивног става према учењу.	Ученици су показали боље познавање наставних садржаја и разумевање процеса научног истраживања.
Бенеке, Остроски (Beneke, Ostrosky, 2008)	САД	Деца предшколског узраста	<i>Квалитативна</i> : истраживање перцепције пројектног модела наставе од стране предшколских васпитача.	Сви интервјуисани васпитачи су позитивно реаговали на пројектни модел рада. Већина је сматрала да су деца била успешна у оваквом начину рада, али су истакли да је било и мањих проблема са дисциплином. Пројекти су пружили могућност ученицима различитих способности да буду „експерти” у неким областима.
Бикаки, Гурсој (Bicaki, Gursoy, 2010)	Турска	Деца предшколског узраста	<i>Квазиекспериментална</i> : ефекти пројектног модела наставе на поједине развојне области код предшколске деце.	Деца из експерименталне групе су постигла боље резултате, посебно у области развоја говора. Каснија тестирања су показала да су постигнућа дугорочна.

Аутор(и)	Земља	Узорак	Фокус студије	Исходи
Ченг и др. (Cheng et al., 2008)	Хонг Конг, Кина	Ученици 7–9. разреда	<i>Квантитативна</i> : самоефикасност пројектног модела наставе – ефекат постигнућа и групних процеса.	Квалитет групног процеса је такав да може бити индикатор самоефикасности пројектног модела рада.
Чу и др. (Chu et al., 2011)	Хонг Конг, Кина	Ученици 4. разреда	<i>Више мейџода</i> : ефекти комбиновања колаборативног приступа са пројектним моделом наставе.	Комбинација колаборативног приступа и пројектног модела рада има позитиван ефекат на развој ученика у области информатичког образовања.
Данкан, Ценг (Duncan, Tseng, 2010)	САД	Ученици 9. разреда	<i>Више мейџода</i> : циљ је био документовање развоја и пилот примене пројектног модела наставе биологије.	Ученици су показали уопштено боље разумевање наставних садржаја.
Фарис (Faris, 2008)	Катар	Ученици 9. разреда	<i>Квалитативна</i> : циљ је био да се утврди да ли пројектни модел наставе утиче на перцепцију групног рада и наставног предмета.	Ученици су позитивно оценили групни рад и показали веће интересовање за изучавање наставе природних наука након рада на пројектима.
Гејер и др. (Geier et al., 2008)	САД	Ученици 7–8. разреда	<i>Квазиекспериментална</i> : упоређивање постигнућа ученика у природним наукама у пројектној и класичној настави.	Ученици који су радили на пројектима постигли су боље резултате у стицању знања из природних наука у односу на ученике који су радили по моделу класичне наставе.
Грант, Бренч (Grant, Branch, 2005)	САД	Ученици 8. разреда	<i>Квалитативна (случајна)</i> : истраживање како се индивидуалне разлике и способности ученика уклапају у пројектни модел наставе.	Пројектни модел рада у настави омогућава флексибилност и изражавање индивидуалних интересовања.
Гултекин (Gultekin, 2005)	Турска	Ученици 5. разреда	<i>Квазиекспериментална, квалитативна</i> : истраживање утицаја пројектног модела наставе на исходе учења друштвених наука у петом разреду.	Ученици који су учили по пројектном моделу показали су веће академско знање од вршњака који су учили по традиционалном моделу. Такође, постигли су боље резултате и у развоју логичког мишљења и истраживачких способности.

Аутор(и)	Земља	Узорак	Фокус студије	Исходи
Херцог (Hertzog, 2007)	САД	Ученици 1. разреда	<i>Квалификативна</i> : истраживање начина имплементације пројектног модела у првом разреду и идентификовање предности и недостатака.	Наставници су имали потешкоћа у имплементирању пројектног модела рада, углавном због субјективних убеђења о настави и ученицима. Осећали су се непријатно што су време користили за пројекте а не за друге видове наставе. Као главни отежавајући фактор имплементирања пројектног модела идентификована је званична школска политика. Међутим, резултати су показали да су наставници ипак направили помак ка настави оријентисаној на ученике, а примећено је и веће ангажовање ученика у току рада на пројектима.
Мергендо-лер, Максвел (Mergendoller, Maxwell, 2006)	САД	Ученици 12. разреда	<i>Квалификативна и квантитативна</i> : упоређивање ефикасности традиционалног и пројектног модела наставе друштвених наука.	Квантитативна анализа је показала висока постигнућа групе ученика која је радила по пројектном моделу. Просечни и исподпросечни ученици су показали одличне резултате на „брзом тесту речи”. Такође, резултати су показали да пројектни модел рада подстиче интересовање ученика за изучавање наставних садржаја.
Мидузер, Бетцер (Mioduser, Betzer, 2007)	Израел	Ученици 12. разреда	<i>Квазиекспериментална</i> : утврђивање ефеката пројектног модела наставе на академска постигнућа ученика, развој способности и ставова према технологији, у односу на традиционалну наставу.	Ученици из експерименталне групе (посебно девојчице) показали су већа постигнућа у садржају знања и имали позитивније ставове према технологији. Истраживачи су закључили да пројектни модел има потенцијал да повећа академске перформансе ученика и степен њиховог ангажовања у настави.
Тал, Крејцик, Блуменфелд (Tal, Krajcik, Blumenfeld, 2006)	САД	Ученици 7–8. разреда	<i>Квалификативна</i> : утврђивање кључних фактора значајних за успешну примену пројектног модела наставе.	Резултати истраживања су показали да је главни фактор од кога зависи успешност примене пројектног модела наставе рад наставника (организација наставе, планирање, позитивна интеракција са ученицима, постављање отворених питања усмерених ка ученику и сл.).

Истраживачи са грчког Универзитета Тесалије, предвођени Ставрлом Калди (Kaldi et al., 2011), испитивали су више различитих ефеката примене пројектног модела наставе у основној школи. У експерименталној студији провераван је утицај пројектног учења на развој квалитета знања, сарадње у групи, мотивације и позитивних ставова према вршњацима из различитих етничких група (Грци, Албанци, Роми). Пројекат који су ученици спроводили обухватао је садржаје интердисциплинарне теме из области заштите животне средине, под називом „Морске животиње”. Резултати су показали предности пројектног модела рада у односу на традиционални модел, у погледу „академских перформанси”, мотивације, кооперативности у раду и ангажовања у процесу учења. Кооперативне активности су нарочито утицале на развијање разумевања потреба групе и сваког појединачног члана, без обзира на етничко или расно порекло (Kaldi et al., 2011).

Што се тиче утицаја на развој квалитета знања ученика, резултати више истраживања показују да пројектни модел наставе даје позитивне ефекте. У поређењу са ученицима који су садржаје наставе изучавали на часовима традиционалног модела наставе, ученици који су исте садржаје изучавали путем пројектног модела постигли су боље резултате приликом тестирања знања (Boaler, 1997). У трогодишњем Боалеровом истраживању, за испитивање разлика између пројектног и традиционалног модела наставе математике изабране су две америчке средње школе. Наставу у првој школи, коју он назива традиционалном, карактерише доминација рада наставника, фронтални облик рада, коришћење уџбеника и често проверавање знања путем тестова. У другој школи, базираној на пројектима, ученици су радили на отвореним пројектима у хетерогеним групама. Наставници су примењивали различите наставне методе, уџбеници и тестови су мало коришћени, а ученицима је дата прилична слобода избора како ће реализовати лекције из математике. Истраживање је трајало три године и обухватило је праћење триста ученика од деветог до једанаестог разреда. Боалер је посматрао око 90 часова у свакој школи, интервјуисао ученике током друге и треће године, анкетирао их на крају сваке године, а наставнике је интервјуисао на почетку и на крају истраживања. Поред тога, анализирао је и постигнућа ученика на стандардизованим националним тестовима из математике. На почетку експеримента утврђено је да ученици обе школе имају слична предзнања и способности, сличан социоекономски статус; настава математике је реализована на сличан начин и ученици су показали слична постигнућа на тестовима. Резултати на националним стандардизованим тестовима из математике, примењеним на почетку прве године истраживања (ученици деветог разреда), показали су да нема значајнијих разлика код ученика експерименталне и контролне групе.

Такође, у традиционалној школи анкетирани ученици су готово једногласно изјавили да је настава математике монотона и досадна. Штавише, математику су посматрали као предмет који почива на правилима и мислили су да успех из математике почива на запамћивању и примени тих правила. Насупрот томе, ученици који су радили по пројектном моделу сматрали су да је математика динамичан, флексибилан предмет који укључује истраживање и размишљање (Boaler, 1997). Тестирање путем националних стандардизованих тестова из математике вршено је на крају сваке школске године. Резултати су показали да су ученици експерименталне групе постигли значајно бољи успех и да је чак три пута више ученика ове групе освојило максималан број бодова (Boaler, 1997).

У експерименталној студији Карла Мања и сарадника са Универзитета у Манили (Magno et al., 2005) испитиван је утицај пројектног модела наставе на постигнућа студената психологије. Наставна тема „Памћење”, која се изучава у оквиру предмета Општа психологија, обрађивана је са 166 студената подељених у експерименталну групу (пројектни модел наставе) и контролну групу (традиционални модел наставе). Према резултатима овог истраживања, студенти експерименталне групе су показали знатно бољи успех на завршном тесту знања од ученика контролне групе ($t=7,60$, $p<0,05$). Поред тога, студенти који су радили на пројекту показали су се бољим у разумевању циљева учења, демонстрирању продуката и одговорности у раду (Magno et al., 2005).

До сличних резултата дошли су и истраживачи са Универзитета Ата-турк у Турској (Yalcin et al., 2009), који су пројектни модел наставе користили у раду са студентима прве године наставничког факултета, приликом обраде садржаја из физике. У експерименту који је трајао десет недеља учествовало је 90 студената. Анализа је показала да постоје статистички значајне разлике у корист експерименталне групе (у којој је примењен пројектни модел рада) у погледу квалитета знања и истраживачких способности студената (Yalcin et al., 2009).

У лонгитудиналној студији Јасмине Шефер, у којој је вршена евалуација програма за подстицање креативног понашања у млађим разредима основне школе, један део се односио на евалуацију истраживачког рада ученика четвртог разреда основне школе (Шефер, 2008). Експериментално је испитивано поседовање процедуралних знања и вештина која се односе на методологију истраживачких поступака. Ефекти истраживачког рада проверавани су низом питања, пре и после примене експерименталног програма, у експерименталном и контролном одељењу. Питања су се односила на познавање основних корака и метода истраживачког процеса. Резултати су показали да су ученици експерименталне групе показали значајно

бољи успех, посебно у броју коришћених извора података, класификацији података, познавању редоследа истраживачких корака и мултимедијском приказивању резултата својих истраживачких пројеката (Шефер, 2008).

Резултати истраживања показују и да пројектни модел наставе има позитиван ефекат и на специфичне групе ученика. На пример, ученици са ниским вербалним способностима и ученици са недовољном количином предзнања више су научили на часовима пројектног модела рада него на часовима традиционалне наставе (Mioduser, Betzer, 2003). Слично, приликом испитивања ефикасности програма за развијање критичког мишљења код ученика утврђено је да је пројектни модел показао позитиван ефекат на развој способности синтезе, процењивања и предвиђања код ученика различитих нивоа интелектуалних способности (Horran et al., 1996). У студији у којој се испитивала примена пројектног модела наставе на часовима економије у средњим школама, показало се да су на овим часовима подједнако учешће у пројектном раду узели успешнији и мање успешни ученици, као и ученици који су на почетку примене програма показивали најмање интересовање за часове економије (Ravitz, Mergendoller, 2005). Поред тога, ученици су развили и одређене вештине након учешћа у пројектном моделу наставе. Ученици који су учествовали у пројектима из геометрије, везаним за проблематику архитектуре и дизајна, развили су сопствене нацрте од којих је 84% било у складу са архитектонским стандардима градње. Показало се да велики утицај на постигнућа ученика у погледу квалитета знања имају управо задаци који се могу применити у различитим ситуацијама у реалном свету (Barron et al., 1998).

То тврде и присталице теорије ситуационог учења које се баве проучавањем утицаја контекстуалних фактора на сазнање. Према истраживању Брауна и сарадника, учење је успешније у ситуацијама које су сличне реалним, животним ситуацијама, док је мање успешно када ученик не уочава могућност примене наученог. Такво знање је флексибилније од инертног знања стеченог традиционалним наставним методама (Brown et al., 1989). Ова истраживања су указала и на начине подстицања ученикове способности у току рада на пројектима. Првенствено се мисли на коришћење подршке (помоћи у учењу, модела и стратегија вежбања) која омогућава боље усвајање истраживачких процедура од стране ученика. „Аналогија мајстор–шегрт се користи за однос поучавање–учење. Наставници, по угледу на мајсторе, треба да користе 'скеле' – да упутствима 'разбијају' задатке, моделују и тренирају начине мишљења и решавања проблема и да постепено препуштају одговорност ученику” (Blumenfeld et al., 1991: 371). Један од модела оваквог типа учења и наставе је модел „когнитивног шегртовања” у коме ученик: а) учи „занате” – читање, писање, математику и слично, у

контексту у којем ће се од њега очекивати да их касније примени у животу; б) има пуно праксе; в) учи од стручњака који моделује вештине, а затим му даје повратну информацију о њиховој примени; г) разуме да је стицање метакогнитивних способности корисно за примену научених способности (Blumenfeld et al., 1991). Откривено је да се применом пројектног модела код ученика развијају метакогнитивне и саморегулативне способности, а да, с друге стране, постоји недостатак способности планирања и самоопсервације. Као добар начин да се осигура ефикасност ученика у истраживачком раду и решавању проблема, препоручује се употреба методе симулације. Наиме, услови под којима истински истраживачи раде симулирају се тако да се већи део ученичког истраживања спроведе у школи, у смислу наставникових инструкција, школских задатака са нагласком на схватању, на моделима ученичке иницијативе, самосталног учења и циљно вођеног учења (Blumenfeld et al., 1991).

Истраживања наставне технологије довела су до повећања интересовања за коришћење технологије као „когнитивне алатке” и значајнијег укључивања рачунара у пројектни модел наставе (Brown, Campione, 1996). Употреба рачунарске технологије у пројектном моделу чини околину аутентичнијом за ученике, омогућује брз приступ различитим подацима, шири интеракцију и сарадњу са другима и промовише истраживачки рад. Наведене тврдње поткрепљене су и резултатима истраживања спроведеног у Финској (Lakkala et al., 2007), а чији је циљ био да се испитају изазови који се односе на имплементацију виртуелних пројектних истраживања у средњим школама. Група од 14 ученика и 7 наставника реализовала је наставне садржаје путем групног истраживања и виртуелне сарадње, радећи у веб-окружењу за учење. Задатак је био да се уради интердисциплинарно истраживање из области културе. Ученици су углавном радили код својих кућа и имали велику одговорност за сопствена постигнућа, а комуникација је остваривана путем интернета. Аутори студије су посебно анализирали продукте ученичких истраживања и квалитет виртуелне интеракције. Резултати су показали да су ученици успели да израде аутентичне културне производе, а традиционалне улоге наставника и ученика су прилично измењене. Вирутелно окружење за учење је коришћено као средство за организовање и координацију заједничког рада наставника и ученика (Lakkala et al., 2007).

Поред тога, истраживања показују и да пројектни модел наставе подстиче развој сарадничког понашања код ученика. На пример, утврђено је да су ученици основношколског узраста путем пројектног модела наставе научили да разумеју сагледавање неког проблема из различитих перспектива и развили вештине решавања конфликта (ChanLin, 2008). Слабији

ученици су током рада на пројектима показали иницијативу, интересовање за рад у тиму, савесност у раду у групи (Norran et al., 1996).

Истраживања мотивације укључују истраживања ученичких циљева и ефеката награђивања. Ученици који су мотивисани за истраживање и усавршавање одређене теме боље извршавају задатке од ученика који су мотивисани само да изврше задатак. Систем награђивања који не подстиче јавно упоређивање, фаворизује радно, а не лично ангажовање, кооперативне, а не такмичарске циљеве, смањује лични притисак код ученика и охрабрује га да учи и усавршава се (Thomas, 2000). Тим истраживача на челу са Филис Блуменфелд спровео је истраживање утицаја пројектног модела наставе на мотивацију за учење. Примењени модел је, уз наглашавање ученичке самосталности и кооперативног учења, укључивао и разноврсност садржаја, изазов, слободан избор и нешколске проблеме. На основу добијених резултата, закључено је да пројектна настава повећава интересовања ученика за учењем и усавршавањем (Blumenfeld et al., 1991). Такође, према тврдњама наставника који су учествовали у испитивању утицаја пројектног модела наставе на мотивацију ученика за учење, а који су око 37% укупног броја часова из различитих предмета реализовали путем овог модела, код ученика су побољшани радна етика, поверење и позитивни ставови према наставним предметима (Tretten, Zachariou, 1995). До сличних резултата дошле су и групе истраживача Националног института за образовање, Технолошког Универзитета Нанјанг из Сингапура (Koh et al., 2008; Liu et al., 2004; Liu et al., 2009; Wang et al., 2011). Након увођења пројектног модела наставе у сингапурске државне школе крајем XX века, извршено је неколико истраживања његовог утицаја на развој мотивације за учење. Референтни теоријски оквир истраживања се заснивао на приступу самоодређења (*Self-determination approach*), а резултати су показали да пројектни модел позитивно утиче на развој интринзичне мотивације код ученика. Међутим, резултати су такође показали да након 10–12 недеља примене пројектног рада мотивација опада и да је за њено одржавање потребно створити јак социјални контекст који трајно подржава осећај компетентности, слободу избора и међусобну сарадњу (Liu et al., 2009; Wang et al., 2011).

Испитивањем утицаја пројектног модела рада на мотивацију бавили су се и фински истраживачи Хилвонен и Оваска са Универзитета примењених наука из Лапенранте. Циљ њиховог истраживања је био да се одговори на питање који аспекти пројектног модела наставе утичу на мотивацију за учење. Студија се заснивала на интервјуима вођеним са студентима информационих технологија који су учествовали у моделу наставе названом ТИКЛИ-пројекат (TIKLI-project). Резултати истраживања су показали да

су главни фактори који утичу на мотивацију: улоге студената и наставника, сложеност проблема истраживања, посредовање и окружење. Аутори су закључили да добро избалансирани однос контроле и подршке од стране наставника позитивно утиче на мотивацију студената. Ако наставник даје студентима велику одговорност (потпуну контролу над различитим етапама пројектног рада), врло је вероватно да ће студенти убрзо почети да осећају велики притисак, што доводи до смањења мотивације. На смањење мотивације утичу и сувише апстрактно и сувише обимно постављени проблеми истраживања, пројектни задаци за чију је реализацију потребно доста времена, као и неадекватно физичко окружење, радни простор, учioniце и слично. (Hilvonen, Ovaska, 2010).

1.5.2. Негативни пројектни модели наставе

Иако резултати већине истраживачких студија указују на предности примене пројектног модела наставе, нека истраживања показују да овај модел има и своје негативне стране. Према мишљењу наставника који су учествовали у истраживању Маркса и сарадника (Marx et al., 1997), главне препреке за успешну реализацију пројектног модела наставе су следеће: а) утрошак времена је превелик, б) учioniце су често у неред, в) наставници не могу успешно да контролишу проток информација, г) тешко се успоставља равнотежа између самосталности ученика и пружања подршке, д) јављају се потешкоће у адекватној примени наставних средстава, ђ) тешко је ваљано вредновати рад појединца. Аутори су утврдили и да је пажња наставника углавном усмерена на решавање само једног, а највише два од наведених проблема и да код њих постоји конфликт између старих навика и нових идеја (Marx et al., 1997).

Исти тим аутора је спровео студију случаја на два ученика слабијег успеха из природних наука, који су учествовали у два пројекта. Утврђено је да су ученици били успешни у планирању и спровођењу процедура истраживања, али да су имали потешкоћа у: а) развијању значајних научних питања, б) временској организацији пројектног рада, в) трансформацији података и г) развоју логичких аргумената за доказивање претпоставки. Приликом представљања резултата ученици су податке представљали без описивања њихове повезаности или су износили закључке на основу непотпуних података (Krajcik et al., 1998).

На постојање ових проблема указали су и резултати истраживања које је спровео Халил Тургут са Универзитета у Мармари у Турској (Turgut, 2008). Тургут је анкетирао 75 студената, будућих наставника природних наука, који су у периоду од десет недеља реализовали групне пројекте на

тему „Наука–технологија–друштво” и анализирао њихове белешке о пројекту, портфолије и презентације пројектних резултата. Утврђено је да су се учесници истраживања посебно суочили са проблемима као што су недовољно разумевање истраживачких техника и недовољно развијене социјалне вештине. Из тих разлога аутор указује на потребу снажне и вишеструке наставникове подршке ученицима приликом пројектног рада (Turgut, 2008).

Резултати неколико истраживања указали су на тешкоће које се јављају приликом примене виртуелних пројеката у настави. Показало се да су у одређеним случајевима наставници имали проблема да пронађу одговарајуће поступке којима ће подржати истраживачке напоре ученика (Lakkala et al., 2005) или да подстакну сарадњу приликом учења на даљину (Mukkonen et al., 1999). Такође, најтеже је било изградити заједнички резултат истраживања, многи продукти и даље су се у великој мери заснивали на индивидуалним радовима (Lakkala et al., 2005).

Оштру критику и сумњу у ефикасност невођених или минимално вођених модела наставе, међу којима је и пројектни модел, изнели су Пол Киршнер, Џон Свелер и Ричард Кларк у свом раду *Зашићо минимално вођење током наставе не функционише* (Kirschner et al., 2006). Полазно становиште њихове критике заснива се на неслагању са конструктивистичким приступом настави. Сматрајући да је минимално вођена настава неспојива са „људском когнитивном архитектуром”, они тврде да је конструктивистичка теорија довела до прихватања претпоставке да се знање може најбоље стећи кроз искуство засновано на процедурама дисциплине која се изучава (Kirschner et al., 2006). Аутори истичу да „овакво гледиште води до посвећености наставника широком практичном или пројектном раду, употребе метода открића и истраживања, а одбацивању наставе засноване на чињеницама, законима, принципима и теоријама које чине садржај дисциплине. Чини се да је давање снажнијег нагласка на практичну примену истраживања и развијање способности решавања проблема добра ствар. Ипак, претпоставка да је педагошки садржај искуства учења идентичан методама и процесима научне дисциплине је фундаментално погрешна, а и погрешно је претпоставити да настава треба искључиво да се фокусира на методе и процесе” (Kirschner et al., 2006: 78). У прилог својим ставовима, Киршнер и сарадници наводе резултате више емпиријских истраживања који упоређују вођену и невођену наставу и који дају предност приступу вођене наставе.

Наведени чланак је изазвао бројне реакције и дискусије у вези са ефикасношћу појединих модела наставе. Један од најпотпунијих и најаргументованијих одговора на ставове Киршнера и сарадника дали су Синди

Хмело-Силвер, Равит Голан Данкан и Кларк Чин у раду *Подришка и њосџиї-нућа у љроблемском и истраживачком учењу* (Hmelo-Silver et al., 2007). Они сматрају да аргументи које су користили Киришнер и сарадници у својој анализи имају два велика недостатка. Први недостатак се огледа у погрешном теоријском тумачењу и неселективном спајању различитих приступа и модела наставе (конструктивистички приступ, учење путем открића, проблемско учење, пројектно-истраживачко учење) у категорију минимално вођеног учења. „Конкретно, проблемско и истраживачко учење нису минимално вођени наставни приступи, већ пружају висок степен подршке за олакшавање учења.” (Hmelo-Silver et al., 2007: 99) Као други суштински недостатак наводи се коришћење резултата емпиријских истраживања: „Тврдња Киришнера и сарадника да приступи као што су проблемско и истраживачко учење немају ефекта је супротна емпиријским доказима који управо потврђују ефикасност проблемског и истраживачког учења” (Hmelo-Silver et al., 2007: 99). У закључку, Хмело-Силвер и сарадници напомињу да је важно узети у обзир да су циљеви и исходи учења и наставе вишеструки. То значи да не укључују само квантитет и квалитет знања које ученици треба да стекну, већ и развијање способности флексибилног мишљења, самосталног учења и доживотног образовања. А управо се у овим сегментима проблемско и истраживачко учење показују супериорнијим у односу на многе друге моделе наставе (Hmelo-Silver et al., 2007).

Ови и слични налази и расправе указују на важност наставничковог управљања у пројектном моделу наставе, као и на потребу обезбеђивања континуиране потпоре за ученике док обављају истраживања (Ристановић, 2016б). Наставници не могу да препусте ученике саме себи у току пројектног рада, чак и када је основна структура пројекта унапред дата. Уместо тога, активности ученика морају да буду пажљиво структуриране и вођене, а напредовање свих фаза пројекта мора да се будно прати (Крајсик et al., 1998; Thomas, 2000). На основу свега наведеног, генерално се може закључити да истраживања о пројектном моделу наставног рада показују: а) да постоји позитиван утицај на развој знања и способности сарадње, критичког мишљења и решавања проблема, б) да се повећавају мотивација и ангажовање ученика, в) да је за ефикасну реализацију овог модела неопходна помоћ и подршка наставницима у планирању и ученицима у изради пројекта истраживања и организовању времена потребног за извршење пројектних задатака (Крајсик et al., 1998). Ради прегледности, кључне карактеристике резултата сумираних истраживања дате су у Табели 1.7.

Табела 1.7. Кључне карактеристике резултата наведених истраживања о пројектном моделу наставе

Аутор(и)	Земља	Узорак	Фокус студије	Исходи
Барон и др. (Barron et al., 1998)	САД	Ученици 5. разреда	<i>Квантитативна, квалитативна:</i> ефекти примене пројектног модела наставе на исходе учења.	Велики утицај на постигнућа ученика у погледу квалитета знања имају пројектни задаци који се могу применити у различитим ситуацијама у реалном свету.
Блуменфелд и др. (Blumenfeld et al., 1991)	САД	Ученици 8. разреда	<i>Квалитативна:</i> испитивање утицаја пројектног модела наставе на мотивацију за учење.	Пројектни модел наставе повећава интересовања ученика за учењем и усавршавањем.
Боалер (Boaler, 1997)	САД	Ученици 9–11. разреда	<i>Квазиекспериментална:</i> испитивање разлика између пројектног и традиционалног модела наставе математике.	Ученици који су радили по пројектном моделу наставе постигли су значајно бољи успех на тестовима знања. Чак три пута више ученика ове групе освојило је максималан број бодова. Такође, ови ученици су показали већу мотивацију за учење математике.
ЧанЛин (ChanLin, 2008)	Тајван	Ученици 5. разреда	<i>Квалитативна:</i> утицај пројектног модела наставе на развој сарадничког понашања ученика.	Утврђено је да су ученици основношколског узраста путем пројектног модела наставе научили да разумеју сагледавање неког проблема из различитих перспектива и развили вештине решавања конфликта.
Хилвонен, Оваска (Hilvonen, Ovaska, 2010)	Финска	Студенти 2–4. године студија	<i>Квалитативна:</i> идентификовање аспеката пројектног модела наставе који утичу на мотивацију за учење.	Резултати истраживања су показали да су главни фактори који утичу на мотивацију: улоге студената и наставника, сложеност проблема истраживања, посредовање и окружење. Аутори су закључили да добро избалансирани односи контроле и подршке од стране наставника позитивно утичу на мотивацију студената.

Аутор(и)	Земља	Узорак	Фокус студије	Исходи
Хоран и др. (Horran et al., 1996)	САД	Ученици 9. разреда	<i>Квазиекспериментална</i> : испитивање утицаја пројектног модела наставе на развијање критичког мишљења ученика.	Утврђено је да је пројектни модел показао позитиван ефекат на развој способности синтезе, процењивања и предвиђања код ученика различитих нивоа интелектуалних способности. Слабији ученици су током рада на пројектима показали иницијативу, интересовање за рад у тиму, савесност у раду у групи.
Калди и др. (Kaldi et al., 2011)	Грчка	Ученици 4. разреда	<i>Квазиекспериментална</i> : испитивање више различитих ефеката примене пројектног модела наставе у основној школи.	Резултати су показали предности пројектног модела наставе у односу на традиционални модел, у погледу 'академских перформанси', мотивације, кооперативности у раду и ангажовања у процесу учења. Кооперативне активности су нарочито утицале на развијање разумевања потреба групе и сваког појединачног члана, без обзира на етничко или расно порекло.
Креџик и др. (Krajcik et al., 1998)	САД	Ученици 5. разреда	<i>Квалификативна</i> : испитивање ефеката пројектног модела у раду са ученицима слабијих постигнућа.	Утврђено је да су ученици били успешни у планирању и спровођењу процедура истраживања, али су приликом представљања резултата податке представљали без описивања њихове међусобне повезаности или су износили закључке на основу непотпуних података.
Лакала и др. (Lakkala et al., 2007)	Финска	Средњо-школски наставници и ученици	<i>Квантитативна и квалитативна</i> : испитивање изазова који се односе на имплементацију виртуелних пројектних истраживања у средњим школама.	Резултати су показали да су ученици успели да израде аутентичне културне производе, а традиционалне улоге наставника и ученика су прилично измењене. Виртуелно окружење за учење је коришћено као средство за организовање и координацију заједничког рада наставника и ученика.

Аутор(и)	Земља	Узорак	Фокус студије	Исходи
Лаккала и др. (Lakkala et al., 2005)	Финска	Средњо-школски наставници и ученици	<i>Квантитативна и квалитативна:</i> испитивање изазова који се односе на имплементацију виртуелних пројектних истраживања у средњим школама.	Показало се да су у одређеним случајевима наставници имали проблема да пронађу одговарајуће поступке којима ће подржати истраживачке напоре ученика. Такође, најтеже је било изградити заједнички резултат истраживања; многи продукти истраживања и даље су се у великој мери заснивали на индивидуалним радовима.
Лиу и др. (Liu et al., 2009)	Сингапур	Ученици 7. разреда	<i>Квантитативна:</i> испитивање утицаја пројектног модела наставе на развој мотивације.	Резултати су показали да пројектни модел наставе позитивно утиче на развој интринзичне мотивације код ученика. Показало се такође да је за одржавање мотивације потребно створити јак социјални контекст који трајно подржава осећај компетентности, слободу избора и међусобну сарадњу.
Мањо и др. (Magno et al., 2005)	Филипини	Студенти	<i>Квазиекспериментална:</i> утицај пројектног модела наставе на постигнућа студената психологије.	Студенти који су радили на пројекту показали су се успешнијим у завршном тесту знања, разумевању циљева учења, демонстрирању продуката и одговорности у раду.
Маркс и др. (Marx et al., 1997)	САД	Наставници	<i>Квантитативна, квалитативна:</i> утврђивање недостатака пројектног модела наставе.	Постоји више препрека за успешну реализацију пројектног модела наставе, а једна од кључних је постојање конфликта код наставника између нових идеја и старих навика.
Равиц, Мергендолер (Ravitz, Mergendoller, 2005)	САД	Ученици средње школе	<i>Квалитативна:</i> испитивање ефикасности примене пројектног модела наставе на часовима економије.	Резултати су показали да су на часовима подједнако учешће у пројектном раду узели успешнији и мање успешни ученици, као и ученици који су на почетку примене програма показивали најмање интересовање за часове економије.



Аутор(и)	Земља	Узорак	Фокус студије	Исходи
Тритен, Зака- риу (Tretten, Zachariou, 1995)	САД	Ученици средње школе	<i>Квантитативна, квалитативна:</i> испитивање утицаја пројектног моде- ла наставе на мотивацију ученика за учење.	Код ученика су побољшани радна етика, поверење и позитивни ставови према наставним предметима.
Тургут (Turgut, 2008)	Турска	Студенти	<i>Квантитативна, квалитативна:</i> испитивање ефеката пројектног моде- ла у раду са студентима.	Утврђено је да су се учесници истраживања посебно суочили са проблемима као што су недовољно разуме- вање истраживачких техника и недовољно развијене социјалне вештине.
Јалчин и др. (Yalcin et al., 2009)	Турска	Студенти	<i>Квазиекспериментална:</i> утицај про- јектног модела наставе на постигнућа студената физике.	Анализа је показала да постоје статистички значајне разлике у корист експерименталне групе (у којој је примењен пројектни модел рада) у погледу квалитета знања и истраживачких способности студената.
Шефер, 2008.	Србија	Ученици 4. разреда основне школе	<i>Квазиекспериментална, квалитатив- на:</i> утицај пројектног модела наставе на развој процедуралних знања и ве- штина које се односе на методологију истраживачких поступака.	Резултати су показали да су ученици који су радили на пројектима показали значајно бољи успех, посебно у броју коришћених извора података, класификацији података, познавању редоследа истраживачких корака и мултимедијском приказивању резултата својих ис- траживачких пројеката.



II МЕТОДОЛОШКИ ОКВИР ИСТРАЖИВАЊА

2.1. Проблем и предмет истраживања

Различити домени примене пројектног модела наставе у приличној мери су покривени емпиријским истраживањима. Међутим, када је реч о примени пројектног модела наставе у оквиру нашег школског система, а нарочито у настави природе и друштва, може се уочити недостатак теоријских и емпиријских истраживања. Зато је у овом раду посебна пажња посвећена теоријском разматрању пројектног модела наставе природе и друштва и емпиријској провери успешности његове примене. Питања која из овога проистичу односе се на:

- целовитије сагледавање савремених сазнања о пројектном моделу наставе природе и друштва, уз посебан осврт на психолошке и дидактичко-методичке чињенице на којима се темељи;
- могућност систематског коришћења пројектног модела наставе природе и друштва, са циљем развијања одређених способности ученика и унапређивања образовно-васпитног рада на млађем школском узрасту.

Предмет истраживања је експериментално испитивање ефикасности пројектног модела наставе природе и друштва. Предмет истраживања уоквирен је савременим схватањима о могућностима организације и реализације наставе овог предмета. На избор подручја и предмета истраживања највише су утицала следећа два фактора:

- 1) резултати претходних теоријских и емпиријских истраживања, који указују на потребу и значај примене пројектног модела наставе;
- 2) комплексност и интердисциплинарност садржаја наставе природе и друштва, који пружају могућност адекватне примене пројектног модела у циљу повећања образовно-васпитних резултата.

У току истраживања извршено је процењивање појединих ефеката реализације наставних садржаја природе и друштва применом пројектног модела наставног рада. Ефекти који настају реализацијом наставног процеса, па тако и пројектног модела наставе природе и друштва, различити

су и многобројни. Пошто би прецизно утврђивање и мерење свих ефеката превазишло могућности овог рада, определили смо се да истражујемо утицај овог модела на развој процедуралних знања и сарадничког понашања ученика у пројектним групама.

2.2. Одређење кључних појмова

2.2.1. Знање

Знање, његова природа и процес долажења до знања су предмет проучавања различитих наука. На основу филозофских, психолошких, педагошких, дидактичких и методичких становишта о природи знања, Гордана Мишчевић-Кадијевић сматра да се може закључити следеће (Мишчевић-Кадијевић, 2011):

- Знање се, најчешће, посматрало као резултат процеса сазнавања;
- Извори знања су се посматрали и тумачили различито. Према рационалистичком схватању, одређене и неопходне истине треба тражити у стварном свету. Емпиристичко схватање подразумева да знање није настало дедукцијом из принципа који су очигледни сами по себи, већ из искуства које је могуће објаснити и генерализовати. Ови крајње супротстављени и једностранни ставови утицали су и на стварање материјалне и формалне теорије образовања;
- У различитим временским периодима, схватања о суштини знања различито су утицала на образовање. То је имплицирало гледишта о могућности детета да усваја знања, од нереално широке крајности према којој је дете неисписана плоча, до друге, претерано детерминисане крајности према којој се, ма колико био квалитетан плански утицај, не може превазићи потенцијал које је дете стекло самим рођењем;
- До сазнања се долази у интерактивном односу.

Знање се у конструктивистичкој парадигми, на којој се заснива и пројектни модел наставе природе и друштва, разуме као стварање сопствене реалности уз помоћ средстава из спољне средине. Постоје различите класификације знања (здраворазумско и научно; теоријско и емпиријско; индивидуално и колективно; експлицитно и имплицитно; субјективно и објективно; декларативно и процедурално итд.), али се сазнајни процес у настави односи првенствено на формирање система научних знања. У светлу теорије Виготског, васпитно-образовни процес и школско учење представљају основну средину за формирање система научних знања (научних појмова). Суштинско обележје које научне појмове разликује од спонтаних

је систематичност, тако да ученици током наставе из појединих школских предмета (научних дисциплина) усвајају систематизована научна знања, ослањајући се на спонтане појмове и културно-историјске продукте. Под усвајањем знања (сазнавањем) не подразумева се њихово преношење са наставника на ученика, већ конструкција и коконструкција: „Дете не усваја и не учи напамет научне појмове, не стиче их памћењем, него их ствара највећим напором целокупне активности сопствене мисли” (Vigotski, 1983: 197).

Савремени конструкционисти праве разлику између изграђивања знања (*knowledge building*) и учења (*learning*). Према њиховом схватању (Scardamalia, Bereiter, 2003), учење је унутрашњи, невидљиви процес који резултира променом веровања, ставова или способности. Насупрот томе, изграђивање знања резултира стварањем или модификовањем укупних општедруштвених (јавних) знања (*public knowledge*), која „живе у свету” и доступна су за коришћење другим људима. Наравно, стварање општедруштвених знања представља резултат индивидуалног учења, али се у пракси ради о укључивању свих људских активности. Кључна разлика између учења и изграђивања знања огледа се у томе што учење представља процес дистрибуције брзорастућих општедруштвених знања, док изграђивање знања представља промишљен напор стварања нових општедруштвених знања. У сличном контексту Иван Ивић говори о „алопластичком развоју”, одређујући га као историјски развој сазнања човека који је посредован технолошким напретком, односно спољним средствима које човек осмишљава да би му касније помагала у долажењу до сазнања (Ивић, 1992).

Изграђивање знања је чисто конструктиван процес, али се не поистовећује са конструктивизмом. Као помоћ у разјашњењу свог схватања, Скардамалиа и Берајтер на епистемолошкој равни користе дистинкцију између плитког и дубоког конструктивизма (Scardamalia, Bereiter, 2003). Плиће форме ангажују ученике на задацима и активностима у којима су идеје дате потпуно имплицитно. Ученици описују активности у којима су учествовали (на пример, сађење дрвета, мерење сенке и сл.) и приказују основне принципе које овакви задаци изражавају. У дубљој форми конструктивизма, ученици померају границе између знања и друштвене заједнице. Структура њихових активности обухвата очигледне вештине као што су: идентификовање и разумевање проблема, утврђивање и редефинисање циљева, прикупљање информација, тумачење теорија, дизајнирање експеримената, одговарање на питања, изградња модела, посматрање и евалуација процеса и заједничко извештавање свих учесника о остварености циљева изградње знања. Многи модели усмерени на учење путем истраживања налазе се негде између крајности плитког и дубоког

конструктивизма. Ученици су у овим средњим приступима у мањем или већем степену упознати са основним теоријским идејама и појмовима и одговорни су за постизање циљева, али начини за уклањање граница знања су још увек у рукама наставника (Scardamalia, Bereiter, 2003). Један од примера средњег приступа је и пројектни модел наставе природе и друштва.

Имплементација пројектног модела наставе природе и друштва који претпоставља конструкцију знања у традиционални разредно-предметно-часовни систем, тврдо уоквирен разграничавањем садржаја на предмете и временском јединицом реализације наставе (наставним часом), условљена је економичношћу оваквог начина формирања знања. Традиционални модел наставе природе и друштва обезбеђује брзо учење јер се базира на директном преношењу знања са наставника на ученика. Такав пренос омогућава уштеду у времену, простору и средствима за рад. Садржаји се сагледавају целовито, логички, унутар појединачног наставног предмета, што је свакако позитивна особина, али се тешко разумеју у оквиру ширег, реалног друштвеног контекста у којем се захтева повезивање знања из различитих наука. С друге стране, промишљање, пројектовање, истраживање, откривање стратегија за решавање проблема, разумевање, укључују ангажовање мисаоних процеса и активности ученика који захтевају више времена, ванучионички простор и различита средства за рад. Знања формирана путем ових и сличних активности су дубља и трајнија, али им у великој мери може недостајати целовит увид у логичку структуру наставног предмета и научне дисциплине.

Полазећи од става да пракса никада није толико подељена као теорија, Јасмина Шефер (Шефер, 2004) као могуће решење за превазилажење проблема даје неколико предлога:

1) У фазама смештања теме истраживања у контекст и рекапитулације наученог, могуће је зарад економичности применити наставничково излагање. У фази разраде, теме и проблеми могу да се истражују, а решења постепено откривају;

2) Кључни појмови и везе у наставним садржајима могу да се изучавају дубље, истраживањем, експериментисањем, решавањем проблема, откривањем, тумачењем. Остали садржаји могу да се уче на информативном нивоу;

3) Одређени делови садржаја могу да се уче путем истраживања, а о осталима да се информише од стране других ученика који су те делове истраживали. Ученик на тај начин стиче информативни увид у целину предмета и систем појмова, али и истраживачко искуство у решавању бар једног проблема.

Врстие знања. Квалитет знања се исказује хијерархијски, кроз различите нивое или типове, али јединствена класификација не постоји. И поред тога, хијерархијско организовање знања је неопходно да би се унапред могло претпоставити до каквих ће промена доћи у развоју ученика. У даљем тексту биће укратко изложено неколико различитих класификација врста знања о којима се најчешће говори у релевантној дидактичкој и методичкој литератури.

Једна од најчешће коришћених класификација врста знања у дидактичкој литератури у другој половини XX века на нашим просторима јесте класификација коју је израдио Владимир Пољак. У њој се истичу следећи нивои:

а) присећање – најнижи квалитет знања, карактеристичан по томе да се током учења ученик само присећа неких раније учених садржаја, али не зна ништа више о томе;

б) препознавање – ниво у којем ученик тачно препознаје одређене садржаје, али не може детаљније да их образложи;

в) репродуктивно знање – ниво у којем ученик може готово дословно да репродукује научене садржаје, али не зна да их практично примени; на овом нивоу се темељи познати проблем вербализма у настави;

г) оперативно знање – ученик сигурно влада наученим садржајима, разуме их, може да их објасни и образложи, а усвојено знање може да примени у конкретним ситуацијама; овај ниво знања се другачије назива функционалним;

д) креативно знање – највиши ниво знања, карактеристичан по томе што ученици знања стечена из једне области успешно примењују у другим областима, стварајући нове материјалне и духовне вредности (*Pedagoška enciklopedija II*, 1989).

Аутор ове класификације истиче да, у настави, ученици релевантне садржаје треба да савладају до нивоа оперативног знања, док је креативно знање идеал који се стиче властитим ангажовањем и усавршавањем (*Pedagoška enciklopedija II*, 1989).

Нешто другачију класификацију даје Вељко Банђур, полазећи од препознавања као најнижег нивоа знања:

а) препознавање – односи се на знање ученика о области којој припада одређени садржај;

б) репродукција – способност ученика да понови научене чињенице, дефиниције и правила;

в) разумевање – схватање значења чињеница и генерализација, са способношћу одвајања битног од небитног, као и објашњавање закона, теорема и дефиниција;

г) критичка и стваралачка трансформација и примена наученог – укључује стваралачку реорганизацију научених садржаја, компарацију, анализу и генерализацију чињеница и примену стечених знања у новим ситуацијама (Банђур, 1991).

За потребе истраживања којим је испитиван квалитет знања ученика осмог разреда основне школе из математике и биологије, Снежана Мирков је нивое знања дефинисала на следећи начин:

а) Ниво репродукције – ученик је способан да именује и распознаје карактеристике и елементе садржаја који су му изложени. Знање чињеница, појмова, принципа и генерализација које је ученик само у стању да репродукује, без дубљег улажења у њихова значења;

б) Ниво разумевања – схватање значаја чињеница, термина и појмова у склопу веће целине; уочавање зависности међу појмовима; издвајање битног од небитног, објашњавање дефиниција, закона и правила; повезивање чињеница и логичко и самостално излагање ученог градива. Ученик усваја битно, повезује учено градиво и закључује, схвата узрочно-последичне односе, тумачи различите догађаје и појаве. Даје научене примере принципа или поново формулише принцип, али својим речима. У стању је да користи научене принципе и правила када му се излажу већ познати примери, али није у стању да их примењује на решавање сасвим нових и непознатих проблема;

в) Ниво примене – генерализовано знање, садржи увиђање суштинских односа, схватање општих правила и принципа. Да би могло да буде применљиво на нове ситуације, знање мора да буде довољно уопштено и ослобођено конкретног контекста у коме је први пут стечено. Ученик је у стању да примени научену генерализацију на специфичну ситуацију, то јест код решавања нових и непознатих проблема. Ученик независно и самостално употребљава и примењује стечено знање у новим ситуацијама и на непознатом материјалу. Индивидуално и критички приступа задатим проблемима, апстрахује их и уопштава, долази до принципа и законитости, испољава наклоност ка истраживању (Мирков, 1998).

Полазећи од приступа Виготског, Иван Ивић даје класификацију која се разликује од претходних јер издваја три нивоа знања која треба изградити и усвојити:

а) манифестни – обухвата конкретне чињенице, податке и информације специфичне за одређени домен знања; сличан је декларативним, концептуалним знањима;

б) инструментални – односи се на процедурална знања, односно „технологије интелектуалног рада” које обухватају методе, технике, процедуре, вештине, које могу да буду опште или неодвојиве од специфичних области знања;

в) структурални – најдубљи и најапстрактнији ниво научних знања; односи се на формалне структуре знања у научним дисциплинама и састоји се од експерименталног, аксиоматског, алгоритмичног, историјског итд. (Ивић, 1992).

Слична, али мало шири је и класификација знања чији се типови остварују у различитим наставним парадигмама. Ова класификација настала је као „резултат покушаја да се знање, онако како се проучава у когнитивној психологији, повеже са учењем, онако како се проучава у експерименталној психологији” (Mirkov, 2013: 68) и подразумева следеће типове:

а) Декларативна знања – изражавају се у вербалној или симболичкој форми (усмено, писањем, знаковима, математичким симболима и сл.). Неопходна су за разумевање кључне улоге значења;

б) Процедурална знања – јављају се у форми секвенци акције и морају бити демонстрирана. Односе се на познавање метода, процедура, вештина, техника сазнавања у различитим областима;

в) Концептуална знања – односе се на формирање појмова, категорија (листа својстава) и схема (садрже временско-просторне атрибуте);

г) Аналогичка знања – односе се на специфичан међуоднос између објективне (спољне) и субјективне (унутрашње) стварности;

д) Логичка знања – представљају менталне моделе каузалних веза и односа. Импликације и везе могу бити истините на основу објективних научних доказа или рационалног расуђивања појединца (Farnham-Diggory, 1994, према: Mirkov, 2013).

Једна од актуелнијих и чешће коришћених класификација знања дата је у модификацији Блумове таксономије образовних циљева, у редакцији Андерсона и Крејтвола (Anderson, Krathwohl, 2001). Према овој класификацији, постоје четири основне категорије знања: фактографско, концептуално, процедурално и метакогнитивно знање. Суштина сваке од наведених категорија се огледа у следећем:

а) Фактографско знање – подразумева да ученик зна чињенице и детаље одређене дисциплине. „Односи се на знање одвојених елемената садржаја, такозваних комадића информација” (Мишчевић-Кадиевић, 2011: 78). У контексту наставе природе и друштва, ученик користи ту врсту знања када треба да се сети дефиниција насеља, фотосинтезе и сл. Фактографско знање обухвата:

- знање терминологије;
- знање специфичних детаља и елемената.

б) Концептуално знање – подразумева да ученик познаје међусобне односе, принципе, теорије и моделе. Ова врста знања се састоји из

„међуодноса основних елемената унутар шире структуре који им омогућавају да заједно функционишу” (Мишчевић-Кадиевић, 2011: 78). На пример, „ученик користи ту врсту знања када треба да објасни однос између геолошких ера и теорије еволуције” (Krajcik, Czerniak, 2008: 434). Концептуално знање обухвата:

- знање класификација и категорија;
- знање принципа и генерализација;
- знање теорија, модела и структура.

в) Процедурално знање – подразумева знање о томе како нешто треба урадити, како спровести истраживање или употребити одређене вештине. „Често се налази у облику серија, или секвенци корака које треба следити према одређеном редоследу” (Мишчевић-Кадиевић, 2011: 78). Ученик ову врсту знања користи када врши одређена тестирања, на пример мери количину топлоте која је потребна одређеној биљци за правилан раст и развој. Процедурално знање обухвата:

- знање специфичних вештина и алгоритама у одређеном предмету;
- знање специфичних техника и метода у одређеном предмету;
- знање критеријума за одређивање примене одговарајућих процедура.

г) Метакогнитивно знање – подразумева знање о сопственој когницији. „Ово знање се користи када ученик размишља о самосталном учењу или када записује своје идеје у научни дневник” (Krajcik, Czerniak, 2008: 434). Метакогнитивно знање обухвата:

- стратегијско знање;
- знање о когнитивним задацима које укључује одговарајуће контекстуално и когнитивно знање;
- знање о себи.

Свака од наведених категорија знања подразумева и одређени степен развоја појединих димензија мисаоног процеса: памћења, разумевања, примене, анализе, евалуације и креирања. Под памћењем се подразумева једноставно призивање меморисаних садржаја. На пример, ученик може да запамти називе и симболе картографских знакова. Када ученик разуме неки садржај, онда може и да га објасни. На пример, ученик разуме да ваздух има масу, ако другу из клупе уме да објасни како да измери масу ваздуха. Примена знања се односи на решавање неког проблема или предлагање могућих решења. Тако ученик може, користећи знање о магнетима, помоћу магнета брзо да покупи спајалице просуте по поду. Ученик анализира када испитује концепт или процес детаљно, да би научио више о предмету који анализира. „Ако ученик разложи табелу са подацима да одреди који фактори утичу на раст биљке а који не, онда он анализира податке” (Krajcik,

Czerniak, 2008: 437). Ученик вреднује када користи знање за процењивање квалитета, значаја или услова. „Ученик који критички истражује локалну политику везану за рециклирање и напише писмо градоначелнику у којем истиче проблеме, оцењује процес рециклирања” (Krajcik, Czerniak, 2008: 434). На крају, ученик креира када направи нешто. „Ученик креира, на пример, када направи уређај за посматрање промене времена” (Krajcik, Czerniak, 2008: 434). У Табели 2.1. су приказани примери нивоа постигнућа које ученици остварују у зависности од развијености мисаоних процеса и категорија знања.

Тежиште савременог образовања све више се помера у правцу процедуралних (инструменталних) знања, која омогућавају појединцу да изграђује различита знања и способности. Ова знања су значајна за наставу јер омогућавају формирање појмова одређене дисциплине и будуће учење и рад (Mirkov, 2013). С обзиром на то да је пројектни модел наставе природе и друштва у највећој мери усмерен на учење логике истраживачких поступака на примерима сопствених пројеката, у овом истраживању акценат је стављен на развијање процедуралних знања.

Процедурална знања. Познавање истраживачких процедура једна је од кључних тачака за откривање и конструисање знања, а посебно у пројектном моделу наставе природе и друштва у чијем су фокусу процедуре сазнавања. Ученици уче како да користе постојеће изворе података (теренски рад, експерти, интернет, библиотеке, музеји и сл.), који ће утицати на ефикасно конструисање њиховог знања (Шефер, 2008). Као што је већ раније споменуто, процедурално знање подразумева знање о томе како нешто треба урадити, како спровести истраживање или употребити одређене вештине. Обухвата више различитих категорија, од познавања специфичних вештина и алгоритама, познавања специфичних техника и метода, до познавања критеријума за одређивање примене одговарајућих процедура.

Знање специфичних вештина и алгоритама изражава се кроз познавање редоследа одређених активности. Тај редослед може бити строго фиксиран, па је нужно придржавати се прописаних корака, али може бити и флексибилан, па треба донети одлуку о избору наредних корака. Често се као резултат коришћења процедуралног знања јавља фактографско или концептуално знање (Мишчевић-Кадијевић, 2011). Пример за ову врсту знања у пројектном моделу наставе је познавање редоследа истраживачких поступака у изради и реализацији пројекта (од постављања проблема до доношења закључака).

Табела 2.1. Постигнућа ученика дефинисана кроз категорије знања и димензије мисаоног процеса (Krajcik, Czerniak, 2008)

Димензије мисаоног процеса						
Категорије знања	Памћење	Разумевање	Примена	Анализа	Евалуација	Креирање
	<i>Дефиниција: призивање меморисаних садржаја</i>	<i>Дефиниција: могућност објашњавања суштине концепта или процеса</i>	<i>Дефиниција: развијање решења неког проблема</i>	<i>Дефиниција: детаљно испитивање концепата или процеса</i>	<i>Дефиниција: процењивање вредности, квалитета, значаја или услова</i>	<i>Дефиниција: прављење нечега</i>
Фактографско знање <i>Дефиниција: познавање чињеница и детаља</i>	<i>Пример: навођење да је материја састављена од атома</i>	<i>Пример: коришћење идеје одржања атома да би се објасниле разлике у маси пре и после хемијске реакције</i>	<i>Пример: извођење експеримента који илуструје одржање масе</i>	<i>Пример: издвајање битних од небитних података из табеле везаних за одржање масе у хемијској реакцији</i>	<i>Пример: вредновање закључака добијених на основу прикупљених података о низовима хемијских реакција</i>	<i>Пример: осмишљавање новог експеримента који илуструје одржање масе</i>
Концептуално знање <i>Дефиниција: познавање међусобних односа, принципа, теорија и модела</i>	<i>Пример: дефинисање „кружења енергије” у екосистему</i>	<i>Пример: објашњавање како се Сунчева светлост трансформише путем фотосинтезе и обезбеђује храну за биљке и животиње</i>	<i>Пример: извођење експеримента којим се доказује утицај Сунчеве светлости на раст и развој биљака</i>	<i>Пример: анализирање екосистема да би се показало како изумирање малог сваштоједа може да утиче на популацију биљоједа</i>	<i>Пример: процењивање како нова државна политика може утицати на угрожене животне врсте</i>	<i>Пример: стварање алтернативних решења за побољшање екосистема у непосредној околини</i>

Категорије знања	Памћење	Разумевање	Примена	Анализа	Евалуација	Креирање
Процедурално знање <i>Дефиниција:</i> знање како нешто треба урадити, како спровести истраживање или употребити одређене вештине	<i>Пример:</i> препознавање делова микроскопа	<i>Пример:</i> објашњавање другу из клупе како се користи микроскоп	<i>Пример:</i> коришћење микроскопа за посматрање једноћелијских организама	<i>Пример:</i> израђивање графикана података на основу посматрања једноћелијских организама	<i>Пример:</i> утврђивање валидности закључака изведених на основу посматрања једноћелијских организама	<i>Пример:</i> осмишљавање поступка за утврђивање да ли се број једноћелијских организама у узорку мења током времена
Метакогнитивно знање <i>Дефиниција:</i> знање о сопственој когницији	<i>Пример:</i> подсећање да се пронађе занимљив текст	<i>Пример:</i> резимирање који су задаци на часовима природе и друштва најтежи и због чега	<i>Пример:</i> примена поступака ефикасног учења садржаја из природе и друштва	<i>Пример:</i> одређивање наставних садржаја на које је потребно посебно фокусирање да би се успешно положио тест знања	<i>Пример:</i> критичка самопроцена да би се побољшале одређене вештине	<i>Пример:</i> израда портфолија који би одражавао сопствени стил учења и показао шта је научено

Знање специфичних техника и метода у већој мери укључује знање које је резултат договора. У овом подтипу процедуралног знања резултат је отворенији и није фиксиран као у претходном подтипу, јер неке процедуре не воде ка једном унапред одређеном одговору или решењу (Мишчевић-Кадијевић, 2011). Пример за познавање специфичних техника и метода би се односио на познавање различитих начина долажења до података, њихове класификације и презентације. Ученици знају да до потребних података могу доћи посетом музеју или библиотеци, претрагом енциклопедија или интернета, разговором са стручњаком, или комбинацијом више ових и других начина.

Доношење одлуке о томе који ће од начина прикупљања података, њихове класификације и презентације бити предвиђен пројектом улази у поткатегорију *знање критеријума за одређивање коришћења одговарајуће процедуре*. Ученици треба да познају критеријуме који ће им помоћи да одлуче шта ће применити у конкретној ситуацији.

Процедурално знање је у тесној вези са претходним категоријама, декларативним и концептуалним знањима. Процедурална знања се заснивају на њима, али представљају квалитативно виши ниво јер захтевају и примену одређених процедура у новим ситуацијама.

2.2.2. Сарадничко понашање

Теоријско-методолошки референтни оквир пројектног модела наставе природе и друштва подразумева различите нивое примене облика социјалне организованости ученика приликом рада на пројекту, али акценат ставља на кооперативни рад у малим групама. Прилична пажња се поклања социјалној димензији наставе, интеракцији међу ученицима, а посебно развијању сарадничког понашања. У овом истраживању је испитивано да ли се, и у којој мери, сарадња јавља као један од позитивних исхода пројектног рада ученика. Могуће је ставити примедбу да је групни рад као облик социјалне организованости ученика у експерименталном програму унапред задат и да његова примена а priori доприноси развијању сарадничког понашања. Оправдање за избор овог облика налази се у чињеници да је у реалном животу за реализацију пројеката различитих врста неопходно социјално искуство, оличено у развијеним социјалним компетенцијама из области тимског рада (Шефер, 2005). С обзиром на то да су у нашим основним школама пројектни задаци у оквиру групног рада у значајнијој мери почели да се примењују тек од школске 2018/19. године, сматрало се да треба испитати да ли на сарадничко понашање утиче и сама природа ученичких активности. Зато је ниво сарадње унутар

група ученика посматран и процењиван у контексту примене рада на пројектима.

Сарадничко понашање (сарадња) је облик интеракције ученика у групи који се међусобно подржавају у активности коју изводе, олакшавајући остваривање појединачних циљева и обједињујући напоре у остваривању заједничких циљева (Havelka, 1980). Сарадничко понашање представља део социјалних компетенција (Goleman, 1998) или интерперсоналних способности (Gardner, 1983) и посебно је значајно за групни рад, социјалне односе и стваралаштво. Према теорији о вишеструкој интелигенцији Хауарда Гарднера, интерперсонална способност (интелигенција) подразумева успешну међуљудску комуникацију, правилно разумевање туђих вербалних и невербалних порука, тумачење осећања и преношење сопствених порука другима, сарадњу и лидерско понашање (Gardner, 1983). Гарднеровом појму интерперсоналних способности одговара појам социјалних компетенција Данијела Гоулмена. У социјалне компетенције спадају емпатија и социјалне способности. Социјалне способности подразумевају развијање адаптивности (прилагодљивости) и позитивних одговора према другима и Гоулмен их одређује путем следећих карактеристика:

- а) *ушлицај*: руковање ефективним техникама уверавања;
- б) *комуникација*: отворено слушање и слање уверљивих порука;
- в) *решавање конфликта*: преговарање и усаглашавање ставова;
- г) *лидерство*: инспирисање и вођење појединаца и група;
- д) *мењање калибрирања*: иницирање или управљање променама;
- ђ) *стварање веза*: неговање инструменталних односа;
- е) *кооперација и кооперација*: рад са осталима на заједничким циљевима;
- ж) *тимске способности*: креирање групне сагласности у остваривању колективних циљева (Goleman, 1998).

Један од неопходних услова за развијање сарадничког понашања у одељењу и мањим групама унутар одељења су социјални односи. Разматрајући значај социјалних односа као контекста за когнитивни развој, Стеван Крњајић наводи три примарне функције социјалних односа у социјалном и когнитивном развоју: „Прво, односи су *контекст* у оквиру кога се јављају базичне компетентности као што су: језик, регулација импулса, селф-систем, репертоар за координацију дететових акција са акцијама друге деце и знања о свету. Друго, односи конституишу емоционалне и когнитивне *ресурсе* који омогућавају детету да открива нова подручја, сусреће нове људе и нове проблеме. Односи као ресурси штите дете од стреса, омогућавају остваривање циљева и решавање проблема. Односи су зато релевантни за стицање компетентности и у индивидуалним и у групним активностима.

И треће, односи су *ирејиче* или весници других односа. Пошто нови односи никада нису копије старих односа, репертоар социјалних знања и вештина стално се проширује. Ипак, стари односи и већ стечене вештине конституишу моделе или обрасце понашања које дете користи приликом успостављања нових односа” (Крнјајић, 2002: 36). Повезаност когнитивних способности и социјалне интеракције конституише односе неопходне за:

- а) упознавање сопствених потреба и циљева и утицај понашања других особа на овај процес;
- б) упознавање потреба и циљева других особа и тумачење реакција које друге особе испољавају приликом заједничких активности;
- в) интерпретирање повратних информација добијених од других особа;
- г) вршење неопходних корекција у одржавању интеракције која се креће у жељеном правцу (Rubin et al., 1999, према: Крнјајић, 2002).

Жан Пијаже у својој теорији интелектуалног развоја придаје подједнак значај когнитивним и социјалним процесима. У развоју дечјег мишљења велики утицај има и социјална интеракција; адаптација на социјалну средину је у истој мери значајна као и адаптација на физичку средину. Он сматра да се усвајање и развијање процедура интеракције са вршњацима заснива на реципрочности и узајамном уважавању који доводе до одређених правила понашања. Когнитивни развој има специфичну улогу због чињенице да појединци постављају питања, раде заједно, дискутују итд. Када раде заједно, деца примају различите информације и ове различитости условљавају потребу за координисаном перцепцијом. Захваљујући социјалном процесу који Пијаже назива кооперацијом, појединац постепено стиче осећај објективности и рационалности кроз процес супротстављања и координисања својих ставова (Крнјајић, 2002).

За разлику од Пијажеа, Лав Виготски сматра да когнитивни развој не иде ка социјализацији, већ ка преображавању социјалних односа у психичке функције, од социјалног ка индивидуалном. Социјални односи су кључни у когнитивном развоју деце. Централни појам у теорији Виготског је интериоризација која подразумева да се највећи део учења јавља посредством дечије интеракције унутар средине која у великој мери одређује шта ће дете интериоризовати. Дечије знање и учење се морају проширивати и унапређивати уз помоћ интеракција са другим особама (Крнјајић, 2002).

Рад на групним пројектима подразумева развој комуникације и сарадње чланова групе. Сарадничко понашање ученика у групи може да унапреди когнитивни развој омогућавајући усвајање нових вештина и реконструкцију сопствених идеја кроз дискусију. Ученици су окупљени око

заједничког циља, а активности које су у функцији реализације тог циља деле се међу члановима групе. Важно је истаћи да се у пројектном моделу наставе природе и друштва сарадња посматра као својеврстан заједнички интелектуални напор, не само ученика, већ и наставника, родитеља и других чланова заједнице, у циљу истраживања неког проблема. Наставници могу да користе идеје Виготског да створе околину за учење у којој ће ученици имати контакт са другим особама. Постоје задаци које ученици не могу да савладају чак и уз нечију помоћ, али има и оних које могу сасвим добро да ураде и са мало помоћи. Крецик и Чернијакова то илуструју следећим примером (Krajcik, Czerniak, 2008): Ученик четвртог разреда основне школе може за врло кратко време да усаврши процес коришћења једноставног микроскопа. Зона наредног развоја је тада подигнута и ученик може касније да користи сложеније микроскопе. Међутим, исти ученик не може да користи изузетно сложен електронски микроскоп, без обзира колико му наставник или неки други стручњак помагали. Из схватања Виготског о зони наредног развоја може се искористити идеја да је повремено неопходно обезбедити подршку и инструкције ученицима, што им може бити од велике помоћи у развоју научних знања и вештина.

Рад на групним пројектима, за разлику од неких других типова групних ангажовања, подстиче висок ниво једнакости између чланова групе. Чланови групе морају да раде заједно да би дошли до одговора на исто питање, завршили исти задатак, постигли исти циљ или пронашли решење за исти проблем. У групи у којој се сарађује, сваки члан треба подједнако да доприноси раду групе. То не значи да сваки члан групе има исто знање или способности. У ствари, пожељно је да чланови имају различита искуства и да доносе различита претходна знања и различите способности. Према мишљењу теоретичара пројектног модела наставе природе и друштва (Krajcik, Czerniak, 2008), сарадња може да се успостави између свих учесника пројектног рада, а најзаступљенији облици сарадње су: између самих ученика, између ученика и наставника и између ученика и других људи који могу бити укључени у неку етапу пројекта (на пример, стручњака за одређену област).

Да би подстакли ученичку сарадњу, неки наставници отпочињу рад тако што плански формирају парове ученика за време групних активности. Паровима се дају посебна задужења да дискутују о неком садржају, упоређујући идеје и решења чланова пара. Вршњаци нису ауторитативне фигуре, тако да код ученика нема страха. Друго, ученици долазе у школу са различитим претходним искуствима која им дају различите нивое знања о одређеним наставним садржајима. Док истражују одговор на водеће питање, ученици могу да користе сопствена искуства, интересовања, способности

и знања, да помогну партнерима да науче нешто ново. На овај начин ученици постају опуштенији и навикавају се на рад у групи. Наставници такође могу да подстичу сарадњу између ученика тако што ће на часовима организовати размену мишљења о водећем питању пројекта.

Суштина сарадње се огледа у равноправном учешћу свих чланова неке групе, па тако и сарадња између наставника и ученика представља ситуацију у којој и једни и други подједнако учествују. Иако ученици немају исти ниво знања као наставници, има неких области у којима ученици имају више искустава и другачије погледе. Таква искуства и схватања могу да постану веома важан извор знања за цело одељење. Да би се успоставила и развила сарадња између наставника и ученика, наставник мора да покаже да су идеје и предлози ученика значајни и да и наставник учи. Тада ученици почињу да се осећају важним, не гледају више на наставника као на једини извор информација и преузимају одговорност за сопствено учење (Krajcik, Czerniak, 2008).

У процесу успостављања сарадничког односа између наставника и ученика, наставникова улога је двојака: „да буде сарадник који ће да дискутује о идејама, као и да буде инструктор који ће да води и одржава одељење на путу ка циљу учења” (Krajcik, Czerniak, 2008: 203). Адекватно преузимање обеју улога је веома тешко. Наставник мора да стекне поверење ученика да би ученици били слободни да дискутују о идејама, да постављају питања, да траже информације и да предлажу могућа решења. То се може постићи тако што ће се ученицима објаснити да неће бити исмевани или кажњени због онога што кажу. Наставник треба да призна ученицима да ни он не зна све – да је и он ученик у учионици. Међутим, наставник мора да одржи контролу над одређеним догађајима у учионици, да одржава дисциплину и да непрестано усмерава пажњу ученика на задатак.

Сарадња између ученика и наставника има неколико добрих страна. Помаже ученицима да посматрају пројекат који се реализује у учионици као реалан проблем, а не као питање на које постоји само један тачан одговор. Схватају да нико нема све одговоре и да свака особа мора да учи да би знала одговор на постављено питање, односно да је учење непрекидан процес. Друго, ученици стичу самопоштовање и самопоуздање јер виде да се њихове идеје уважавају. Треће, ученици су мотивисанији да уче зато што су подстакнути да нађу одговоре на своја питања, поготову на она на која ни наставник нема одговоре.

Када је у питању сарадња између ученика и људи из окружења, ученици раде са својим родитељима, комшијама, пријатељима, или другим људима који им могу помоћи у истраживању водећег питања. Сарадња са члановима заједнице, по Крецику и Чернијаковој, може имати много

облика (Krajcik, Czerniak, 2008). Родитељи могу, на пример, да обезбеде одређене материјале или средства које не може да обезбеди школа. Ученик може да тражи податке о задатој теми од стручњака из одговарајућих институција (лекара, историчара, биолога и сл.). Стручњак може да дође у учионицу и да излаже о некој теми и одговара на питања ученика. На тај начин ученици постају слободнији у раду и сарадњи са одраслима, а потом и сами проналазе стручњаке из окружења и контактирају са њима. Такође, кроз сарадњу са одраслима ученици схватају да су садржаји које изучавају у оквиру наставе природе и друштва повезани са стварним проблемима.

2.3. Потреба и значај истраживања

Концепција наставног предмета Свет око нас / Природа и друштво подразумева интегрисани приступ изучавању садржаја из области природних и друштвених наука, културе, технике, технологије и других тековина људског друштва. Полазни циљ је формирање основних појмова из наведених области, али и развијање интелектуалних, социјалних, креативних и физичких способности, као предуслова за диференцирано изучавање садржаја природних и друштвених наука на следећим нивоима школовања. У образложењу сврхе, циља и задатака овог наставног предмета може се уочити да су се састављачи програма у приличној мери руководили конструктивистичким приступом у његовом осмишљавању: „Наставни предмет *Природа и друштво* развија код деце сазнајне способности, формира основне појмове и постепено гради основе за систем појмова из области *природе, друштва и културе*. Истовремено, стичу се знања, умења и вештине које им омогућавају даље учење. Активним упознавањем природних и друштвених појава и процеса, подстиче се природна радозналост деце. Најбољи резултати постижу се уколико деца самостално истражују и искуствено долазе до сазнања – спознају свет око себе као природно и друштвено окружење. Систематизовањем, допуњавањем и реструктурирањем искуствених знања ученика и њиховим довођењем у везу са научним сазнањима, дечија знања се надограђују, проверавају и примењују. Преко интерактивних социјалних активности они упознају себе, испољавају своју индивидуалност, уважавају различитости и права других, уче се како треба живети заједно. Усвајањем елементарних форми функционалне писмености, омогућује се стицање и размена информација, комуницирање у различитим животним ситуацијама и стварају се могућности за даље учење. Примена наученог подстиче даљи развој детета, доприноси стварању

одговорног односа ученика према себи и свету који га окружује и омогућује му успешну интеграцију у савремене токове живота” (*Правилник о наставном програму за четврти разред основног образовања и васпитања*, 2006: 122).

Међутим, у наставној пракси реализација овако постављених циљева и даље веома тешко излази из оквира традиционалне наставе. Распрострањеност и трајност деловања проблема који се јављају у традиционалној настави природе и друштва изискује потребу превазилажења оваквог стања. Зато је ова монографија усмерена на израду и примену пројектног модела рада у настави природе и друштва који подразумева оријентисање ка деловању и активирању ученика. У њему се током процеса рада на пројектима омогућава избор различитих активности, у складу са субјективним склоностима ученика и пружање прилике да кроз активности покажу оспособљеност у примени стечених знања. Таква оријентација указује на друштвени и научни значај истраживања и могуће домете његових резултата у решавању проблема. Очекује се да резултати истраживања допринесу афирмисању пројектног модела наставе природе и друштва, поготово ако се узме у обзир да од школске 2018/19. године ученици првог разреда уче по новом плану и програму наставе и учења који предвиђа и увођење пројектне наставе као обавезног часа у недељном распореду (*Правилник о плану наставе и учења за први циклус основног образовања и васпитања и програму наставе и учења за први разред основног образовања и васпитања*, 2018).

На потребу и значај нашег истраживања упућује и веома оскудна база теоријских и емпиријских истраживања у вези са применом пројектне наставе код нас. Такође, опредељење за избор проблема овог истраживања засновано је и на сугестијама будућим истраживачима у вези са одабиром проблема истраживања који би допринели развоју теорије и праксе овог модела. Сугестије су, говорећи о недовољној примени резултата истраживања о пројектном моделу наставе, дали Блуменфелдова и сарадници, а касније и Томас (Blumenfeld et al., 1991; Thomas, 2000). Према њиховом мишљењу, проблеми које би требало додатно расветлити односе се на:

а) утврђивање успешности примене пројектног модела наставе у односу на друге моделе и методе (квалитет и трајност знања која стичу ученици, економичност, развој социјалних, метакогнитивних и других способности, успешност примене у различитим наставним предметима, узрасним нивоима, социоекономским групама итд.);

б) усмеравање пажње истраживача на ширину ефеката пројектног модела наставе (усмереност ученика на наставне циљеве током пројектних истраживања, примена знања у другим контекстима – трансфер знања, идентификовање способности које се развијају код ученика током рада на

пројектима и истраживање утицаја рада на пројектима на промене личности појединца итд.);

в) истраживање добре праксе – веза између планирања и имплементације пројектног модела наставе и учења и постигнућа ученика;

г) истраживање улоге наставника у реализацији и његове иницијативе за примену пројектног модела наставе;

д) истраживање институционализације пројектног модела рада и укључивање у школске системе.

Коначно, практични значај истраживања огледа се у разради детаљне структуре пројектног модела, која би наставнике требало да подстакне на креативније планирање и реализовање наставе природе и друштва.

2.4. Циљ и задаци истраживања

Основни циљ истраживања је утврђивање утицаја пројектног модела наставе природе и друштва на побољшање исхода учења, у односу на традиционални модел наставе природе и друштва.

Из циља истраживања изведени су следећи *истраживачки задаци*:

1) Испитати утицај пројектног модела наставе природе и друштва на развој процедуралних знања ученика;

2) Испитати утицај пројектног модела наставе природе и друштва на сарадничко понашање ученика;

3) Утврдити мишљење наставника о пројектном моделу наставе природе и друштва, у циљу његовог даљег унапређивања и усавршавања.

2.5. Хипотезе истраживања

Општа хипотеза од које се полази у истраживању гласи: *Применом пројектног модела наставе природе и друштва побољшаће се исходи учења у односу на традиционални модел наставе природе и друштва.*

Посебне хипотезе истраживања су следеће:

1) Пројектни модел наставе природе и друштва позитивно утиче на развијање процедуралних знања ученика; јавља се статистички значајна разлика у корист експерименталне групе.

2) Пројектни модел наставе природе и друштва позитивно утиче на развој сарадничког понашања ученика; јавља се статистички значајна разлика у корист експерименталне групе.

3) Очекује се позитивно мишљење наставника о примењеном пројектном моделу наставе природе и друштва и пружање сугестија за његово даље усавршавање и унапређивање.

2.6. Варијабле

Раније је назначено да је предмет истраживања утврђивање везе између пројектног модела наставе природе и друштва (експериментални програм, независна варијабла третмана) и исхода учења након примене модела (зависна варијабла исхода). Иако експериментални програм представља комплексну варијаблу која се може поделити на више елемената, руководећи се искуствима о недостацима уоченим у сродним експерименталним истраживањима (Шефер, 2008), независна варијабла ће се посматрати целивито, зарад уклапања у реални наставни контекст. Елементи зависне варијабле у овом истраживању су:

- степен развоја процедуралних знања
- сарадничко понашање ученика у групи.

2.7. Узорак истраживања

2.7.1. Узорак испитиваника

Узорак испитаника чинили су ученици и наставници три одељења експерименталне и три одељења контролне групе градских основних школа „17. октобар” и „Бошко Ђуричић” из Јагодине. У истраживању су учествовала 142 ученика, 72 у одељењима експерименталне и 70 у одељењима контролне групе (Табела 2.2.). Првобитни узорак су чинила 153 ученика, али је из узорка искључено 7 ученика из експерименталних и 4 ученика из контролних одељења који нису учествовали у свим испитивањима.

Табела 2.2. Број ученика који су учествовали у истраживању

Одељење	E1	E2	E3	K1	K2	K3
f	21	23	28	22	25	23
N	72		70			

Уједначавање група у погледу процедуралних знања извршено је на основу резултата иницијалног тестирања. На основу израчунате вредности t -теста ($t=0,506$, $df=140$), која је значајна на нивоу $p=0,614$, утврђено је да не постоји статистички значајна разлика између ученика експерименталних и контролних одељења, што значи да су групе прилично уједначене у процедуралним знањима. Уједначеност експерименталне и контролне групе у погледу сарадничког понашања проверавана је путем иницијалног посматрања и процењивања. Пре увођења експерименталног програма независни процењивачи су, користећи протокол посматрања, у сваком одељењу експерименталне и контролне групе посматрали по три часа Природе и друштва на којима су наставни садржаји реализовани путем уобичајеног групног рада. Анализа резултата добијених применом Ман-Витнијевог теста на податке из сваког појединачног ајтема протокола посматрања (вредности су се кретале у распону од 76 до 110) показала је да нема статистички значајне разлике ($p>0,01$) између експерименталне и контролне групе у погледу сарадничког понашања. Што се узраста ученика тиче, изабрани су ученици четвртог разреда јер се претпоставља да су код њих конкретне логичке операције стабиллизоване (Шефер, 2008) и да ће без већих проблема моћи да учествују у експерименталном програму.

Три наставнице које су реализовале експериментални програм наставничким занимањем се баве више од петнаест година, завршиле су прво вишу школу а затим се дошколовале на факултету и стекле звање професора разредне наставе и похађале су више програма стручног усавршавања наставника.

2.7.2. Узорак наставних садржаја

Што се тиче узорка садржаја за реализацију применом пројектног модела наставе природе и друштва, определили смо се за део садржаја наставне теме *Осврти уназад – прошлости*, која се изучава у четвртом разреду. Садржаји ове наставне теме су следећи:

- Трагови прошлости (пратити трагове прошлости: своје и своје породице, насеља – краја у коме живим);
- Временска лента (временски одредити векове, констатовати неке типичне карактеристике векова);
- Лоцирање догађаја – датума (сналазити се на временској ленти: лоцирати догађаје, датуме; одредити време, животно доба родитеља и њихових предака; одредити неке познате савременике, на временској ленти обележити животни период неких знаменитих личности...);
- Хронологија различитих научних открића;

- Начин живота у средњем веку – информисати се о различитим животним ситуацијама људи у средњем веку на територији Србије: село–град, живот некад и сад;
- Прошлост српског народа (упознати се са значајним догађајима из националне прошлости...);
- Учити везу између историјских збивања у свету и код нас (Први и Други светски рат...).

Наведени наставни садржаји представљају полазну основу за детаљније изучавање историје као посебног наставног предмета у старијим разредима основне школе и покривају четири области: Историјски извори, Хронологија, Историјски простор и Људи и догађаји (Граховац, Ђуровић, 2010). Такође, поседовање основних историјских знања је наведено и у Општим стандардима постигнућа за предмет Природа и друштво (*Општи стандарди постигнућа – образовни стандарди за крај првог циклуса обавезног образовања, Природа и друштво*, 2011). Према овом документу, ученик треба да:

- на основном нивоу:
 - зна најважније догађаје, појаве и личности из прошлости;
 - зна основне информације о начину живота људи у прошлости;
 - зна шта су историјски извори и именује их;
- на средњем нивоу:
 - зна редослед којим су се јављали важни историјски догађаји, појаве и личности;
 - уочава сличности и разлике између начина живота некад и сад;
 - препознаје основна културна и друштвена обележја различитих историјских периода;
 - препознаје на основу карактеристичних историјских извора о ком историјском периоду или личности је реч;
- на напредном нивоу:
 - зна шта је претходило, а шта уследило након важних историјских догађаја и појава.

Однос најважнијих исхода учења, заснованих на општим стандардима постигнућа и историјских садржаја, подељених по областима, приказан је у Табели 2.3.

Табела 2.3. Однос исхода учења и историјских садржаја у настави Природе и друштва у 4. разреду

Област: Историјски извори	
Резултати учења	Садржаји наставног програма
1. Зна да се прошлост људског друштва проучава на основу историјских извора.	Трагови прошлости (своје породице, насеља, краја).
2. Именује и разликује историјске изворе.	Трагови прошлости (своје породице, насеља, краја). Стварање што објективније слике о догађајима из прошлости коришћењем различитих историјских извора.
3. Уме на примеру из окружења да препозна и именује историјске изворе: материјалне, писане и сећања.	Трагови прошлости (пратити трагове прошлости своје породице, насеља).
4. Зна где се чувају трагови прошлости (архив, музеј).	Трагови прошлости (пратити трагове прошлости своје породице, насеља, краја).
5. Уме да опише трагове прошлости своје породице.	Трагови прошлости (пратити трагове прошлости своје породице, насеља, краја).
Област: Хронологија	
Резултати учења	Садржаји наставног програма
6. Зна основне временске одреднице и како се људи оријентишу у времену.	Временска линија (одредити векове...)
7. Уме да одреди редослед догађаја: шта је било пре, после.	Лоцирање догађаја – датума (сналазити се на временској линији: лоцирати догађаје, датуме). Хронологија различитих научних открића.
8. Зна редослед најважнијих догађаја из прошлости.	Лоцирање догађаја – датума (сналазити се на временској линији: лоцирати догађаје, датуме, одредити време, животно доба својих родитеља и њихових предака; одредити неке познате личности, одредити њихове савременике из истих и различитих области, као и претходнике и следбенике из истих области).

Резултати учења	Садржаји наставног програма
9. Зна основне временске одреднице и како се људи оријентишу у времену.	Прошлост, садашњост, будућност. Сналазити се на временској линији: лоцирати догађаје, датуме, одредити време, животно доба својих родитеља и њихових предака, одредити неке познате личности и одредити њихове савременике из истих и различитих области, као и претходнике и следбенике из истих области (ликовне ствараоце, музичке, књижевнике, спортисте, глумце...).
Област: Историјски простор	
Резултати учења	Садржаји наставног програма
10. Зна основне типове насеља (село, град).	Начин живота у средњем веку на територији Србије: село/град.
11. Разуме да су се границе територије мењале кроз време.	На временској ленти хронолошки одредити развој (континуитет и дисконтинуитет државе Србије и упознати се са њеним владарима почев од лозе Немањића до данас).
Област: Људи и догађаји	
Резултати учења	Садржаји наставног програма
12. Зна основне карактеристике друштва у прошлости (територија, становништво, делатности, насеља, култура).	Начин живота у средњем веку; информисати се о различитим животним ситуацијама људи у средњем веку на територији Србије: село/град, живот некад и сад (становање, исхрана, рад, дечје игре, школовање...). Развој модерне српске државе (период 19. и 20. века).
13. Зна значајне личности из националне прошлости.	Одредити неке познате савременике, на временској ленти обележити животни период неких знаменитих личности и одредити њихове савременике из истих и различитих области, као и претходнике и следбенике из истих области.
14. Зна значајне догађаје из прошлости.	Прошлост српског народа (упознати се са значајним догађајима из националне прошлости: сеобе Срба, простор на коме су Срби живели, Први и Други српски устанак... Уочити везу између историјских збивања у свету и код нас (Први и Други светски рат...).

Иако се у литератури која се бави проучавањем пројектног модела наставе природе и друштва најчешће истиче да су најпогоднији наставни садржаји за реализацију путем овог модела садржаји из области природних наука, у потпуности је могуће, и подједнако успешно, на овај начин реализовати и садржаје из области друштвених наука. На одабир историјских садржаја за наше истраживање првенствено је утицао став да „учећи историју ученици учвршћују и развијају неке опште принципе научног рада” (Pešikan-Avramović, 1996: 16). Наиме, изучавање историјских садржаја обухвата упознавање са одређеним историјским чињеницама и методологију проучавања и критичку анализу тих чињеница. У реализацији ових садржаја прожимају се технике и поступци рада са одређеним типом садржаја и формална структура историјског знања. Изучавање историјских садржаја у оквиру природе и друштва у млађим разредима основне школе би требало да буде „логична, методолошка и сазнајна припрема за учење историје, што значи да треба да одабере и уведе основне друштвене појмове и идеје и међусобно их доведе у везу; да уведе социјалну околину на логичан, јасан и поступан начин; да објасни логику настанка и арбитрарност разних друштвених феномена, као што је држава (ствар договора, а не природна творевина која постоји мимо људског договора и воље); да уведе појам прошлости (све има прошлост, кренути од личне, породичне па ширити на општељудску прошлост) и да најави (најчешће без именовања) основне историјске појмове (историјске изворе, историјско време, континуитет – промену, међуусловљеност и повезаност услова и дешавања итд.); да демонстрира начин размишљања, закључивање о друштвеним феноменима и да васпитава у духу толеранције, мира и демократских односа” (Пешикан, 2003: 59).

Као погодне методе реализације историјских садржаја у наставном програму за Природу и друштво у четвртом разреду предложене су: партиципативне, решавање проблем-ситуација, кооперативне, интерактивне и амбијентално учење, што се у потпуности уклапа у дидактичко-методички контекст пројектног модела наставе природе и друштва (*Правилник о наставном програму за четврти разред основног образовања и васпитања*, 2006). Значајно је напоменути да се и у приручнику *Кључна знања из прошлости у наставним предметима Свети око нас и Природа и друштво као основа за учење историје* (Граховац, Ђуровић, 2010) пројектни рад препоручује као активност ученика којом је могуће остварити резултате учења историјских садржаја.

2.8. Методе, технике и инструменти истраживања

2.8.1. *Методе истраживања*

У реализацији циља и задатака истраживања примењене су *метода теоријске анализе* и *експериментална метода*. Истраживање је започето методом теоријске анализе, која је коришћена у изради теоријског приступа проблему. Прикупљени су и истражени научни радови теоријског и емпиријског карактера из научних монографија, зборника радова, часописа и енциклопедија, који су се односили на дефинисање појма, анализу настанка и развоја и одређивање суштинских обележја и структуралних елемената пројектног модела рада у настави природе и друштва. Експерименталном методом утврђивано је постојање узрочно-последичних веза између пројектног модела (независна варијабла) и исхода учења садржаја наставе природе и друштва (зависна варијабла). Примењена је варијанта експеримента са паралелним групама, којом се, у контролисаним условима, проверавало како примена пројектног модела наставе природе и друштва утиче на развој процедуралних знања и сарадничког понашања ученика.

2.8.2. *Организација и ток истраживања*

Емпиријско истраживање је реализовано у трајању од четири недеље и спроведено је у следећим етапама:

1) Израда експерименталног програма (израда припрема за часове пројектног модела наставе природе и друштва, консултације са наставницима, договор око организације и реализације рада, упознавање родитеља, планирање и припремање материјално-техничких ресурса), израда инструмената истраживања и спровођење пилот-испитивања са циљем утврђивања метријских карактеристика тестова процедуралних знања.

2) Иницијално мерење нивоа процедуралних знања ученика експерименталне и контролне групе.

3) Реализација експерименталног програма. Наставници експерименталних група су радили према утврђеном експерименталном програму, примењујући пројектни модел наставе природе и друштва. Аутор истраживања је присуствовао свим часовима на којима је примењиван експериментални програм. Наставници одељења у контролној групи реализовали су садржаје путем уобичајеног групног рада. У овој етапи примењено је и систематско посматрање које су спровела три независна посматрача, присуствујући свим часовима у експерименталним и контролним одељењима са циљем процене развоја сарадничког понашања.

Услови у којима је групни рад у експерименталним и контролним одељењима организован и реализован били су приближни према начину формирања група (хомогене по интересовањима, а хетерогене по способностима ученика) и броју чланова група, а различити према начинима рада. Ученици експерименталних одељења су предвиђене садржаје реализовали према пројектном моделу наставе, док је у контролним одељењима примењен уобичајени групни рад. У експерименталним одељењима радило се на *јрујном истраживању*. У сваком одељењу ученици су подељени у пет радних група, формираних према интересовању за одређене теме, са задатком да ураде заједничко истраживање. Суштина рада се огледала у заједничкој изради пројекта истраживања (планирање активности), подели задужења за остваривање пројектног задатка, заједничком анализирању и сумирању добијених података и осмишљавању начина приказивања резултата истраживања (израда постер презентације). У контролним одељењима су наставници примењивали групни рад који је најприближнији моделу *чисте кооперације* (Slavin, 1986, према: Milovanović, 2010). И овде су ученици подељени у пет радних група, према интересовању за одређене теме, али су радили заједно на једном наставном листићу са задацима. Од њих се тражило да реализују утврђене задатке проналажењем одговарајућих извора података, да се договоре који ће одговор записати и саопштити осталима и слично. Као изворе знања ученици су углавном користили уџбеничке и друге текстове.

Претпоставили смо да ће присуство независних посматрача који врше одређене процене и снимање часова представљати ситуације због којих ће се наставници трудити да уложи максималне напоре током реализације наставе. Из тих разлога је, након иницијалних посматрања, наставницима експерименталних и контролних одељења сугерисано да најбитније инструкције у вези са групним активностима ученицима дају пре почетка експеримента и финалних посматрања. Договорено је и да се на часовима у рад група укључују у што мањој мери, и то првенствено ако се јаве озбиљнији конфликти или ако ученици сами затраже помоћ. У свим одељењима су са ученицима утврђена и анализирана идентична правила понашања за рад у групи.

4) Финално мерење нивоа процедуралних знања ученика након реализације експерименталног програма и анкетирање ученика (самопроцена ученика о сарадничком понашању током групног рада).

5) Вођени интервју са учитељима експерименталне групе о реализованом експерименталном програму, његовим предностима и недостацима, могућностима унапређивања и слично.

Иницијална и финална мерења процедуралних знања реализована су на по једном школском часу, у истом дану, како би се смањио могући утицај паразитарних фактора.

2.8.3. Опис експерименталног програма (независне варијабле ирејимана)

Основни циљ пројектног модела наставе природе и друштва примењеног у овом истраживању јесте развијање ученичких способности и савадавање поступака за активно истраживање природних и друштвених појава и процеса. У складу са теоријским основама пројектног модела рада у настави природе и друштва (Шефер, 2005), постављени циљ треба да обезбеди развој:

- истраживачког мишљења, увођењем у поступке истраживања, прикупљања и обраде података;
- разумевања изабраних наставних садржаја;
- стварања оригиналних решења;
- логичког и критичког мишљења, селекцијом битног, класификовањем према различитим критеријумима, селекцијом најбољих решења и истраживачких стратегија и техника учења;
- повезаности знања и вештина кроз интердисциплинарни приступ проблему и подстицање примене знања и вештина у животним околностима;
- сарадничких способности кроз групни рад (Шефер, 2005).

Етапе реализације експерименталног програма осмишљене су у складу са теоријским поставкама структуре пројектног модела наставе природе и друштва.

1) *Прејарачивна ејаја* је започела изношењем основне идеје о пројектном моделу наставног рада и консултацијама са наставницима експерименталне групе око избора наставних садржаја који би се реализовали путем овог модела. У складу са циљевима и задацима, садржајима и исходима наставне теме *Осврћ уназад – јрошлосћ*, препорукама за реализацију историјских садржаја у настави природе и друштва (Граховац, Ђуровић, 2010; Пешикан, 2003) и мишљењем наставника укључених у истраживање, из наставне теме *Осврћ уназад – јрошлосћ* за реализацију путем пројектног модела рада одабрани су наставни садржаји који се односе на живот и рад људи у средњовековној Србији. Након тога је организован родитељски састанак с циљем упознавања родитеља са начином рада на пројектима и организовања сарадње са њима, а затим се приступило изради припрема за часове пројектног модела рада и планирању и припремању неопходних ресурса.

2) *Процедурална ештаја*. С обзиром на то да се ученици и наставници експерименталне групе први пут сусрећу са оваквим начином рада, одлучено је да се експериментални програм изради у облику полуструктурираног пројектног рада. Тема пројектног истраживања је унапред формулисана, а методологија рада је делимично утврђена. Тема пројекта је гласила: *Како се живело и радило у средњовековној Србији?* Вођеним разговором са ученицима о областима живота и рада које би било значајно истражити да би се одговорило на истраживачко питање, одређено је пет ужих области истраживања (тема потпројекта):

- а) Српска средњовековна држава (период постојања, територија);
- б) Живот у средњовековној Србији;
- в) Значајне личности средњовековне Србије;
- г) Ликовна уметност и архитектура у средњовековној Србији;
- д) Распад средњовековне српске државе.

Формулисане подтеме покривају одговарајуће садржаје предвиђене наставним програмом, па се на основу њих приступило формирању истраживачких група. Ученици су се индивидуално опредељивали за једну од подтема заокруживањем понуђених одговора на анкетном листићу. Определили смо се за овакав начин формирања група да би се избегао избор групе на основу критеријума другарства, који може да преовлада у односу на критеријум заинтересованости за тему. У овој активности важну улогу су одиграли наставници који су објаснили значај сваке подтеме и посаветовали неодлучне ученике за коју би могли да се одреде. Циљ је био да ученици схвате да „треба да раде оно што их стварно занима а не с онима који их као особе занимају, јер је поента истраживање, док је дружење само пратеће” (Шефер, 2005: 158). Рад на пројекту је био тако осмишљен да су неке активности реализоване у школи, углавном у току редовне наставе, а неке су (на пример теренска истраживања) реализоване пре или после наставе.

Следећи корак је био одржавање уводних блок-часова у сваком одељењу експерименталне групе. Током прва два блок-часа ученицима је објашњена суштина пројектног модела рада и утврђене су даље активности. У оквиру друга два блок-часа групе су писале пројекте истраживања. Израђен је план пројекта, својеврстан подсетник који ће попунити свака група и дискутовало се о могућим изворима информација. Користећи искуства и препоруке неких ранијих релевантних истраживања (Polman, 1998), ученицима нису унапред дати готови „рецепти” за добро истраживање. Током дискусије, ученици су предложили да групе, у складу са потребама, посете завичајни музеј и историјски архив, где би са стручњацима разговарали о пројектним задацима. Такође је договорено да једног дана у школи гостује стручњак за историју уметности, са којим ће разговарати ученици чија се

подтема односи на ликовну уметност и архитектуру средњовековне Србије. Сценарио за уводни блок-час и образац плана пројекта дати су у прилогу (Прилог 1. и 2.)

На посебном часу, уз помоћ и инструкције наставника, ученици су се договарали о организацији рада у групи, поделили задужења и договорили се о начинима прикупљања података.

3) *Процесуална еџаја*. У овој етапи ученици су спровели теренско истраживање, прикупљали податке из енциклопедија, књига, часописа, са интернета, класификовали их и припремили презентацију рада. Групе су, у складу са подтемама, посетиле завичајни музеј и историјски архив, где су уз помоћ стручњака дошле до одређених података, а неке су искористиле и гостовање историчара уметности. Стручњаци су приликом тих сусрета углавном одговарали на питања која су ученици унапред припремили, а која су се односила на подтеме истраживања. Приликом ових посета, дискутовало се и о материјалима које су ученици већ прикупили, користећи изворе из библиотеке или са интернета. Наставници су посебну пажњу посветили подстицању критичког анализирања и преиспитивања података до којих су ученици долазили. Задатак је био да ученици схвате „зашто је ваљанији онај податак који је у већој мери потврђен на основу различитих извора, као и то да се податак тек на основу више потврда може сматрати чињеницом, односно која није само претпоставка већ заиста описује реалност” (Шефер, 2005: 159). Ово је било од посебног значаја јер је одређени број ученика предложио и коришћење народних песама и прича као извора историјских података. Разговором се дошло до закључка да то није поуздан извор и да се може искористити само као сликовити, често измишљени, приказ неких људи и догађаја из тог времена. Наставници су водили рачуна да ученици не користе информације које нису научно потврђене.

Након анализирања и одабира података који ће бити обликовани у извештај и презентацију, приступило се договору о начинима презентовања резултата истраживања. Ученици су упознати са начином презентовања резултата истраживања путем постера, а посебна пажња је посвећена изгледу постера и излагању група.

4) *Рефлексивна еџаја* започела је презентацијама резултата групних истраживања. Свака од група је у презентацији истакла тему и циљ свог истраживања, објаснила везу са главном истраживачком темом, представила кратак опис садржаја и рада групе и изнела закључке до којих су дошли. Након презентација уследила је дискусија о истраживаној теми, а наставници су посебно подстицали питања о начину организовања рада у групама и методологији прикупљања, обраде и излагања података.

2.8.4. Технике и инструменти истраживања

Од истраживачких техника коришћени су тестирање, посматрање, анкетирање и интервјуисање. За сваку од наведених техника употребљени су посебни инструменти. Тестирање је било у функцији испитивања степена развоја процедуралног знања ученика експерименталне групе. Ефекти истраживачког искуства проверавани су њиховима процедуралних знања (ТП31 и ТП32). Тест ТП31 је примењен на иницијалном испитивању у обе групе (експерименталној и контролној) и садржао је осам питања затвореног и отвореног типа (Прилог 3). Тест ТП32 је примењен у финалном испитивању, након реализације експерименталног програма и садржао је осам питања отвореног типа (Прилог 4). Питања у тестовима односила су се на познавање етапа и процедура пројектног рада у настави природе и друштва. Оцењивање се одвијало по посебно утврђеном критеријуму оцењивања тачности одговора на тростепеној скали (0 – нетачно, 1 – делимично тачно и 2 – тачно).

Метријске карактеристике примењених њихова знања

У овом делу биће размотрени резултати испитивања метријских карактеристика примењених тестова знања, и то: валидност, поузданост (релијабилност), осетљивост (дискриминативност) и објективност. Метријске карактеристике су утврђене на основу прелиминарног истраживања, у којем је иницијални тест решавало 73 ученика четвртих разреда основних школа, а финални 69 ученика истог разреда.

Валидност њихова. Валидност (ваљаност) се односи на карактеристику теста да мери оно чему је намењен (а не неке друге елементе, као што су интелигенција или нека својства личности испитаника). Као и код већине тестова знања, приликом израде овог теста примењене су логичка и садржајна валидација. У овом случају, предвиђено је да примењени тестови процедуралних знања треба да мере:

- 1) познавање редоследа истраживачких поступака (питања 1 и 2 у оба теста);
- 2) познавање начина прикупљања и обраде података и презентације резултата (питања 3, 4 и 5 у оба теста);
- 3) познавање критеријума за примену одговарајућих начина прикупљања и обраде података и презентације резултата (питања 3а, 4а и 5а у оба теста).

За полазну основу у конструисању тестова процедуралних знања узет је тест примењен у истраживању Јасмине Шефер о развоју истраживачког мишљења деце млађег школског узраста (Шефер, 2008). Тестови од осам питања направљени су од иницијалног сета од 21 питања, из ког су

аутор и још две колегинице асистенткиње, методичари наставе природе и друштва, издавали и модификовали задатке према категоријама процедуралних знања. Издвојени су задаци у којима су се процењивачи усагласили око класификације. Тако се дошло до коначне верзије теста, али је закључено да се питања затвореног типа у финалном тесту замене питањима отвореног типа да ученици не би били под утицајем понуђених одговора. Питања отвореног типа су углавном подразумевала употребу дедукције – самосталног извођења нових, појединачних ставова из општих и за циљ су имала утврђивање могућности ученика у:

- а) сагледавању посебних односа између елемената целовитог система (пројектног рада);
- б) откривању суштинских односа између елемената целовитог система;
- в) разумевању унутрашњих особина система;
- г) прецизном одређивању суштинских веза и односа целовитог система и његових појединачних елемената.

Такође, водило се рачуна да се у појединим питањима нагласи и контекст садржаја, с обзиром на то да је експерименталним програмом предвиђено да се пројектни модел рада примени на делу историјских садржаја у настави природе и друштва.

Поузданост (релијабилност) тестова. Као показатељ поузданости коришћена је унутрашња усаглашеност (енгл. *internal consistency*), као веома заступљен вид утврђивања поузданости истраживачких инструмената. За статистички показатељ који испитује поузданост наших тестова (иницијалног и финалног) узет је Кронбах-алфа коефицијент. Поузданост коришћених тестова процедуралних знања рачуната за стандардизоване скорове на појединачним задацима приказана је у Табели 2.5.

Табела 2.5. Поузданост иницијалног и финалног теста процедуралних знања

Тест	Сви задаци (N=8)	Редослед истраживачких поступака (N=2)	Начини прикупљања и обраде података и презентације резултата (N=3)	Критеријуми за примену одговарајућих начина прикупљања и обраде података и презентације резултата (N=3)
Иницијални	0,895	0,847	0,680	0,661
Финални	0,954	0,921	0,876	0,866

Имајући у виду вредности скале за процену Кронбах-алфа коефицијента (Табела 2.6.), можемо закључити да оба теста имају добру поузданост.

Ниже поузданости, израчунате у две категорије задатака на иницијалном тесту последица су слабе или високе успешности у решавању задатака што је, према тумачењу Мишчевић-Кадијевић, „немогуће избећи код педагошких експеримената попут нашег када се користе критеријумски тестови знања” (Мишчевић-Кадијевић, 2011: 133–134).

Табела 2.6. Скала за процену Кронбах-алфа коефицијента

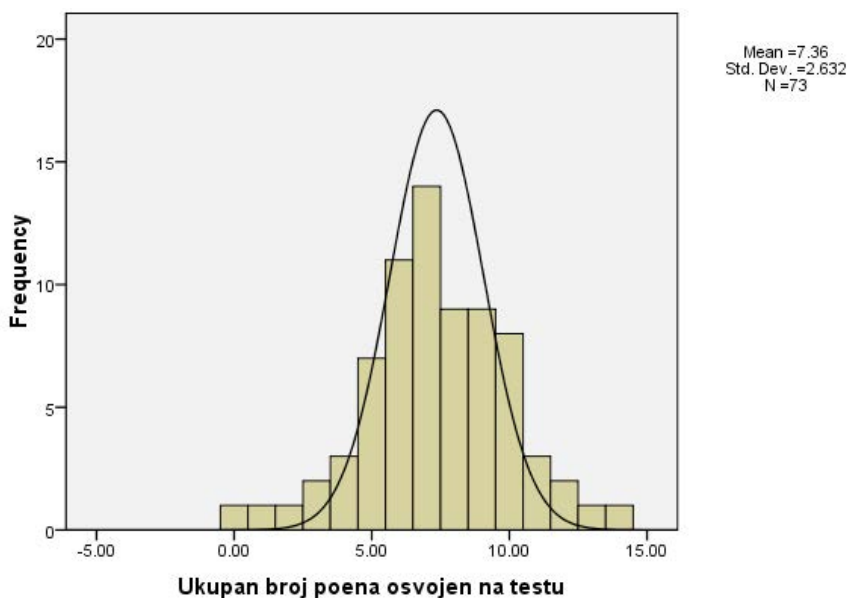
Кронбах-алфа	Унутрашња усаглашеност
$\alpha \geq 0.9$	Одлично
$0.7 \leq \alpha < 0.9$	Добро
$0.6 \alpha < 0.7$	Прихватљиво
$0.5 \leq \alpha < 0.6$	Лоше
$\alpha < 0.5$	Неприхватљиво

Осејљивост (дискриминативност) ишесјова. Најчешћи начин утврђивања дискриминативности теста је тестирање хипотезе о нормалности расподеле. Поред утврђивања ове карактеристике, нормалност расподеле је значајна и са становишта могућности коришћења параметријских техника статистичке обраде података и служи и као оправдање за коришћење t-теста и аритметичке средине. Како је узорак испитаника био већи од 50, нормалност расподеле иницијалног и финалног теста процедуралних знања утврђивана је применом Колмогоров-Смирновљевог теста (Табела 2.7.). Дискриминативност је израчунавана за сваки тест у целини јер због малог броја питања није било могуће израчунати дискриминативност суптестова.

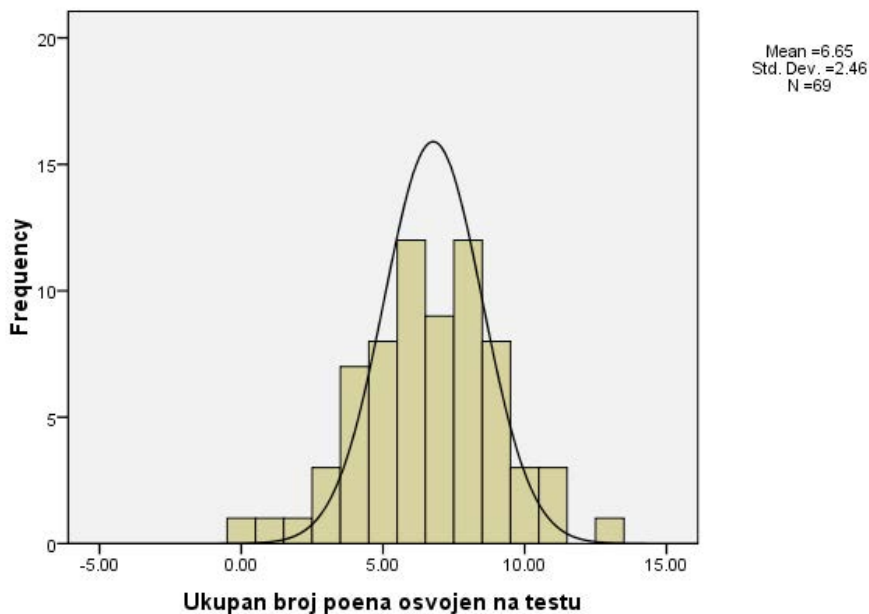
Табела 2.7. Нормалност расподеле иницијалног и финалног теста процедуралних знања

Тестови	KS	Df	P
Иницијални тест (укупан број бодова)	0,102	73	0,059
Финални тест (укупан број бодова)	0,099	69	0,088

Израчуната вредност Колмогоров-Смирновљевог теста је у оба случаја значајна на нивоима већим од 0,05, чиме је потврђена дискриминативност примењених тестова. Нормалност расподеле је приказана и на графиконима 2.1. и 2.2.



Графикон 2.1. Нормалност расподеле иницијалног теста процедуралних знања



Графикон 2.2. Нормалност расподеле финалног теста процедуралних знања

Објективност тестова. Објективност примењених тестова процедуралних знања, али и било ког другог мерног инструмента у педагошким истраживањима, подразумева „независност резултата мерења од мериоца, јер што више резултати мерења зависе од оцењивача, то је мање објективан мерни инструмент” (Банђур, Поткоњак, 1999: 227). Објективност иницијалног и финалног теста проверавана је утврђивањем степена слагања резултата три независна процењивача. Поред аутора истраживања, процењивање су вршиле и још две колегинице асистенткиње, методичари наставе природе и друштва, које су учествовале и у процесу логичке валидације тестова. Објективност је одређивана на основу прелиминарног испитивања, израчунавањем Пирсоновог коефицијента корелације за сваки тест посебно, као и за свако појединачно питање у тестовима. Израчунати коефицијенти корелације за тестове у целини приказани су у табелама 2.8. и 2.9.

Као што се може видети из табела, у свим случајевима је добијена вредност Пирсоновог коефицијента корелације статистички значајна на нивоу значајности 0,01. Такође, саме вредности Пирсоновог коефицијента корелације (крећу се у опсегу од $r=0,983$ до $r=0,989$) указују на веома високу повезаност у укупном бодовању тестова, између сва три процењивача. Самим тим се може закључити да је тест веома објективан.

Табела 2.8. Објективност иницијалног теста процедуралних знања

		Први процењивач	Други процењивач	Трећи процењивач
Први процењивач	r	1	,989**	,987**
	p		,000	,000
	N	73	73	73
Други процењивач	r	,989**	1	,987**
	p	,000		,000
	N	73	73	73
Трећи процењивач	r	,987**	,987**	1
	p	,000	,000	
	N	73	73	73

** Корелација је значајна на нивоу 0,01.

Табела 2.9. Објективност финалног теста процедуралних знања

		Први процењивач	Други процењивач	Трећи процењивач
Први процењивач	r	1	,988**	,987**
	p		,000	,000
	N	69	69	69
Други процењивач	r	,988**	1	,983**
	p	,000		,000
	N	69	69	69
Трећи процењивач	r	,987**	,983**	1
	p	,000	,000	
	N	69	69	69

** Корелација је значајна на нивоу 0,01.

На основу наведених метријских карактеристика, сматрамо да се можемо поуздати у резултате добијене конструисаним иницијалним и финалним тестовима и да ти резултати могу послужити као кључни параметар за утврђивање утицаја пројектног модела рада у настави природе и друштва на развој процедуралних знања ученика.

Анкейирање је примењено за испитивање утицаја пројектног модела рада на развој сарадничког понашања ученика (самопроцена ученика) и мотивације за учење у настави природе и друштва. Самопроцена ученика о сарадничком понашању током групног рада извршена је након реализације експерименталног програма са ученицима контролне и експерименталне групе, јер је и у контролној групи током обраде наставне теме *Осврћу назад – прошлости* одређени број часова реализован путем групног рада. Од ученика је тражено да на основу 16 ајтема процене процесе у групи, из три перспективе: ја-перспективе (задовољство у групи и унутаргрупним процесима), ми-перспективе (доживљај припадности групи) и перспективе задатака (ангажованост у групи с циљем остварења задатка). Ова структура је у складу са троуглом који показује интеракције у групи усмерене према одређеној теми. Употребљен је делимично модификован анкетни лист за утврђивање биланса групног рада (Прилог 5), који су развили Рут Кон и сарадници (Cohn, 1975, према: Klippert, 2001).

Системајско посматрање је примењивано непосредно на часовима експерименталне и контролне групе да би се утврдио утицај експерименталног програма на развој сарадничког понашања. С обзиром на

ограничења истовременог посматрања више различитих група у одељењу, часови су снимани и видео-камером, а затим су анализирани видео-записи. Подаци добијени на оба начина посматрања уношени су јединствено у *Пројокол за њосматрање и њроцену сарадничкој њонашања ученика у њру-њи*, који је садржао седам ајтема (Прилог 6). Ајтеми су груписани према индикаторима сарадничког понашања (успостављање позитивне међузависности ученика у групи, унутаргрупна комуникација и отвореност за решавање проблема), а за идентификацију појединачних индикатора утврђени су следећи дескриптори:

1) за позитивну међузависност у групи – укљученост чланова групе у активност, равномерна подела задужења, одсуство занемаривања појединаца од стране осталих чланова, поштовање права на изношење сопственог мишљења, помоћ и подршка чланова групе уколико појединац наиђе на потешкоћу коју не може сам да реши;

2) за унутаргрупну комуникацију – коректно обраћање, без личних напада и увреда, могућност појединачног изношења идеја и решења и њихово заједничко процењивање с циљем одабирања најбољег, разговор који се односи на тему и/или активност, одсуство дигресија;

3) за отвореност за решавање проблема – заинтересованост ученика да реше проблем, без помоћи наставника или уз малу помоћ, истрајност у раду, фокусирање искључиво на оне активности које су у вези са остваривањем циља. Заступљеност одређених карактеристика сарадничког понашања вреднована је на петостепеној скали Ликертовог типа.

Посматрање су вршила три независна процењивача. Независни посматрачи/процењивачи су на основу скале процене, посматрајући рад групе, процењивали и означавали једну од пет вредности на скали Ликертовог типа. Другим речима, сарадничко понашање у свакој групи су сва три процењивача проценила уз помоћ седам ајтема. Бројчани подаци изражени су на скали од 1 до 5, са следећим значењима:

- 1 – уопште није заступљено,
- 2 – углавном није заступљено,
- 3 – делимично је заступљено,
- 4 – у великој мери је заступљено и
- 5 – у потпуности је заступљено.

Подаци су директно означавани у инструменту и касније уношени у базу података из које су израчунавани статистички показатељи. Процене су биле независне у смислу да посматрач није имао увид у процене остала два посматрача. Након прикупљених података тестирана је нулта хипотеза о корелацији између сваког процењивача појединачно. Будући да је реч о подацима који су по својој природи исказани на ординалној нумеричкој



скали, примењен је Спирманов коефицијент корелације (ρ). Израчунате вредности Спирманових коефицијената за сваки ајтем крећу се у распону од 0,875 до 0,994, што указује на то да је у већини случајева реч о изразито високој корелацији, односно да су посматрачи били веома усклађени у својим проценама.

Вођени *инијервју* обављен је након реализације експерименталног програма са наставницима експерименталне групе, са циљем да се испита њихово мишљење о примењеном пројектном моделу рада у настави природе и друштва и добију информације које би могле бити употребљене за његово даље усавршавање и унапређивање. Списак коришћених питања дат је у Прилогу 7.

2.8.5. Статистичка обрада података

Приликом статистичке обраде података руководили смо се циљевима и задацима истраживања, природом експерименталног истраживања и примењеним техникама и инструментима истраживања. За обраду података коришћен је софтверски пакет за статистичку обраду података SPSS, верзија 17.0.

У анализи прикупљених резултата употребљени су следећи статистички поступци:

- на нивоу дескриптивне статистике – аритметичка средина (M), стандардна девијација (SD), медијана (Md) и средишња вредност рангова;
- за утврђивање разлика између експерименталне и контролне групе у процедуралним знањима из области пројектног рада – t -тест независних узорака;
- за испитивање статистичке значајности разлика у процени и самопроцени заступљености сарадничког понашања ученика експерименталне и контролне групе – Ман-Витнијев U тест суме рангова¹.

¹ Ман-Витнијев тест, као непараметријска алтернатива t -тесту, коришћен је јер су добијени подаци дати на ординалној скали (скала Ликертовог типа).



III РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА И ЊИХОВА ИНТЕРПРЕТАЦИЈА

3.1. Утицај пројектног модела наставе природе и друштва на развој процедуралних знања ученика

Као што је раније истакнуто, схватања Виготског о настави у којој ученици треба да се оспособљавају за коришћење различитих спољних средстава која ће алопластички утицати на ефикасно конструисање њиховог знања (Ивић, 1992) и Дјуија о активном стицању знања кроз истраживачки рад ученика (Dewey, 1902) уткана су у темељна теоријска полазишта пројектног модела наставе природе и друштва. Такође, присталице новијих постмодернистичких тумачења образовања покушавају да пронађу начине за активно укључивање ученика у прогресивни дискурс науке. Они подржавају схватање да „ученици нису само посматрачи или кандидати за научну делатност, већ се стварно укључују у такву делатност” (Mirkov, 2013: 70). Пројектни, али и други слични модели истраживачког рада ученика у настави природе и друштва сконцентрисани су на „активност која подразумева самостално откривање нових знања, као и усавршавање вештина сазнавања практиковањем научно-истраживачке логике” (Шефер, 2008: 142). Пошто се оваква концепција стицања знања у приличној мери разликује од концепције која преовладава у традиционалном моделу наставе, постала је предмет многих истраживања која су настојала да докажу њену ефикасност (Barron et al., 1998; Boaler, 1997; Horran et al., 1996; Kaldi et al., 2011; Krajcik et al., 1998; Magno et al., 2005; Thomas, 2000; Yalcin et al., 2009; Шефер, 2008).

У покушају да дамо допринос емпиријским истраживањима ове теме, приказаћемо резултате који представљају одговор на питања да ли и у којој мери пројектни модел наставе природе и друштва доприноси развоју процедуралних знања ученика.

3.1.1. Утицај пројектног модела наставе природе и друштва на познавање редоследа истраживачких поступака

Познавање редоследа истраживачких поступака представља почетну категорију процедуралних знања која би требало развити путем

примењеног модела пројектног рада у настави природе и друштва. Иако најнижа у хијерархији процедуралних знања и најчешће одговара фактографским или концептуалним знањима, ова категорија је неизоставна и веома значајна. Да би успешно осмислили и реализовали неко истраживање у настави природе и друштва и написали добар пројекат, ученици морају да познају редослед његових етапа (Ристановић, 2015). Познавање и разумевање редоследа истраживачких етапа је „у основи најбитније питање из ове области, јер репрезентује познавање плана, тј. дизајна истраживања, односно разумевање поступности у прикупљању и обради података, где сваки корак логично произлази из претходног и услов је за корак који следи” (Шефер, 2008: 146). Зато су се прва два питања у примењеним тестовима знања односила на познавање редоследа истраживачких поступака.

У првом питању у иницијалном и финалном тесту знања од ученика се захтевало да утврде правилан редослед поступака који учествују у истраживању одређеног проблема. Из разговора са наставницима одељења експерименталне и контролне групе сазнали смо да са ученицима никада нису примењивали „прави истраживачки рад” по јасно дефинисаним етапама, па смо претпоставили да су њихова знања из те области минимална. Зато је на иницијалном тестирању прво питање било дато у форми питања затвореног типа, у којем је требало да ученици поређају понуђене етапе истраживања, од почетне до завршне. Очекивало се да ће ученици успети да, на основу логичког расуђивања, макар делимично тачно одговоре на ово питање. Потпуно тачан одговор на ово питање дат је у Табели 3.1.

Табела 3.1. Правилан редослед истраживачких корака

Редни број	Истраживачки кораци (етапе)
5.	Доносе се закључци
3.	Прикупљају се подаци на различите начине и на различитим местима
6.	Пише се извештај о раду, прави се презентација резултата
4.	Обрађују се подаци – групишу се, анализирају, издваја се битно од небитног
1.	Поставља се проблем или тема истраживања
2.	Прави се пројекат истраживања

Највећи проценат ученика обе групе дао је делимично тачне одговоре (63,9% у експерименталној и 70% у контролној групи). Делимично тачним одговорима сматрани су одговори у којима се јављају минимална

одступања од правилног редоследа истраживачких поступака. На пример, најчешћа грешка у одређивању правилног редоследа поступака односила се на замену места почетних корака (постављање проблема истраживања следи након израде истраживачког пројекта) или крајњих корака истраживања (прво се презентују резултати, а затим се доносе закључци о проблему истраживања). У експерименталној групи ову грешку је направило 93,5% ученика, који су дали делимично тачан одговор, а у контролној 93,87% ученика. Број ученика који су дали потпуно нетачне и потпуно тачне одговоре у експерименталној групи је био једнак, по 18,1%, а у контролној се незнатно разликовао у корист ученика који нису тачно одговорили (15,7% нетачних и 14,3% тачних одговора).

Друго питање из ове категорије процедуралних знања било је усмерено на познавање редоследа поступака израде истраживачких пројеката. Како се израда пројекта сматра првим од битних обележја (Thomas, 2000) и кључном спољном одредницом (Marshall et al., 2010) пројектног модела наставе природе и друштва, у иницијалном тесту знања се од ученика тражило да одреде правилан редослед етапа израде пројекта истраживања. И ово питање се на иницијалном тесту знања јавља у облику питања затвореног типа, из већ наведених разлога. Потпуно тачан одговор на ово питање дат је у Табели 3.2.

Табела 3.2. Правилан редослед поступака израде пројекта истраживања

Редни број	Кораци (етапе) израде пројекта истраживања
3.	Договарају се начини прикупљања података
2.	Договара се редослед истраживачких активности
4.	Организује се рад групе – врши се подела задужења
1.	Одређују се циљеви рада

Као и код претходног питања, највећи број ученика из обе групе (око 60%) дао је делимично тачан одговор. Код делимично тачних одговора доминира замена редоследа појединих етапа, у овом случају поступака израде пројекта истраживања. Варијације измена правилног редоследа су бројне, али је запажено да су сви ученици у овој категорији непогрешиво на прво место стављали одређивање циљева. Занимљиво је да је готово двоструко већи број ученика експерименталне групе одговорио потпуно тачно на ово питање (29,2% у експерименталној и 15,7% у контролној групи).

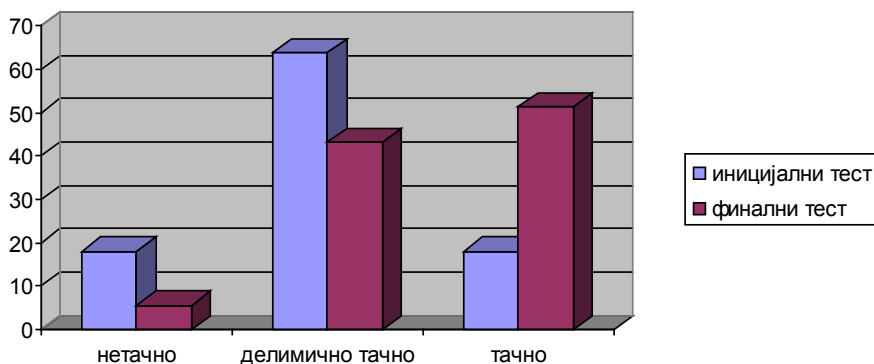
Резултати иницијалног тестирања познавања редоследа истраживачких поступака експерименталне и контролне групе упоређени су t-тестом независних узорака (Табела 3.3.). Генерисани подаци показују да нема статистички значајне разлике између испитаника експерименталне групе ($M=2,1111$, $SD=1,20510$) и контролне групе ($M=1,9714$, $SD=1,14910$). Разлика између средњих вредности овог обележја по групама ($t=0,736$, уз $df=140$ и $p>0,05$) била је врло мала и случајна, што говори о уједначености ученика експерименталне групе у познавању редоследа истраживачких поступака.

Табела 3.3. Значајност разлика између експерименталне и контролне групе у познавању редоследа истраживачких поступака – резултати иницијалног тестирања

Група испитаника	N	M	SD	t	df	P
Експериментална	72	2,1111	1,20510	0,736	140	0,463
Контролна	70	1,9714	1,14910			

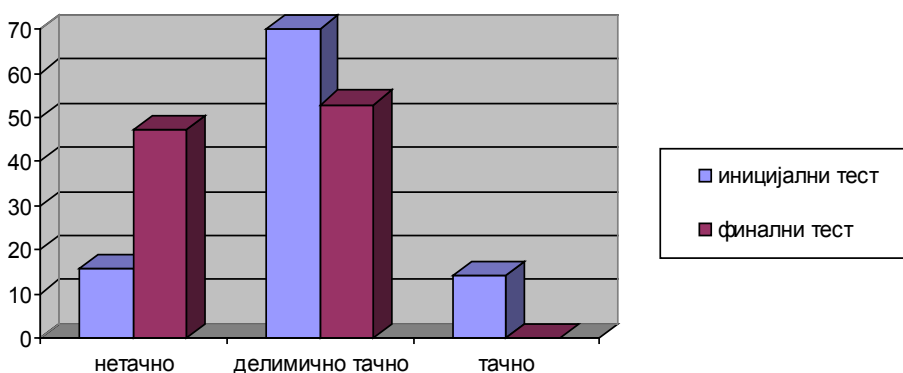
Да би се стекла објективнија слика о постигнућима ученика након реализације експерименталног програма, на финалном тесту процедуралних знања постојала су само питања отвореног типа. У испитивању познавања редоследа истраживачких поступака ученици нису имали могућност да поређају унапред дате етапе, већ је требало да самостално формулишу њихове називе и одреде тачан редослед. Разлике се уочавају у свим категоријама одговора, а најочигледније су у погледу броја ученика који су дали тачне и нетачне одговоре. У експерименталној групи тај број се креће око половине испитаника (51,4%), док у контролној групи ниједан ученик није знао тачно да наведе редослед истраживачких поступака. Ученици који су делимично тачно одговорили заступљенији су у контролној групи (52,9% у односу на 43,1% у експерименталној), као и ученици који су дали нетачне одговоре (47,1% у контролној према 5,6% у експерименталној).

Однос између постигнућа ученика експерименталне групе у познавању истраживачких поступака, пре и након примене експерименталног програма, приказан је на Хистограму 3.1. Уочава се значајно повећање броја тачних и смањење броја погрешних одговора.



Хистограм 3.1. Постигнућа експерименталне групе у познавању редоследа истраживачких поступака

Измена типа питања у иницијалном и финалном тесту, тј. изузимање могућности избора између понуђених одговора, вероватно је довела до знатно нижих постигнућа ученика контролне групе на финалном тестирању (Хистограм 3.2). Ученици који нису имали прилике да учествују у раду на пројектима у настави природе и друштва нису могли самостално да одреде редослед истраживачких поступака, што је и очекивано. Уочено је да ученици чији су се одговори рачунали као нетачни нису ни одговорили на постављено питање. Остали су навели непотпуне одговоре, успевши да наведу највише четири елемента која би могла да се подведу под истраживачке поступке.



Хистограм 3.2. Постигнућа контролне групе у познавању редоследа истраживачких поступака

Карактеристично је да у овим одговорима ниједном нису наведени поступци постављања проблема истраживања и израде пројекта истраживања јер они и нису предвиђени у традиционално заснованој настави. Навешћемо неколико примера непотпуних одговора са финалних тестова у контролној групи.

„Припремање прибора за истраживање, истраживање и приказивање истраживања.”

„Ако треба да истражујемо заједно са друговима, прво се договарамо како ћемо да истражујемо, а затим идемо да истражујемо.”

„Можемо да истражујемо различите ствари. Прво треба да набавимо опрему за истраживање. Зависи шта истражујемо. Онда треба да одемо на место где ћемо нешто да истражујемо. Док истражујемо, записујемо или сликамо шта смо открили. На крају то покажемо учитељици и друговима.”

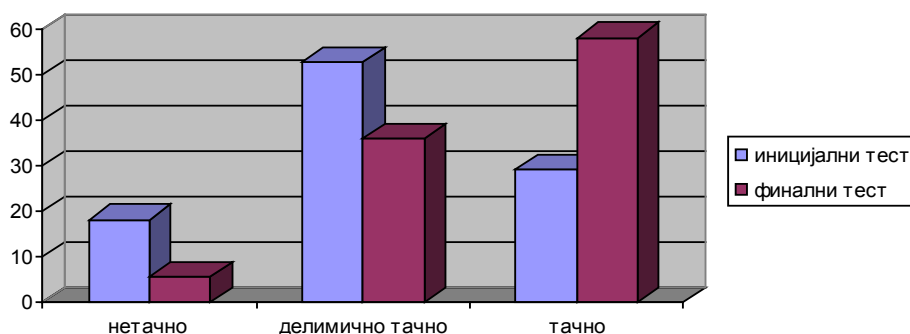
До сличних резултата се дошло и анализом одговора ученика на друго питање финалног теста, које се односило на познавање редоследа поступка израде пројекта истраживања. У односу на претходно питање, у експерименталној групи се повећао проценат ученика који су тачно одговорили на постављено питање – навели поступке и њихов редослед у изради пројекта истраживања – и износи 58,3%. Више од трећине ученика (36,1%) дало је делимично тачан одговор, а грешке које су правили у већини случајева су се односиле на:

- Замену редоследа појединих процедура: „Одредимо циљ пројекта, поделимо ко ће шта да ради у групи, направимо план истраживања и на крају како да прикупимо податке”;
- Изостављање неке од процедура: „Напишемо циљ пројекта, осмислимо како да истражујемо и напишемо пројекат”;
- Додавање процедура које се не односе на израду, већ на реализацију пројекта: „Одредимо проблем који ћемо да истражујемо, направимо пројекат, поделимо послове у групи, истражујемо и правимо презентацију”.

Претпостављамо да је један од главних узрока појаве наведених грешака недовољно искуство ученика у пројектном моделу наставе природе и друштва. Из тих разлога, не требало ни очекивати да ученици након примене експерименталног програма буду у стању да потпуно разграниче активности које се односе на дизајнирање и израду пројекта од оних које се односе на његову реализацију.

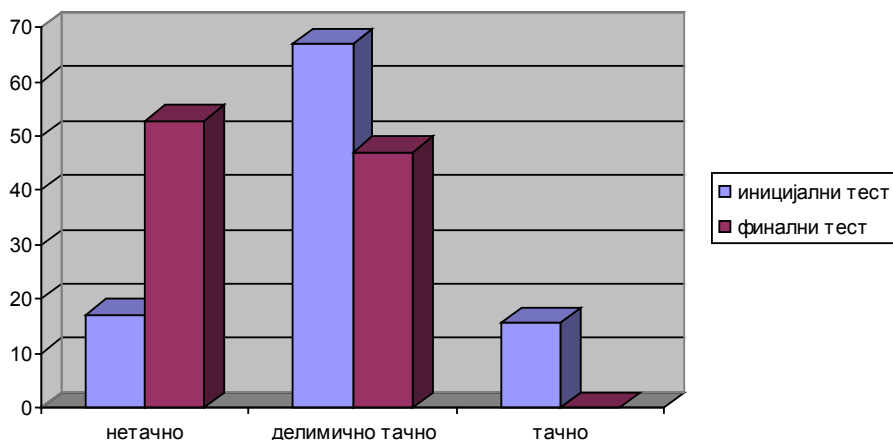
У контролној групи се појављује велики распон између потпуно тачних и потпуно нетачних одговора ученика на постављено питање. Поновила се ситуација да нема тачних одговора, а нетачни одговори чине преко половине укупног броја одговора (52,9%). И у овом случају се јавља велики број ученика који уопште нису одговорили на постављено питање. Што се тиче делимично тачних одговора, они већином обухватају редукцију броја процедура („Напишемо циљ пројекта и напишемо пројекат”) или додавање процедура реализације пројекта („Када напишемо пројекат који има циљ и начине како ћемо истраживати, спроведемо истраживање из пројекта”). С обзиром на то да ученици контролне групе нису имали искустава у раду на пројектима, делимично тачни одговори се могу објаснити присећањем на поступке израде пројекта који су били дати у готовом облику на иницијалном тесту.

Степен напредовања ученика експерименталне групе у познавању редоследа поступака који се примењују у дизајнирању пројекта истраживања може се уочити и на Хистограму 3.3.



Хистограм 3.3. Постигнућа експерименталне групе у познавању редоследа поступака израде пројекта истраживања

Изузимање могућности избора између понуђених одговора поново се јавља као вероватни узрок нижих постигнућа ученика контролне групе на финалном тестирању (Хистограм 3.4.). Како је раније запажено, у одговорима на претходно питање ниједном није било речи о пројекту истраживања, тако да се за још слабији успех у познавању редоследа поступака који се примењују у дизајнирању пројекта истраживања на финалном тестирању може рећи да је био очекиван.



Хистограм 3.4. Постигнућа контролне групе у познавању редоследа поступака израде пројекта истраживања

Ако упоредимо резултате добијене испитивањем утицаја пројектног модела рада у настави природе и друштва на познавање редоследа истраживачких поступака, спроведеним у нашем истраживању, са резултатима истраживања које је спровела Јасмина Шефер (2008), установићемо да се они у великој мери поклапају. Резултати тог истраживања, који се односе на познавање истраживачких поступака огледног и контролног одељења на иницијалном и финалном испитивању у четвртм разреду, на питањима отвореног и затвореног типа, показују да „на питања отвореног типа о редоследу истраживачких корака, огледно одељење предњачи у односу на контролно на иницијалном и финалном испитивању и побољшава своје резултате на финалном испитивању” (Шефер, 2008: 149). Такође, квалитативна анализа је показала да ученици огледног одељења дају разноврсније и софистицираније одговоре и да „коректно и са разумевањем користе основне појмове из научне методологије за описивање фаза истраживања, које су научила током истраживачког рада у четвртм разреду” (Шефер, 2008: 150).

Захваљујући примени пројектног модела наставе природе и друштва, већина ученика експерименталне групе је успела да развије знања специфичних вештина и алгоритама (у нашем случају – познавање редоследа истраживачких поступака). Разлике између постигнућа ученика експерименталне ($M=2,9861$, $SD=0,93250$) и контролне групе ($M=1,0000$, $SD=1,13203$) статистички су значајне на нивоу $p<0,01$ ($t=11,394$, $df=140$), чиме је потврђен део прве хипотезе из нашег истраживања.

Табела 3.4. Значајност разлика између експерименталне и контролне групе у познавању редоследа истраживачких поступака – резултати финалног тестирања

Група испитаника	N	M	SD	t	df	p
Експериментална	72	2,9861	0,93250	11,394	140	0,000
Контролна	70	1,0000	1,13203			

3.1.2. Утицај пројектног модела рада у настави природе и друштва на познавање начина прикупљања и обраде података и приказивања резултата

У корпусу процедуралних знања која би ученици требало да развију, следећу категорију чине знања специфичних техника и метода. У пројектном моделу наставе природе и друштва специфичне технике и методе обухватају познавање начина прикупљања и обраде података и приказивања резултата истраживања. Ова врста процедуралних знања у пројектном моделу најизраженија је у процесуалној етапи рада. Тада ученици, на основу израђеног пројекта, спроводе истраживање и припремају презентацију добијених резултата. И у традиционалном моделу наставе се „бројне методе, које наводе наши дидактичари, могу користити и у функцији самосталног рада ученика – истраживања или решавања проблема” (Јukić, 2001: 289). Зато се претпоставило да су ученици пре примене експерименталног програма имали бар минимална искуства у активностима које би могле да се подведу под истраживачке.

У тестовима знања примењеним у нашем истраживању функцију испитивања нивоа познавања начина прикупљања и обраде података и приказивања резултата имала су три питања. У првом питању се од ученика тражило да одреде начине прикупљања података у истраживању теме *Како се живело и радило у средњовековној Србији*, у другом да одреде начин сређивања података које је група прикупила истраживањем ове теме, а у трећем да осмисле како би резултате истраживања теме приказали другима. У питањима је фокус намерно стављен на тему *Како се живело и радило у средњовековној Србији* да би се ученици ослободили могућег навођења неких истраживачких поступака који су специфични за истраживања природних појава (као што је извођење огледа, на пример).

У прилог потреби за испитивањем наведене категорије процедуралних знања путем представљених питања говоре и захтеви дати у Општим стандардима постигнућа за предмет Природа и друштво (*Општи стандарди постигнућа – образовни стандарди за крај првог циклуса обавезног*

образовања, *Природа и друштво*, 2011), као и оријентациони индикатори усвојености основних историјских појмова у основној школи (Пешикан, 2003). Из листе индикатора, за наше истраживање су посебно значајни следећи:

- Када је задата појава, ученик зна да наведе начине прикупљања информација о њој, зна да наброји изворе које би користио да би сазнао нешто више о датој појави, зна да каже где би се све могле потражити информације;
- Ученик је у стању да стварно *дође до информација за једносавније пројекте*² користећи разне изворе (да интервјуише особе, смисли и нађе податке из локалне историје, прегледа новине, каталоге, књиге, мапе, посети зграде, места итд.), при чему је оспособљен за опсервацију, слушање и бележење материјала;
- Ученик зна да циљано и сврховито користи извор историјских информација, на пример музеј. Извежбан је да примени следећу процедуру: најпре скупџ потрѣбна знања, па експлицира интересовање или проблем на који тражи одговор (проблем може да буде и задат, а не самостално откривен), затим одлази „на терен”, у обилазак, у посету, с припремљеним задатком и јасним циљем зашто тамо иде; у посети тражи и налази одговор на почетно питање, који бележи, црта, скицира, прави, па на основу тога формулише одговор, решење почетног проблема (Пешикан, 2003: 123–124).

Осим тога, прикупљање и обрада података и осмишљавање приказивања резултата истраживања такође представљају и видове конструисања знања који подразумевају „да дете улази у дубину процеса сазнавања, идући путем истраживача и, надасве, бавећи се сопственим мисаоним процесима у виду откривања најбољих стратегија за решавање проблема на које наилази” (Шефер, 2004: 134).

У оквиру првог питања, ученицима су на иницијалном тестирању дати различити извори информација, а њихов задатак се састојао у избору начина који сматрају најадекватнијим за прикупљање историјских података. Понуђени су следећи одговори:

- а) Посетићемо музеј, библиотеку или историјски архив и тамо ћемо сазнати о теми коју истражујемо;
- б) Пронаћи ћемо податке у енциклопедијама, књигама, часописима, на интернету;
- в) Питаћемо учитеља о теми коју истражујемо;
- г) Питаћемо стручњака за ту област;

2 Подвукао Д. Р.

- д) Користићемо уџбеник;
- ђ) Комбиноваћемо све наведене начине.

Одговори су осмишљени тако да сваки од њих даје исправну могућност прикупљања релевантних података о теми истраживања. Међутим, само се последњи одговор односи на истовремено коришћење више различитих извора сазнања о неком проблему и само он представља потпуно тачан одговор. На тај начин смо желели и да сазнамо у којој мери су ученици навикнути на учење из различитих извора знања.

У категорију нетачних одговора сврстани су само тестови у којима на ово питање није дат одговор и њих је релативно мало, 7,1% у контролној и 8,3% у експерименталној групи. Међутим, забрињава податак да је потребу коришћења више извора знања у истраживању одређеног проблема исказала само једна петина испитаника, 20,4% на укупном узорку. Највећи број ученика се определио за истраживање из само једног извора знања, 74,3% ученика контролне и 69,4% ученика експерименталне групе. Иако је за поузданост информација које се добијају било којом врстом истраживачког рада неопходно консултовати више различитих извора, изгледа да се том питању у настави не посвећује довољно пажње.

На финалном испитивању, ученици експерименталне групе су показали велики напредак у односу на ученике контролне групе. Промена форме питања у финалном тестирању (отворени уместо затвореног типа) условила је да тачним одговорима сматрамо оне у којима је наведена нека од следећих комбинација (Bandjur, Ristanović, Stanojević, 2018):

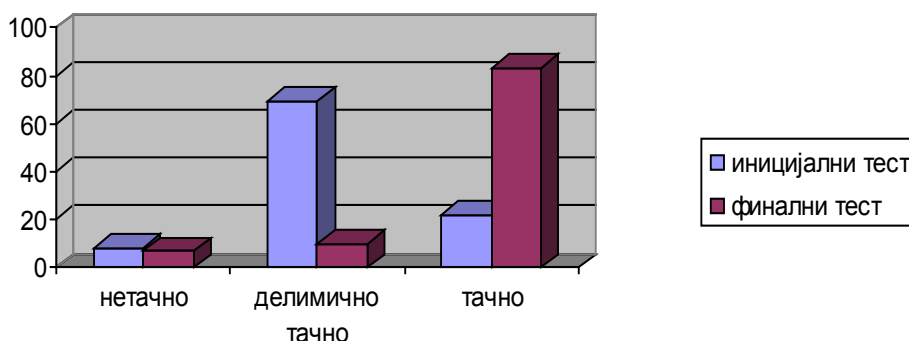
- најмање два одговарајућа извора информација (уколико у одговору нису наведени наставник и уџбеник као традиционални извори информација);
- најмање три одговарајућа извора информација (уколико је један од њих или наставник или уџбеник);
- најмање четири одговарајућа извора информација (уколико су два од њих наставник и уџбеник).

Иако се у сличном истраживању Јасмине Шефер рачунало да „на питање отвореног типа, задовољавајући одговор има испитаник који наводи два или више извора информација које би користио приликом истраживања, а незадовољавајући онај који наводи само један” (Шефер, 2008: 150), сматрали смо да уџбеник и наставник нису довољни извори за прикупљање података у истраживању.

Проценат тачних одговора је заступљенији у експерименталној (83,3%) него у контролној групи (17,1%), док је у категорији делимично тачних одговора ситуација обрнута (9,7% у експерименталној и 74,3% у

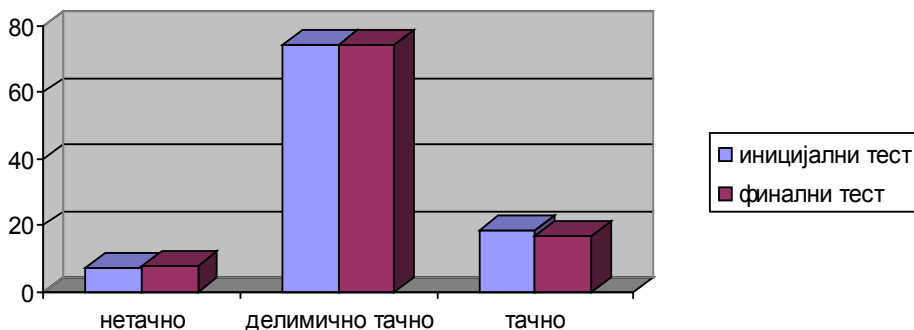
контролној групи). Анализа одговора показује да се ученици контролних одељења, поред наставника и уџбеника, најчешће опредељују за додатну литературу и интернет као истраживачки ресурс, а најмање за посете специјализованим установама (музеји, историјски архиви и слично). На супрот њима, ученици експерименталне групе као најчешће начине прикупљања података у истраживању ове теме наводе управо музеје и историјске архиве, а затим интернет и другу литературу. Запажено је да се у одговорима сада знатно мање наводи наставник као извор података неопходних за истраживање. Овакав резултат се може сматрати позитивним јер указује на тенденцију ученика да прихвате промену улоге наставника као извора знања у улогу неког ко пружа подршку за самосталне или групне активности ученика. Уџбеник је и даље заступљен, али не преовладава у одговорима ученика.

Позитиван напредак у развоју постигнућа ученика експерименталне групе у познавању начина прикупљања података, пре и након примене експерименталног програма, може се уочити и на Хистограму 3.5.



Хистограм 3.5. Постигнућа експерименталне групе у познавању начина прикупљања података

Проценат тачних одговора знатно је повећан јер је истраживачко искуство ученика у примењеном пројектном моделу рада у настави природе и друштва допринело ширем избору различитих извора знања. У контролној групи, однос између постигнућа на иницијалном и финалном тестирању познавања начина прикупљања података у истраживању је готово идентичан (Хистограм 3.6.).



Хистограм 3.6. Постигнућа контролне групе у познавању начина прикупљања података

Сређивање података добијених истраживањем представља важну етапу у пројектном моделу наставе природе и друштва јер представља пут од практично-опажајног ка логичком мишљењу. Приликом сређивања података, од чињеница се прелази на размишљање и закључивање о њима. Као и у истраживањима која спроводе одрасли стручњаци, у овом сегменту пројектног модела рада у настави природе и друштва ученици се оспособљавају да „утврђују, анализују, тумаче, образлажу и осмишљавају резултате и везе између појединих резултата добијених у извршеном истраживању” (Банђур, Поткоњак, 1999: 293). Мисаоне операције које су нарочито укључене у процес сређивања података добијених истраживањем јесу следеће:

- анализа – разлагање конкретних података и издвајање њихових суштинских карактеристика (утврђивање која питања се третирају у добијеним подацима);
- компарација – упоређивање добијених података (у односу на различите врсте извора и заступљеност у више различитих извора и сл.);
- идентификовање – уочавање заједничких карактеристика појединачних анализираних података (да ли одговарају теми истраживања, да ли је реч о писаним подацима, фотографијама и сл.);
- класификација – разврставање у групе према одређеном критеријуму сличности;
- апстракција – занемаривање података небитних за тему истраживања.

Датим редоследом би требало да се одвијају и активности или поступци који чине процес обраде података добијених истраживањем. С обзиром на значај оспособљавања ученика за обраду добијених података јер „подразумева логичко напредовање ученика, које је један од услова за успех у

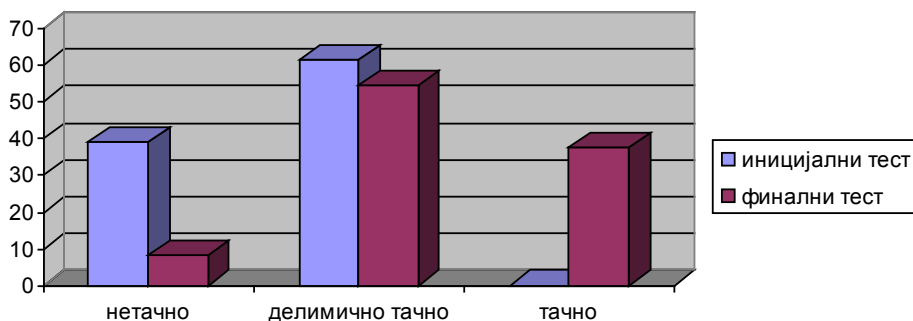
истраживачком раду” (Шефер, 2008: 151), од ученика је на иницијалном и финалном тестирању процедуралних знања тражено да наведу начине сређивања података које групе добију историјским истраживањем. Према резултатима иницијалног тестирања, ученици су имали приличних потешкоћа у формулисању тачних одговора на ово питање. У обе групе испитаника потпуно су изостали тачни одговори, а релативно је висок проценат нетачних одговора – 38,9% у експерименталној и 38,6% у контролној групи.

Приликом формулисања овог питања доста се размишљало о значајној методолошкој дилеми – форми у којој би питање требало да буде постављено. Било је јасно да ће ученици без искуства у раду са пројектима у настави природе и друштва тешко успети да самостално дефинишу начине обраде података. Међутим, сагледавајући искуства из претходних сличних истраживања, прихватили смо као чињеницу да је тешко формулисати питање затвореног типа јер је „проблем унапред одредити шта ће се прихватити као тачан одговор на листи понуђених, будући да различити одговори могу бити прихватљиви у појединим условима” (Шефер, 2008: 151). С друге стране, избегавањем готових понуђених одговора желели смо да добијемо што објективнију слику о деловању експерименталног програма, а и претпоставили смо да деца овог узраста већ могу у довољној мери да оперишу одређеним хипотетичким ставовима. Разрешење споменуте дилеме лежало је у прихватању као делимично тачних оних одговора који сами по себи представљају одређену апстракцију оријентира за препознавање поступака сређивања података. Тиме смо дошли до резултата да је делимично тачне одговоре дало 61,1% ученика експерименталне и 61,4% ученика контролне групе.

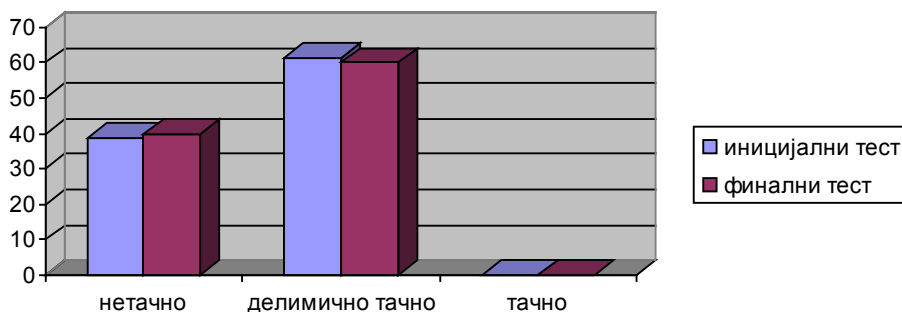
На финалном тестирању познавања начина обраде података добијених истраживањем, ученици експерименталне групе су постигли знатно боље резултате од ученика контролне групе. Сада се у њиховим одговорима далеко јасније дефинишу поступци, коришћењем речи „упоређујемо” или „разврставамо” и наводе се детаљнија објашњења. Највећи број одговора је директно усмерен на разматрање квалитета података (да ли се сви подаци односе на одређени историјски период, да ли се односе само на Србију или и на друге земље и сл.).

На поновљеном тестирању, ученици контролне групе поново нису дали ниједан тачан одговор на постављено питање. За разлику од њих, тачне, детаљно написане одговоре дало је 37,5% ученика експерименталне групе. Заступљеност делимично тачних одговора је релативно уједначена и износи 60% у контролној и 54,2% у експерименталној групи. Број погрешних одговора је скоро пет пута мањи у експерименталној групи (8,3%) него у контролној (40%). Напредовање ученика експерименталне групе у

познавању начина обраде података добијених истраживањем, након реализације пројектног модела рада у настави природе и друштва, уочава се и на Хистограму 3.7, а уједначеност у постигнућима ученика контролне групе на оба тестирања на Хистограму 3.8.



Хистограм 3.7. Постигнућа експерименталне групе у познавању начина обраде података добијених истраживањем



Хистограм 3.8. Постигнућа контролне групе у познавању начина обраде података добијених истраживањем

Завршне активности у процесуалној етапи пројектног модела наставе природе и друштва односе се на приказивање резултата истраживања. Као и у научним проучавањима и истраживањима, истраживач, односно истраживачки тим, треба да да извештај – приказ и оцену проучавања и истраживања. На тај начин, заинтересована јавност се обавештава о обављеном проучавању и истраживању и о добијеним резултатима. У научним истраживањима извештаји се, по правилу, дају у писаном облику (Банђур, Поткоњак, 1999). У процесу израде приказа резултата истраживања, до изражаја посебно долази синтеза – мисаони процес сједињавања битних и општих својстава у нову целину.

За разлику од извештавања у научним истраживањима, у настави природе и друштва се извештавање најчешће посматра као варијанта методе усменог излагања, коју „посебно треба неговати у излагању ученика везаном за различита посматрања, извођења огледа, као и после обављених излета, групног рада, екскурзија, посета установама, предузећима и слично” (Лазаревић, Банђур, 2001: 124). Међутим, само вербално саопштавање резултата истраживања „пасивизира слушаоца и смањује број могућих излагања у ограниченом временском року” (Шефер, 2005: 207), а „искуство је показало да групни извештаји, који се подносе у фази синтезе, често нису задовољавајућег квалитета, да се најчешће читају и да осталом делу одељења нису занимљиви” (Вилотијевић, 2000: 188). Имајући то у виду, примењени пројектни модел наставе природе и друштва оријентисан је на превазилажење проблема често неадекватног извештавања група у традиционалној настави и на оспособљавање ученика за квалитетније приказивање резултата истраживања. Питања која су била постављена ученицима на иницијалном и финалном тестирању процедуралних знања гласила су: *На који начин дисције приказали свој рад другима тако да и они могу да се обавесте о теми коју сте истраживали и начину на који сте истраживали? Шта би садржао ваш приказ?* На иницијалном тестирању, обе групе су показале прилично уједначене резултате у одговору на ово питање. Висока заступљеност одговора који су увршћени у категорију делимично тачних (72,2% у експерименталној и 81,4% у контролној групи) говори о искуству ученика стеченом приликом извештавања о резултатима групних активности у традиционално конципираном моделу наставе природе и друштва. Ти одговори су углавном били усмерени на један од следећа три модалитета:

- у већој мери, читање резултата истраживања („Прочитамо друговима оно што смо у свесци записали о резултатима задатка који смо радили у групи”);
- у мањој мери, демонстрирање и усмено објашњавање закључака истраживања („Покажемо како треба да се изведе неки оглед и објаснимо шта смо закључили”);
- у најмањој мери, графичко саопштавање резултата истраживања („На хамеру можемо да напишемо најзначајније ствари које смо истражили и да их илуструјемо неким графиконом, залепимо неку фотографију или цртеж”).

Посебно се издваја податак да, осим демонстрирања огледа које се условно може протумачити намером приказивања поступка, ученици акценат стављају само на пуко изношење резултата, занемарујући објашњење циља активности, процеса долажења до резултата и слично. Међутим,

демонстрација огледа није одговарајући поступак у истраживању историјских тема у настави природе и друштва. Иако је у питању експлицитно тражено да ученици наведу како би приказали и начин долажења до резултата, проценат ученика који су дали одговор је знатно мањи у обе групе (12,5% у експерименталној и 5,7% у контролној).

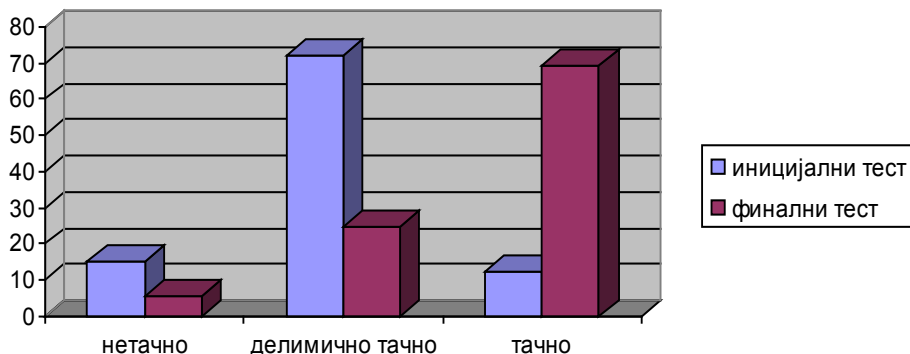
На финалном испитивању, након реализације пројектног модела рада у настави природе и друштва, експериментална и контролна група се у великој мери разликују у знањима која се односе на начине приказивања резултата истраживања. Проценат нетачних одговора је на иницијалном тестирању био нешто израженији код ученика експерименталне групе (15,3% у експерименталној према 12,9% у контролној), док је сада забележен дупло већи број ових одговора код ученика контролне групе (11,4% у контролној и 5,6% у експерименталној групи). У контролној групи су и даље најзаступљенији делимично тачни одговори (82,9%), а у експерименталној се јављају код једне четвртине испитаника (25%). Највеће разлике јављају се у категорији тачних одговора. Након примене пројектног модела наставе природе и друштва, проценат ученика који су тачно представили и образложили начине приказивања резултата истраживања у експерименталној групи је изнео више од две трећине (69,4%), док је у контролној групи остао непромењен (5,7%).

Квалитативна анализа одговора које су ученици дали на финалном тесту знања показује да нема промена у одговорима у контролној групи. И даље доминирају различити облици вербалног извештавања, у одређеним случајевима поткрепљени практичним демонстрацијама. Искуство које су стекли ученици експерименталне групе у пројектном моделу наставе природе и друштва довело је до промена у квалитету одговора на питање о познавању начина приказивања резултата истраживања. Одговори категорисани као тачни садржали су обе суштинске компоненте: визуелно приказивање података (најчешће комбиновано са текстом) и „методолошке напомене” у којима су представљене етапе рада и бар три коришћене процедуре (тема и циљ истраживања, пројекат, организација и реализација истраживања, сређивање података и сл.). Један од оваквих одговора је гласио:

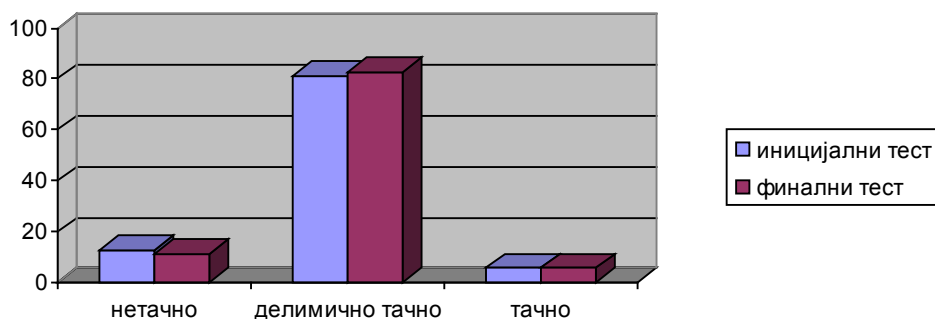
„Мислим да је добро да свака група на хамеру напише најбитније ствари које је истражила и да залепи неколико слика. На врху би требало да се напише наслов, да би остали знали шта смо истраживали. Испод њега кратко треба да напишемо најважније делове пројекта и како смо истраживали”.

Резултати нашег истраживања су прилично усаглашени са резултатима истраживања Јасмине Шефер (2008), по којима је код ученика експерименталне групе забележен напредак у постигнућима из области познавања начина приказивања резултата истраживања. Према наведеним резултатима, 86% ученика огледног одељења се на финалном тесту знања определило за постер као облик саопштавања резултата својих истраживања. У контролној групи се за исту могућност определило 16% ученика. Ученици огледног одељења су постере најчешће представљали као мултимедијске приказе који садрже „класификоване податке, резултате и закључак, методологију истраживања, тј. начин организовања рада групе, изворе информација, редослед истраживачких фаза, критеријуме за класификацију прикупљених података, референтне листе и листе коаутора, ако их има” (Шефер, 2008: 152).

Кретања у развоју познавања начина приказивања резултата истраживања код ученика експерименталне и контролне групе, пре и након примене пројектног модела рада у настави природе и друштва, видљива су и на хистограмима 3.9. и 3.10. Изостанак примене експерименталног програма у контролној групи условио је готово идентична постигнућа ученика на иницијалном и контролном тесту.



Хистограм 3.9. Постигнућа експерименталне групе у познавању начина приказивања резултата истраживања



Хистограм 3.10. Постигнућа контролне групе у познавању начина приказивања резултата истраживања

Разлике у постигнућима ученика експерименталне и контролне групе провераване су и t -тестом (Табела 3.5.). Вредности израчунатих аритметичких средина и стандардних девијација на иницијалном суптесту познавања начина прикупљања и обраде података и приказивања резултата истраживања прилично су уједначене (у експерименталној групи $M=2,7222$, $SD=1,21287$, а у контролној $M=2,6571$, $SD=1,11493$). Између израчунатих средњих вредности нема статистички значајне разлике ($t=0,333$, уз $df=140$ и $p>0,05$), што ову уједначеност и потврђује.

Табела 3.5. Значајност разлика између експерименталне и контролне групе у познавању начина прикупљања и обраде података и приказивања резултата истраживања

Тестирање	Група испитаника	N	M	SD	t	Df	P
Иницијално	Експериментална	72	2,7222	1,21287	0,333	140	0,740
	Контролна	70	2,6571	1,11493			
Финално	Експериментална	72	4,6944	1,56222	0,036	140	0,000
	Контролна	70	2,6286	1,11864			

Вредности израчунатих мера просека и варијабилности са финалног тестирања познавања начина прикупљања и обраде података и приказивања резултата истраживања веће су у експерименталној ($M=4,6944$, $SD=1,56222$) него у контролној групи ($M=2,6286$, $SD=1,11864$). Применом t -теста утврђено је да су уочене разлике статистички значајне на нивоу

$p < 0,01$ ($t = 0,036$, $df = 140$), што се може протумачити као последица примене експерименталног фактора. Тиме је потврђена постављена хипотеза да пројектни модел наставе природе и друштва позитивно утиче на познавање начина прикупљања и обраде података и приказивања резултата истраживања.

3.1.3. Утицај пројектног модела наставе природе и друштва на познавање критеријума за примену одређених начина прикупљања и обраде података и презентације резултата истраживања

Поседовање знања специфичних вештина и алгоритама и знања специфичних техника и метода је потребан, али не и довољан услов за успешну примену одговарајућих процедура у конкретним ситуацијама. „На пример, неко може имати знање о погодним стратегијама али их из различитих разлога (као што су степен интелигенције, став према коришћењу искуства, мотивација итд.) не мора увек адекватно користити у конкретном случају” (Мирков, 2006: 11). Да би се задовољио критеријум адекватности, неопходно је поседовање и треће категорије процедуралних знања – знања критеријума за одређивање коришћења одговарајуће процедуре. Тумачење суштине ове категорије процедуралних знања ослања се на укључивање тзв. егзекутивних процеса путем којих ученик контролише или регулише когнитивне процесе (Мирков, 2006). Неки аутори је посматрају издвојено из групе процедуралних знања и сврставају у посебну категорију, користећи термин *кондиционално знање*. Ученик поседује и користи кондиционално знање када *зна када и зашто* треба да примени стечено декларативно и процедурално знање. Другим речима, „кондиционално знање је потребно да би се знало када треба применити једну процедуру, а када другу да би се решио сваки проблем” (Vulfolk i dr., 2014: 115).

С тим у вези, тестови процедуралних знања, примењени на иницијалном и финалном тестирању, садржали су по три питања у којима се од ученика захтевало да образложе зашто би применили одређене начине прикупљања и обраде података и приказивања резултата истраживања. На тај начин смо покушали да утврдимо да ли и у којој мери ученици схватају употребна својства истраживачких процедура. Претпоставили смо да ће разумети употребу одговарајуће процедуре уколико схвате како она може бити искоришћена да би се остварио пројектом постављени циљ истраживања. Разумевање је протумачено као схватање продуктивне употребе, на одговарајуће начине и у одговарајућим ситуацијама, шаблонна генералних идеја и потпомажућих чињеница (Шарановић-Божановић, 1995).

Прво из категорије питања која су имала функцију утврђивања знања критеријума за одређивање коришћења одговарајуће процедуре надовезивало се на питање које се бавило избором адекватних извора података у истраживању. Након што су се определили за одређени начин прикупљања података, ученицима је постављен задатак да образложе свој избор. У обради ученичких одговора примењена је слична методологија одређивања нетачних, делимично тачних и тачних одговора као и код питања које је претходило овом, а односило се на избор адекватних поступака прикупљања података. И у овом случају су у категорију нетачних одговора углавном увршћени тестови у којима је ово питање остало без икаквог одговора. У односу на претходно питање, проценат ученика је идентичан – 7,1% у контролној и 8,3% у експерименталној групи испитаника. У делимично тачне су сврставане две категорије одговора:

- одговори у којима је објашњена примена недовољног броја извора са знања (углавном само једног) и
- одговори у којима није у довољној мери примењена јасна логичка аргументација избора одређеног начина прикупљања података у истраживању.

Ученици који су се определили за само један од понуђених начина прикупљања података у истраживању у образложењима су наводили разлоге за избор које ћемо укратко сумирати:

- Уколико је као извор знања био наведен учитељ, готово сва образложења су се заснивала на схватању учитеља као извора знања, као стручњака који има одговор на свако питање или који доноси литературу у којој је садржан одговор, а не као стручњака који пружа подршку у оспособљавању ученика за самостално коришћење неких других извора знања. Репрезентативни одговор који осликава овакво схватање је гласио: „Опредилила сам се да питам учитељицу о подацима који су нам потребни за истраживање, јер нам она увек пуно тога исприча о нечему што учимо. Исприча нам и више него што пише у уџбенику. То би ми пуно значило када бих нешто истраживала”.
- Уколико је као извор знања био наведен уџбеник, истицана је његова доступност, тј. могућност коришћења у сваком тренутку, што се објашњава и лаким начином добијања података. Карактеристичан одговор на ово питање је био: „Зато што уџбеници имају текст у којем је све лепо објашњено, а имају и слике, фотографије и карте које нам показују како су се некада људи облачили, какве су биле куће. Када бих истраживао, само би требало да отворим уџбеник и тамо бих нашао све што ми треба”.

- Уколико су као извори знања наведени енциклопедије, друге књиге, часописи и интернет, акценат је стављан на њихову свеобухватност. Највећи број ученика је у образложењу избора овог начина истраживања говорио о интернету, посебно као о извору података који има функцију економичније замене за остале изворе: „На интернету се може наћи све, много више него у књигама. И не мораш да идеш у музеј да би видео како се некада живело, све има на интернету”.

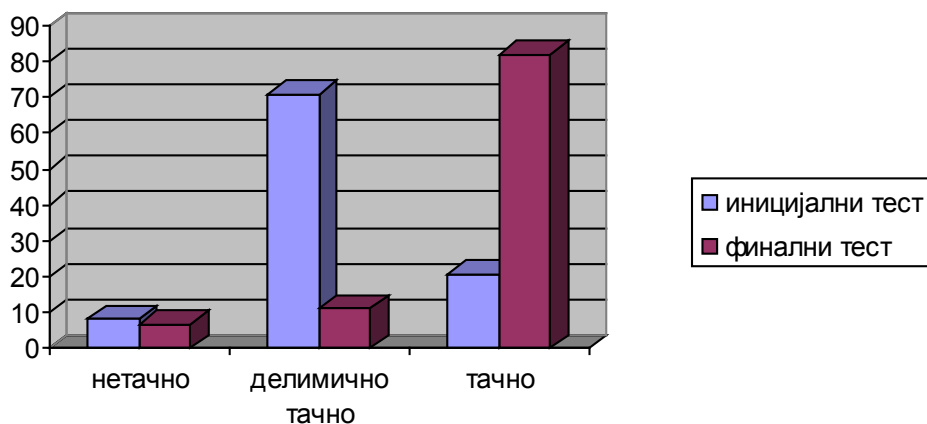
Заступљеност оваквих и мањег броја других али сличних одговора на питање образложења избора одређеног поступка прикупљања података у иницијалном тесту знања код ученика контролне групе износи 75,7%, а код ученика експерименталне групе 70,8%. Проценат ученика који су тачно одговорили на ово питање износио је 17,1% у контролној и 20,8% у експерименталној групи. Ову групу чине ученици који су на претходном питању изабрали комбинацију различитих поступака за прикупљање података приликом истраживања теме *Како се живело у средњовековној Србији*. Образложења њиховог избора су се углавном заснивала на истицању неопходности консултовања различитих извора знања и њиховој функцији стварања објективније слике о одређеним чињеницама.

Нешто другачији резултати су добијени на финалном тестирању знања из категорије образлагања избора одређеног поступка прикупљања истраживачких података. Код ученика контролне групе поновила се ситуација са иницијалног тестирања. Највише је делимично тачних одговора (75,7%) и они се и овог пута односе или на смислено образложење избора неког од поступака прикупљања података (али је избор био ограничен на само један поступак) или на непотпуну аргументацију избора различитих поступака. Проценат нетачних, али и тачних одговора је знатно мањи и износи 8,6% нетачних и 15,7% потпуно тачних одговора.

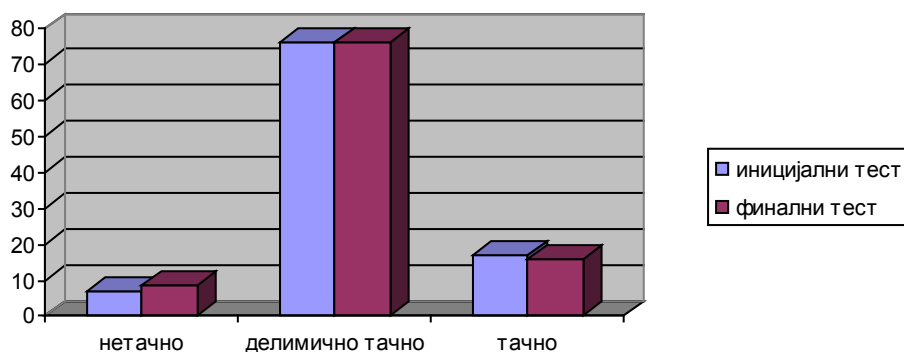
У експерименталној групи се заступљеност категорија нетачних, делимично тачних и тачних одговора значајно мења у односу на контролну групу. Потпуна и у највећем броју одговора логички оправдана и јасна образложења избора поступака прикупљања података у истраживању дало је нешто више од четири петине ученика експерименталне групе (81,9%). Квалитативна анализа показује да су ти одговори темељитији и, према нашем мишљењу, указују на пораст степена разумевања функције коришћења различитих поступака. Као што је раније речено, у прикупљању података за истраживање теме *Како се живело и радило у средњовековној Србији* ученици експерименталне групе би у највећем броју посетили музеј и историјски архив, а затим би искористили изворе са интернета и другу литературу, уџбеник и остало. Разлоге за овакав избор углавном проналазе у разноврсности музејске и архивске грађе, али и у могућности

консултовања са стручњацима који тамо раде. Сматрамо да је овај резултат врло значајан јер се директно уклапа у схватања о интерактивној заснованости наставе (Пешикан, 2003) и потреби успостављања сарадње између ученика и стручњака из локалне заједнице (Krajcik, Czerniak, 2008). Образложења која су навођена када је у питању коришћење интернета поново у први план стављају његову свеобухватност и брз и лак приступ мултимедијалним садржајима (мапе и слике), али је неколико ученика назначило да су подаци који се могу добити у музеју поузданији од оних који се могу наћи на интернету. Проценат ученика експерименталне групе који су дали делимично тачне одговоре значајно је мањи у односу на проценат ученика контролне групе и износи 11,1%. Квалитет ових одговора је готово идентичан као и код ученика контролне групе, тј. јавља се сличан вид непотпуних образложења. Најмање су заступљени нетачни одговори (6,9%), у које су и овога пута сврстани тестови ученика који нису одговорили на постављено питање.

Однос у постигнућима ученика експерименталне групе у образлагању избора одређеног поступка прикупљања истраживачких података, пре и након примене пројектног модела рада у настави природе и друштва, приказан је на хистограмима 3.11. и 3.12.



Хистограм 3.11. Постигнућа експерименталне групе у образлагању избора одређеног поступка прикупљања истраживачких података



Хистограм 3.12. Постигнућа контролне групе у образлагању избора одређеног поступка прикупљања истраживачких података

У другом из групе питања којима је испитивано знање критеријума за одређивање коришћења одговарајуће процедуре од ученика је тражено да објасне зашто су се определили за примену одређених начина обраде података добијених истраживањем. Резултати иницијалног тестирања показују да разумевање процедура обраде података за ученике који немају искуства са пројектним радом у настави природе и друштва представља велику непознаницу.

Аналогно резултатима добијеним на питање у којем је требало навести начине обраде података, и код овог питања су изостали тачни одговори, а проценат нетачних одговора је доста висок. Од укупног броја тестираних ученика, 39,4% није дало тачан одговор, а разлике у њиховој заступљености у контролној (38,6%) и експерименталној групи (40,3%) су минималне. Напоменули бисмо да већина ових ученика није написала никакав одговор и да је оваквих примера било много више него код других питања на иницијалном тесту. Одговоре који су категорисани као делимично тачни дало је 61,4% ученика контролне и 59,7% ученика експерименталне групе. То су углавном били непотпуни одговори, али у којима су се могли идентификовати напори ученика да на смислен начин објасне потребу за сређивањем добијених података. На пример, ученик је на иницијалном тестирању на захтев да наведе начине сређивања података које групе добију истраживањем одговорио: „Прво заједнички погледамо све текстове или слике које је свако од нас прикупио. Затим се договоримо шта је од тога добро и то је резултат нашег истраживања”. Образложење за овакав начин сређивања података, наведено као одговор на наредно питање, гласило је: „Можда ће неко да пронађе неки бољи текст или слику о теми коју истражујемо. А можда ће неко пронаћи нешто што је већ неко други пронашао, па да се не понавља”.

На финалном испитивању знања, ученици контролне групе су поновили резултате са иницијалног тестирања. Приликом прегледања финалних тестова, ни у овом случају није било могуће идентификовати обраложења избора поступака обраде података која би била прихваћена као тачна. Проценат нетачних одговора је и даље висок (40%), а остатак чине делимично тачни одговори (60%).

У експерименталној групи видљиви су одређени помаци у квалитету одговора на постављено питање. Проценат тачних одговора је и даље испод једне трећине (29,2%) и показује да је више ученика знало да изабере (37,5%, податак из табеле), али не и да тачно објасни разлоге свог избора. Овај податак бисмо ипак могли да протумачимо као значајан напредак у постигнућима, у односу на ученике контролне групе. У формулацијама ових одговора заступљена су објашњења која указују на солидан ниво разумевања избора поступака обраде података добијених истраживањем. Издвојићемо неколико примера који показују како су ученици експерименталне групе објаснили разлоге за избор одређених поступака обраде података:

„Мислим да треба да се одредимо за такво сређивање података да бисмо видели да ли се у њима говори о теми коју истражујемо³. Можда неко пронађе податке који говоре о ратовима који су тада били, а ми треба да истражујемо како су изгледале куће у којима су људи живели. Затим треба да видимо да ли подаци говоре о том времену. Ако истражујемо о средњем веку, не можемо да користимо књигу у којој пише нешто о догађајима који су се десили касније.”

„Зато што податке можемо да добијемо ако истражујемо на различите начине, у музеју, историјском архиву или на интернету. Тада морамо да напишемо одакле смо добили неки податак⁴ и да их упоредимо⁵. То је битно зато што подаци са интернета могу да се разликују од оних из уџбеника или неке друге књиге. Тада питамо учитељицу или историчара шта је тачно и само те податке користимо⁶.”

Највећи проценат одговора ученика експерименталне групе и даље чине делимично тачни одговори (61,1%) и ова категорија је скоро истоветно заступљена као у контролној групи. Велике разлике између група

3 идентификовање

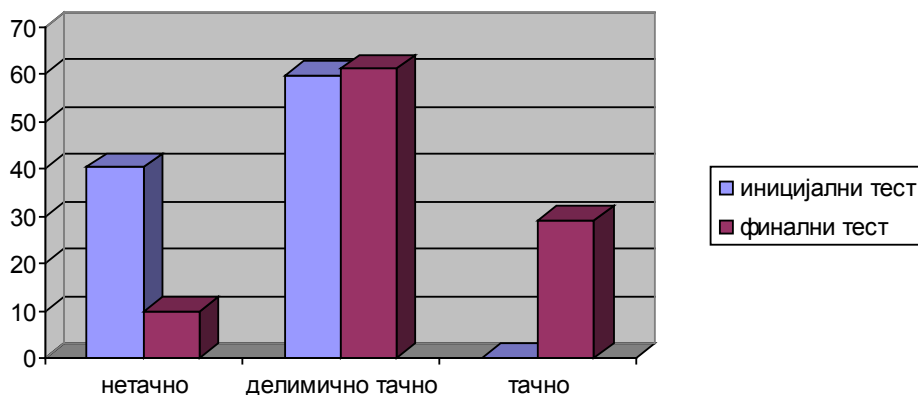
4 класификација

5 компарација

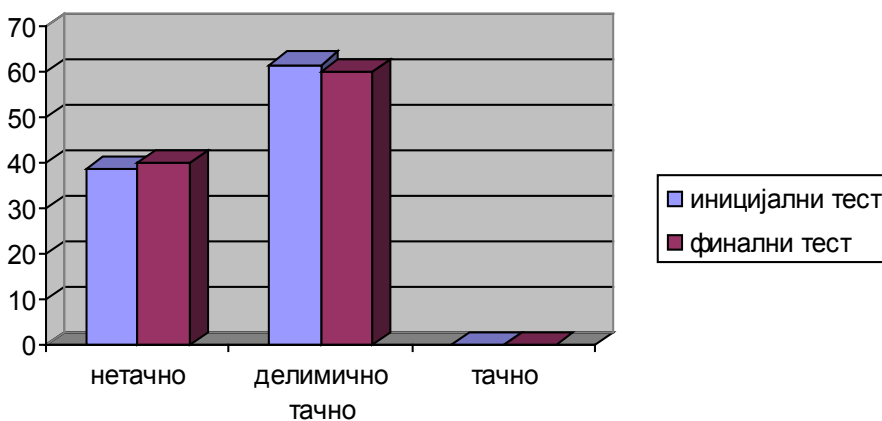
6 апстракција

јављају се код нетачних одговора у експерименталној групи је забележено четири пута мање таквих одговора (9,7%).

Успех ученика експерименталне и контролне групе на питању које се односило на образлагање избора поступака обраде података добијених истраживањем графички је приказан на хистограмима 3.13. и 3.14.



Хистограм 3.13. Постигнућа експерименталне групе у образлагању избора поступака обраде података добијених истраживањем



Хистограм 3.14. Постигнућа контролне групе у образлагању избора поступака обраде података добијених истраживањем

Последње питање на оба теста процедуралних знања било је такође из групе питања којима је испитивано знање критеријума за одређивање коришћења одговарајуће процедуре. Надовезивало се на раније питање којим се испитивало познавање начина приказивања резултата истраживања, а

у њему се од ученика тражило да објасне зашто су се определили баш за такву врсту приказа. Међусобна повезаност и условљеност ова два питања навела нас је да на сличан начин вреднујемо и одговоре ученика. Током вредновања водило се рачуна о томе да ли се у одговорима налазе и објашњења зашто је важно одабрати одређену форму приказивања резултата истраживања, али и обратити пажњу на начине до којих се до њих дошло. Објашњења која су обухватала обе компоненте – саопштавање резултата и поступака помоћу којих се до њих дошло, сврставана су у тачне одговоре. Такве одговоре је на иницијалном тестирању дао мали број ученика, 12,5% у експерименталној и само 4,3% у контролној групи. Много већи проценат су чинили делимично тачни одговори (82,9% у контролној и 72,2% у експерименталној групи). У њима су непотпуно, али прихватљиво објашњени разлози избора одређеног начина приказивања резултата, али не и начина долажења до резултата. Погрешних одговора, који нису садржали ни једну од наведених компоненти, било је 12,9% у контролној и 15,3% у експерименталној групи.

За разлику од постигнућа на иницијалном тесту, ученици експерименталне групе су, након примене пројектног модела наставе природе и друштва, на финалном тесту знања у знатно већој мери успели добро да објасне зашто су се определили за одређени начин приказивања резултата истраживања. На постављено питање је тачно одговорило скоро две трећине ученика експерименталне групе (62,5%), док је у контролној групи то успело само 4,3% ученика. У одговорима ученика експерименталне групе се сада јасно уочава разумевање сврхе добро осмишљених презентација резултата истраживања. Већина њих се опредељује за усмено извештавање подржано постерима који синтетизују текстове, слике, графиконе или друга графичка решења, јер сматрају да ће на тај начин остали ученици боље разумети резултате до којих се дошло истраживањем. Као разлоге за свој избор они истичу:

„Зато што резултате нашег истраживања остали ученици треба да виде као целину јер у истраживању нисмо прикупили само текстове. Неке резултате ћемо прочитати, али ћемо их и илустровати сликама, да би их боље разумели и запамтили.”

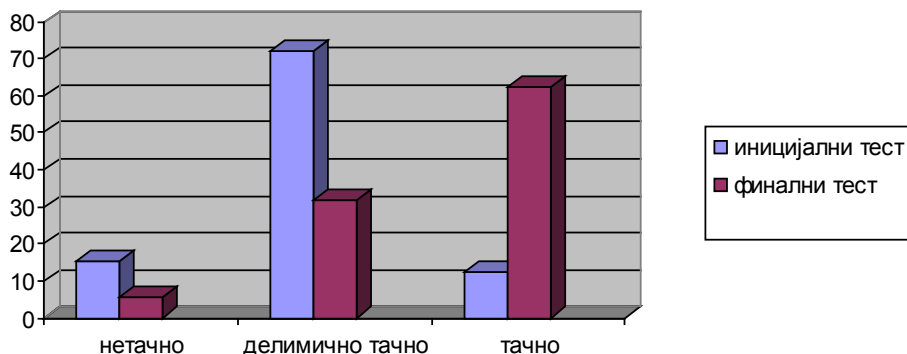
„То је добар начин да се види преглед резултата истраживања. Ако имамо пуно података, они морају да буду сређени да би их други разумели.”

„Кратко бисмо написали и шта нам је била тема истраживања, где смо прикупили податке, који су ученици били у групи и колико дуго смо истраживали. То је значајно да знају други, ако би желели да истражују о тој теми.”

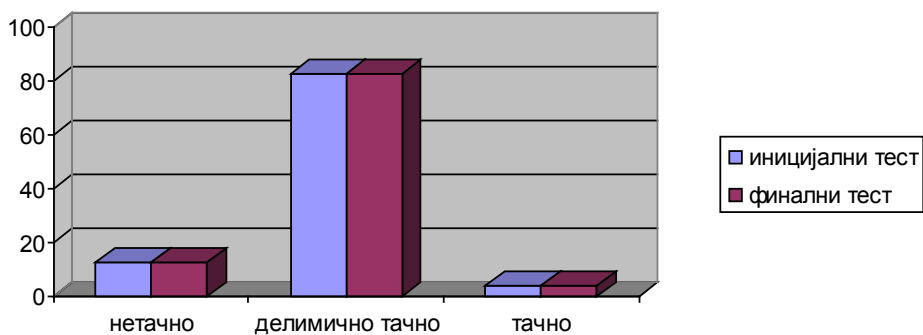
„Зато што ако направимо постер са резултатима истраживања, он нам служи као подсетник када причамо о њима. А и док ми причамо, остали ученици могу да прате на постеру. Постер остаје у учионици и увек можемо да га погледамо и подсетимо се резултата истраживања.”

Из одговора се може закључити да су се настојања ученика експерименталне групе кретала у правцу објашњавања: а) потребе комбиновања текста и визуелних приказа; б) значаја навођења основних елемената пројекта (нпр. истраживачких поступака); в) могућности даље употребе постер презентације резултата и начина долажења до резултата. И овај резултат се може приписати утицају искуства стеченог током рада на пројектима, с обзиром на то да је квалитет одговора у контролној групи био знатно слабији. Док делимично тачни одговори у контролној групи и даље чине највећи део свих одговора (82,9%), у експерименталној је њихов удео мањи од удела тачних одговора и износи 31,9%. Код обе групе испитаника поново је реч о одговорима који садрже непотпуна објашњења разлога за избор одређеног начина презентације резултата истраживања. Погрешни одговори су најмање заступљени у обе групе, али их је готово дупло више у контролној (12,9%) него у експерименталној (5,6%).

Степен напредовања ученика експерименталне групе у знањима из категорије образлагања избора начина приказивања резултата истраживања може се запазити и на Хистограму 3.15. За разлику од постигнућа експерименталне групе, у контролној групи се појавила ситуација да су она истоветна на оба теста, у свим категоријама одговора (Хистограм 3.16.). Овако висок степен уједначености резултата указује на одсуство напредовања ученика у наведеној области процедуралних знања, што се може про тумачити као последица традиционалног модела рада.



Хистограм 3.15. Постигнућа експерименталне групе у образлагању избора начина приказивања резултата истраживања



Хистограм 3.16. Постигнућа контролне групе у образлагању избора начина приказивања резултата истраживања

Резултати добијени тестирањем значајности разлика између постигнућа ученика експерименталне и контролне групе у категорији познавања критеријума за примену одређених начина прикупљања и обраде података и презентације резултата истраживања приказани су у Табели 3.6.

Табела 3.6. Значајност разлика између експерименталне и контролне групе у познавању критеријума за примену одређеног начина прикупљања и обраде података и приказивања резултата истраживања

Тестирање	Група испитаника	N	M	SD	t	df	p
Иницијално	Експериментална	72	2,6944	1,18269	0,345	140	0,731
	Контролна	70	2,6286	1,09242			
Финално	Експериментална	72	4,5139	1,53818	8,512	140	0,000
	Контролна	70	2,5857	1,12279			

Подаци показују да на иницијалном тестирању нема статистички значајне разлике између ученика експерименталне ($M=2,6944$, $SD=1,18269$) и контролне групе ($M=2,6286$, $SD=1,09242$), што је потврђено и применом t-теста ($t=0,345$, уз $df=140$ и $p=0,731$). На финалном тестирању, међутим, ученици експерименталне групе су показали знатно бољи успех ($M=4,5139$, $SD=1,53818$) од ученика контролне групе ($M=2,5857$, $SD=1,12279$). Применом t-теста утврђено је да постоји статистички значајна разлика у корист

постигнућа експерименталне групе на нивоу $p < 0,01$ ($t = 8,512$, уз $df = 140$), чиме је потврђен део постављене хипотезе да пројектни модел наставе природе и друштва позитивно утиче на развој познавања критеријума за примену одређеног начина прикупљања и обраде података и приказивања резултата истраживања као категорије процедуралних знања.

Уколико анализирамо постигнућа ученика на тестовима процедуралних знања у целини, добијамо сличну слику као у разматрањима резултата на појединачним суптестовима (Табела 3.7.).

Табела 3.7. Значајност разлика између експерименталне и контролне групе у процедуралним знањима

Тестирање	Група испитаника	N	M	SD	t	Df	p
Иницијално	Експериментална	72	7,5278	3,38169	0,506	140	0,614
	Контролна	70	7,2571	2,97665			
Финално	Експериментална	72	12,1944	4,05122	10,227	140	0,000
	Контролна	70	6,2143	2,78137			

Разлике у процедуралним знањима ученика експерименталне и контролне групе на почетку истраживања су биле минималне, што показују средње вредности добијене на иницијалном тестирању (у експерименталној групи $M = 7,5278$, $SD = 3,38169$, а у контролној $M = 7,2571$, $SD = 2,97665$) и нису статистички значајне ($t = 0,506$, уз $df = 140$ и $p = 0,614$). Након примене пројектног модела наставе природе и друштва у експерименталној групи, укупни резултати на финалном тестирању процедуралних знања су били знатно бољи ($M = 12,1944$, $SD = 4,05122$) него у контролној ($M = 6,2143$, $SD = 2,71837$), где се радило на уобичајени начин. Разлика између наведених средњих вредности показала се статистички значајном ($t = 10,227$, уз $df = 140$ и $p < 0,01$), чиме је потврђена полазна хипотеза да примењени пројектни модел наставе природе и друштва позитивно утиче на развој процедуралних знања ученика.

3.2. Утицај пројектног модела наставе природе и друштва на развој сарадничког понашања ученика

Захтеви које пред школу поставља савремено друштво између осталог се огледају и у развијању кључних квалификација које појединац треба

да поседује да би се укључио у свет рада. Једна од најзначајнијих је „способност и спремност да се ради у тиму и да се на кооперативан начин савладају све сложенији задаци” (Klippert, 2001:38). Овај друштвени захтев, али и разумевање учења као процеса социјалне конструкције знања – конструисања значења посредством интеракције са другима (Vulfolk i dr., 2014), условили су да се у савременим моделима наставе фокус ставља на различите групне активности. У дискусијама о примерености задатака које треба реализовати путем групног рада истиче се да треба одабрати и развијати задатке који поседују снагу интеграције, до чијег се решења долази уз помоћ групне сарадње и комуницирања. Као типични примери таквих задатака наводе се *диференцирани пројектни задаци* који имају више нивоа и обухватају пуно информација и материјала (Klippert, 2001) и *група истраживања*, у којима је група окупљена око заједничког истраживања (Миловановић, 2010).

Управо је на наведеним схватањима заснован и пројектни модел наставе природе и друштва, развијен за потребе овог истраживања. Као што је речено у претходним поглављима, ученици експерименталних одељења су пројекте истраживања дизајнирали и реализовали у мањим групама, па је један од истраживачких задатака био да се испита утицај пројектног модела на квантитет и квалитет сарадничког понашања у настави природе и друштва. Истраживање се није бавило улогом групе у развоју сарадње, већ утврђивањем да ли се сарадничко понашање јавља као позитиван исход експерименталног програма (Шефер, 2008). Добијени резултати биће размотрени у наредном поглављу.

3.2.1. Утицај пројектног модела наставе природе и друштва на развој сарадничког понашања – систематско посматрање групе

Статистички приказ резултата добијених посматрањем ученика експерименталне и контролне групе дат је у табелама 3.8. и 3.9.

Табела 3.8. Процена сарадничког понашања ученика у групама

Тврдње	Е група							К група						
	N	Md	Min	Max	Перцентили			N	Md	Min	Max	Перцентили		
					25	50	75					25	50	75
Ученици су подједнако укључени у рад групе, нико није занемарен, омогућено је свима да изнесу мишљење.	15	4,00	4	5	4,00	4,00	5,00	15	2,00	1	4	2,00	2,00	2,00
Ученици се једни према другима опходе пристојно и коректно.	15	4,00	2	5	4,00	4,00	4,00	15	2,00	1	4	2,00	2,00	2,00
Ученици једни друге охрабрују и међусобно испомажу.	15	4,00	2	4	2,00	4,00	4,00	15	2,00	1	4	1,00	2,00	2,00
Ученици воде истраживачки разговор уместо расправљања.	15	4,00	2	5	4,00	4,00	4,00	15	2,00	1	4	2,00	2,00	2,00
Ученици раде и дискутују водећи рачуна о циљу.	15	4,00	2	4	2,00	4,00	4,00	15	2,00	1	4	1,00	2,00	2,00
Ученици отворено износе и решавају проблеме унутар групе.	15	4,00	2	4	4,00	4,00	4,00	15	3,00	3	3	3,00	3,00	3,00
Ученици отворено износе проблеме наставнику и траже помоћ од њега.	15	4,00	2	5	4,00	4,00	5,00	15	2,00	1	4	1,00	2,00	2,00

Табела 3.9. Процена сарадничког понашања ученика у групама – значајност разлика између Е и К групе

Тврдња	Група	N	Средишња вред- ност рангова	Сума рангова	U	p
Ученици су подједнако укључени у рад групе, нико није занемарен, омогућено је свима да изнесу мишљење.	K	15	8,73	131,00	11,000	,000
	E	15	22,27	334,00		
Ученици се једни према другима опходе пристојно и коректно.	K	15	9,33	140,00	20,000	,000
	E	15	21,67	325,00		
Ученици једни друге охрабрују и међусобно испомажу.	K	15	10,33	155,00	35,000	,000
	E	15	20,67	310,00		
Ученици воде истраживачки разговор уместо расправљања.	K	15	10,13	152,00	32,000	,000
	E	15	20,87	313,00		
Ученици раде и дискутују водећи рачуна о циљу.	K	15	10,33	155,00	35,000	,000
	E	15	20,67	310,00		
Ученици отворено износе и решавају проблеме унутар групе.	K	15	11,00	165,00	45,000	,002
	E	15	20,00	300,00		
Ученици отворено износе проблеме наставнику и траже помоћ од њега.	K	15	9,67	145,00	25,000	,000
	E	15	21,33	320,00		

Један од најважнијих услова остваривања сарадње у учењу је успоста-вљање позитивне међузависности ученика у групи (Ристановић, 2016в). Међузависност је „успешно остварена ако чланови групе опажају и доживљавају да су међусобно повезани на такав начин да не могу успети уколико не буде успешан сваки члан групе” (Шевкушић, Станковић, 2012: 167). То подразумева да сви чланови групе треба да буду подједнако укључени у рад и да бољи ученици помогну слабијима у остварењу задатка, а на појаву оваквог понашања посебно утиче комбинација међузависних циљева и наставног материјала (Шевкушић, Станковић, 2012). Међузависност је у нашем случају испитивана посматрањем равноправне укључености појединаца у групне активности и посматрањем међусобног охрабривања и помагања.

Што се тиче степена укључености појединаца у рад групе и међусобног охрабривања и помагања, у експерименталним одељењима је уочена генерална тенденција његовог пораста, али са појавом мањих осцилација. Појаве да у раду не учествују сви чланови група или да нису сви имали подједнако право да изнесу своје мишљење нарочито су опажене у процесу израде пројекта истраживања. Ова појава је донекле разумљива, с обзиром на то да је у питању једна од почетних активности пројектног рада и да ученици још нису у довољној мери разумели значај заједничког ангажовања. Већ када се инсистирало на равноправној подели задужења предвиђених пројектом и када су ученици увидели да ће резултат пројекта зависити од испуњења свих задужења, почели су више пажње да посвећују једни другима. Ученици који сами нису показивали жељу да се значајније укључе у рад подстицани су на то од стране осталих чланова групе, а временом су прихваћени и ученици које су у почетку остали чланови мање или више игнорисали. Повећао се и степен равноправности у разговору, па више није било ученика који су сами себи дали привилегију да доминирају у унутаргрупној комуникацији. Такође је уочено да се међусобна подршка појачавала у етапама обраде добијених података и израде презентација резултата. Ученици су једни другима посебно помагали у процесима анализе, компарације, идентификовања, класификације и апстраховања добијених података. Остварени напредак се јавио када су чланови групе схватили да „личне циљеве могу постићи остварујући пре свега групне, заједничке циљеве” (Шефер и др., 2012: 256).

Међутим, у појединим групама експерименталних одељења се поново јавља изолованост једног, додуше знатно мањег броја ученика током теренског истраживања и презентације резултата истраживања. Пошто је посматрање рада ученика вршено само на часовима, према речима самих ученика постојали су појединци који нису поштовали договоре и нису се

појавили у музеју и историјском архиву, где су групе прикупљале део података. Проверено је и утврђено да нису постојали објективни разлози за непоштовање договорених обавеза, па се такви поступци могу протумачити спремношћу ученика на ангажовање само ако је оно под надзором ауторитета, тј. наставника. У другом случају, одређени ученици (углавном слабијих општих постигнућа) нису желели да учествују у фази презентовања резултата појединачних група, образлажући то субјективним осећајем несигурности у усменом излагању. Значајно је напоменути да је та ситуација превладана без већих конфликта и да су остали чланови група преузели на себе улогу презентера. И ово је значајан показатељ степена побољшања сарадничких односа у групи јер „када чланови групе уоче неки недостатак у свом заједничком раду, спонтано почињу да га решавају зависно од својих тренутних компетенција [...]”. Ученици преузимају реализацију задатака који им највише леже, а остала задужења прате кроз рад својих другара, чиме односи у групи постају симетричнији, а сама интеракција стабилнија” (Шефер и др., 2012: 257).

У контролним одељењима је било израженије издвајање појединаца из активности групе, нарочито оних који сами нису показали интересовање да се укључе у рад. Запажено је и да се у оквиру група јављају парови или подгрупе ученика који су у потпуности преузимали рад на задацима, занемарујући остале чланове. Међусобно помагање и охрабривање чланова групе је идентификовано у знатно мањој мери. Треба истаћи да су наставници контролних одељења пратили рад група, али су њихове инструкције остале у домену пријатељских савета „требало би...” Поред недовољно развијених социјалних вештина, претпостављамо да су неки од битнијих узрока овакве ситуације и нејасно дефинисани циљеви групног рада, али и сама структура задатака.

Примењени статистички поступци говоре у корист одељења која су радила по пројектном моделу рада у настави природе и друштва. Вредност медијана на оба ајтема је већа у експерименталној ($Md=4$) него у контролној групи ($Md=2$). Код ајтема „Ученици су подједнако укључени у рад групе” средишња вредност рангова у експерименталној групи износи 22,27, а у контролној 8,73. Разлика је статистички значајна, што показује резултат Ман-Витнијевог теста ($U=11,000$, $p<0,01$). И код ајтема „Ученици једни друге охрабрују и међусобно се испомажу” средишња вредност рангова је већа у експерименталној (20,67) него у контролној групи (10,33). Израчуна-та вредност Ман-Витнијевог теста је 35,000 и показује статистички значајну разлику у корист експерименталне групе на нивоу значајности $p<0,01$.

Сарадничко понашање је процењивано и на основу праћења комуникације међу ученицима у оквиру група. Приликом посматрања, акценат је

посебно био стављен на утврђивање постојања дијалога и степена његове конструктивности. Посматрани су коректност у опхођењу, врсте разговора (истраживачки или расправа) и усмереност комуникације ка циљу (Ристановић, 2016в).

Култура дијалога подразумева и коректно опхођење према саговорницима, нарочито у групној комуникацији. Уколико се о томе не води довољно рачуна, постоји могућност да у интерактивном подручју деловања групе преовладају сметње и недостаци. С тим у вези, Клиперт напомиње да је једна од могућности отклањања сметњи у сарадничком понашању успостављање јасних правила понашања у комуникацији. Постојање правила понашања у групи „не значи да ће их се сви придржавати, али такав корак у сваком случају отвара могућност и ствара перспективу да ученици науче да се једни према другима у групи односе на сензибилнији начин” (Klippert, 2001: 54). И у експерименталним и у контролним одељењима која су учествовала у овом истраживању договорена су одређена правила понашања. У експерименталним одељењима правила су записана и подељена свим ученицима, а у контролним одељењима су договорена и изречена усмено.

Начин међусобног опхођења ученика се на почетним групним активностима у експерименталној групи није много разликовао од начина опхођења у контролној групи. У обе групе су били идентификовани облици некоректног обраћања, нарочито бољих ученика према слабијима, а најзаступљеније су биле изјаве типа: „Ђути, шта ти знаш о томе!”, „Не мешај се, ми то знамо боље!” и сличне. Такође, између ученика сличних способности се у појединим случајевима размена мишљења више кретала у правцу препирке, а не конструктивног дијалога. Са постепеним укључивањем свих чланова групе у рад у експерименталним одељењима, о чему је претходно било речи, повећавала се и коректност у комуникацији. Бучније дискусије унутар група су и даље биле честа појава, али се више рачуна водило о ономе шта ће се изговорити. У контролним одељењима је овакав вид комуникације био много заступљенији, и поред интервенција наставника. Недостатак групне кохезије и партнерских односа утицао је и на мање коректно опхођење ученика. Гледано у целини, вредност медијане на овом ајтему је била мања у контролној ($Md=2$) него у експерименталној групи ($Md=4$). Вредност Ман-Витнијевог теста ($U=20.000$) доказала је статистички значајну разлику између средишњих вредности рангова ($E=21,67$, $K=9,33$) на нивоу $p<0,01$.

Квалитет сарадње посматран је и у односу на врсте разговора вођених у групама ученика. Задатак је био да се утврди да ли рад на групним пројектима у настави природе и друштва унапређује групни дискурс. Резултати

истраживања показују да „наставници који у раду примењују принципе истраживачког рада у настави често и сами буду изненађени колико такав начин рада помаже ученицима да изразе своје комуникационе вештине, али и до које мере су деца спремна да међусобно сарађују” (Шефер и др., 2012: 258). Уједначеност експерименталних и контролних одељења је, што се врсте разговора тиче, на почетку процеса посматрања била веома велика. Констатовано је да је у унутаргрупној комуникацији доминирала расправа, врста разговора карактеристична по „бројним сукобљавањима и индивидуалним одлучивањима, без покушаја да се нађе заједничко решење и понуди конструктивна критика” (Milin, 2012: 37). На пример, у једној групи експерименталног одељења, чији је пројектни задатак био да прикупе податке о значајним личностима средњовековне Србије, почетни разговор о начинима прикупљања података је текао овако:

Ученик 1: „Ја имам код куће књигу о српским владарима. Можемо да користимо то што у њој пише.”

Ученик 2: „Па шта ако имаш ту књигу!? Треба да идемо у музеј и тамо да истражујемо, а не из те књиге. И нису само владари били значајне личности. И Свети Сава је значајна личност, а није био владар!”

Ученик 1: „У музеју ће нам дати ту исту књигу!”

Ученик 2: „Е баш неће! У музеју ће нам испричати о значајним личностима, видећеш.”

Ученик 3: „Што увек мора да буде како ти кажеш?! Нека донесе књигу, можда је добра.”

Остало двоје ученика се уопште није укључило у расправу. Расправу је прекинула учитељица, напомињући да би сви требало да размисле да ли ће на овај начин успети да добро ураде пројекат и истраживање. Истакла је да расправа која се претвара у свађу не доприноси решењу задатка, да покушају да искористе обе могућности, али да треба чути и предлоге осталих чланова групе. Питала их је и да ли су сигурни да су се определили за праву тему истраживања, да ли им је можда нека друга тема занимљивија и да ли треба да их пребаци у неку од осталих група ако мисле да ће се тамо осећати боље и дати већи допринос. Нико од ученика није пристао да промени групу, већ су изразили настојање да ће се потрудити да заједнички дођу до решења.

Навешћемо и пример разговора вођеног у једној групи контролног одељења, чији је задатак био да на основу добијених текстова направе преглед најзначајнијих личности средњовековне Србије:

Ученик 1: „Треба да пишемо за сваку од ових личности понешто?”

Ученик 2: „Не знам. Питај учитељицу.”

Ученик 3: „Па наравно, за сваку. Што би нам давала све ове личности ако нису значајне?”

Ученик 2: „Ја лепо кажем да питамо учитељицу.”

Ученик 4: „Не треба да пишемо о свакој личности. Треба да пишемо само о оним најважнијим, као што је Свети Сава.”

Ученик 2: „Ти само знаш за Светог Саву! А што остали нису најважније личности?! Питаћу учитељицу.”

Из наведених примера се може приметити да се комуникација више заснивала на препиркама него на конструктивном дијалогу, а сарадња је поприлично тешко успостављана.

Већ након теренских истраживања, у фазама обраде података, а нарочито приликом израде презентација резултата, у експерименталној групи се запажа померање нивоа комуницирања са расправљања на истраживачки разговор. Истраживачки разговор се одређује као врста активног учења, конструктивни однос према идејама и исказима саговорника. Карактеришу га интеракција у којој сви размишљају, тежња ка договору и налажењу прихватљивих решења која не настају као резултат једноставног прихватања већинских ставова (Milin, 2012). Напредак у комуникацији, од расправљања до истраживачког разговора, илустроваћемо на примеру разговора између ученика исте оне групе експерименталног одељења која је водила расправу о начинима прикупљања података о значајним личностима средњовековне Србије. Овога пута, тема разговора је било уређивање постер презентације:

Ученик 1: „Има ли неко идеју како би требало да изгледа наш постер?”

Ученик 2: „Ивана и Сашка имају предлог.”

Ученик 3: „Ми смо мислиле да у горњем делу направимо оквир и да у њему великим словима напишемо тему истраживања, а испод, мањим словима, да наведемо где смо истраживали и ко су чланови наше групе. А онда испод тога да стављамо слике значајних личности, да напишемо како се која личност зове, кад је живела и зашто је значајна.”

Ученик 2: „Мени је то скроз ок.”

Ученик 4: „Да, само што треба да узмемо два хамера, један неће бити довољан. А шта ћемо да радимо са планом пројекта? Учитељица је рекла да и пројекат треба да објаснимо.”

Ученик 5: „Треба да објаснимо, да прочитамо. Ако залепимо на хамер, ништа се неће видети.”

Ученик 2: „У праву си, боље је да им само прочитамо план пројекта. Не може да стоји на хамеру.”

Ученик 4: „Добро, онда да читамо. Хајде да се договоримо ко ће да пише наслов и остало [...]”

За разлику од раније наведене ситуације, сада су сви чланови групе били укључени у трагање за решењем, свако је изнео своје мишљење, а на крају је, без конфликта и у продуктивном дијалогу, остварен заједнички договор. У већини група контролних одељења, расправа је до краја остала доминантан вид разговора. Услед чешћих интервенција учитеља конфликти су смањени, али је изостало равномерно укључивање свих чланова група у рад. Активности су се већином одвијале у оквиру мањих подгрупа које су наметале своја решења. Квалитет сарадничког понашања у групама, процењиван кроз заступљеност једне или друге врсте разговора, био је бољи у експерименталној ($Md=4$), а слабији у контролној групи ($Md=2$). Израчуната средишња вредност рангова за овај ајтем дупло је већа у експерименталној (20,87) него у контролној групи (10,13), а Ман-Витнијев тест ($U=32.000$) је потврдио статистички значајну разлику на нивоу $p<0,01$ у корист експерименталне групе.

Наведене разлике у дискурсима, као и суштина и структура задатака утицале су и на усмереност група ка остваривању постављених циљева. Уколико ученици у оквиру групе раде и дискутују водећи рачуна о заједничком циљу, сарадња долази до већег изражаја. Посматрањем је утврђено да теме разговора и расправа, вођене у више од половине група контролних одељења, често нису имале много додирних тачака са решавањем задатака. Узрок ове појаве видимо, пре свега, у концепцији задатака, који нису успели да окупе чланове група око заједничког циља. Вредност медијане је и за овај ајтем у контролној групи била ниска ($Md=2$). У одељењима која су радила на групним пројектима у настави природе и друштва усмереност рада и дискусија ка циљевима је била заступљенија ($Md=4$), што се и очекивало с обзиром на то да су доминирали истраживачки разговори. Средишња вредност рангова процене је у експерименталној групи износила 20,67, а у контролној 10,33. Тестирање Ман-Витнијевим тестом ($U=35.000$) показује да између њих постоји статистички значајна разлика на нивоу значајности $p<0,01$.

Последња два показатеља, на основу којих је процењивано сарадничко понашање ученика у пројектном и уобичајеном моделу групног рада у настави природе и друштва, односила су се на отвореност појединца и групе да изнесу и реше неки проблем, самостално или уз помоћ наставника (Ристановић, 2016в). Код посматрања отворености за изношење и решавање проблема унутар групе, у контролним одељењима је запажено да су ученици износили одређени проблем (било да се односи на интерперсоналне односе у групи или нејасноће у вези са постављеним задатком), али се даља прича углавном ту и завршавала. Дешавало се и да изношење неког проблема изазове расправљање, без проналажења одговарајућег решења. Дакле, проблема је било и на њих се указивало, али је ретко постојала воља да се он реши. Ученици експерименталних одељења су у сличним ситуацијама показали већу отвореност. У једној групи експерименталног одељења вођен је следећи разговор, који показује како су ученици решили проблем без помоћи наставника:

Ученик 1: „Ја не разумем како треба да средимо ово што смо прикупили.”

Ученик 2: „Шта не разумеш?”

Ученик 1: „Не разумем шта сад треба да радимо са свим овим сликама и текстовима. Само треба да их налепимо на хамер?”

Ученик 3: „Не. Треба прво да видимо да ли су материјали које смо донели добри. За ове текстове из књига које смо узели из музеја знамо сигурно да су добри. А сад треба да прегледамо и ово што смо нашли са интернета. Ја сам нашао неки текст, али то није о Србији у средњем веку, него касније. А у књизи коју је донела Сања се говори само о владарима. А то није наша тема. Разумеш?”

Ученик 1: „Разумем. Ја ћу прво да гледам како ви радите, па ћу вам се прикључити.”

Ученик 4: „Договорено, помоћи ћемо ти.”

Разговора овог типа није било у групама контролних одељења, а разлике у средишњим вредностима рангова ($E=20,00$ и $K=11,00$) статистички су значајне на нивоу $p<0,01$ ($U=45,000$) у корист експерименталних група.

Ученици експерименталних група су били отворенији и за тражење помоћи од наставника. Док је у групама контролних одељења комуникацију између наставника и група ученика углавном започињао сам наставник, у групама експерименталних одељења углавном су ученици први постављали питања. Концепција пројектног модела рада у настави природе и

друштва и предвиђа померање фокуса са традиционално схваћених улога (наставник – онај који пита, ученик – онај који одговара) ка „преговарању значења” које има за циљ „да се постигне заједничко разумевање између наставника и ученика” (Milin, 2012: 36). Опажено је да су у групама експерименталних одељења били заступљенији управо разговори засновани на преговарању значења. Њихова структура се најчешће поклапала са једном од могућих форми које је Џозеф Полман идентификовао у свом истраживању о структури дијалогских активности у пројектној настави (Polman, 2004) и изгледала је овако:

Ученици позивају наставника на разговор → Ученици објашњавају око чега не могу да се сагласе или шта не разумеју и постојећа објашњавају или их постојећима води до решења → Ученици понављају разумевање или поново понављају.

Преговарање значења се у овом случају одвија кроз позив на разговор, објашњавање и разумевање. Наведену структуру илустроваћемо примером разговора вођеног у једном експерименталном одељењу:

Ученик 1: „Учитељице, треба нам помоћ!”

Наставник: „У чему је проблем?”

Ученик 2: „Не можемо да се договоримо како треба да изгледа временска лента. Није нам најјасније. Да ли треба да прикажемо само векове или само године?”

Наставник: „Да ли сте погледали пример временске ленте из уџбеника? У реду, а сада ми реците колико је отприлике био дуг временски период који зовемо средњим веком? Овде сте добро написали колико је векова трајао. Да ли у толико дугом периоду можемо да прикажемо сваку годину? А да ли треба да истакнемо неке године? Које? Због чега? И шта сада мислите, како би могла да изгледа ваша временска лента?”

Ученик 3: „Аха, мислили сте да на ленти имамо векове, а да у оквиру њих напишемо године у којима се десило нешто баш важно?”

Ученик 4: „Можемо на пример да обележимо у XIV веку годину када се одиграла Косовска битка.”

Наставник: „Управо сам то мислила. Да ли сте сви разумели суштину временске ленте?”

Ученици: „Разумели смо!”

Наставник: „Добро. Наставите са радом, а о детаљима око изгледа ленте се даље сами договорите.”

Разлике у отворености и квалитету комуникације између наставника и ученика који су радили на групним пројектима и оних који су радили у оквиру уобичајеног групног рада потврдили су и статистички показатељи. Средишња вредност медијане у експерименталној групи је износила 21,33, а у контролној 9,67. Статистичка значајност разлика је потврђена Ман-Витнијевим тестом ($U=25,000$) на нивоу $p<0,01$ у корист експерименталне групе.

Сумирањем напред изложених резултата може се закључити да је потврђен део хипотезе да је пројектним моделом наставе природе и друштва остварен позитиван утицај на развој сарадничког понашања ученика у групама.

3.2.2. Утицај пројектног модела наставе природе и друштва на развој сарадничког понашања – самопроцена ученика

Испитивање утицаја пројектног модела наставе природе и друштва на развој сарадничког понашања путем самопроцене ученика вршено је њиховим анкетирањем. Анкетни лист је садржао низ тврдњи које су се односиле на поједине елементе социјалне климе и социјалних вештина које одређују сарадничко понашање у групи, а чију су заступљеност ученици процењивали на скали Ликертовог типа.

Прва група тврдњи је била усмерена на испитивање задовољства ученика у групи и групним активностима. Пошто посматрањем ученика није било могуће установити њихов лични доживљај сопствене улоге, на овај начин смо покушали да сазнамо како су ученици доживели себе у групама које су обављале различите активности. Од њих се тражило да на скали од 1 до 5⁷ изразе сагласност са следећим тврдњама: „Ја сам се добро осећао у групи”, „Ја сам осећао да ме уважавају и озбиљно прихватају”, „Ја сам добро сарађивао”, „Ја сам пуно научио за време групног рада” и „Ја сам задовољан резултатом рада”. Статистички приказ резултата добијених анкетирањем ученика експерименталне и контролне групе дат је у табелама 3.10. и 3.11.

Резултати показују да ученици изражавају различита осећања према сопственом положају унутар група приликом реализације групних активности. У одговорима на прве две, тесно повезане тврдње у анкети, којима се управо желело да утврди постојање доживљаја сигурности, постоји одређен степен неслагања. Ученици из обе групе испитаника у великом броју сматрају да се добро осећају у групи и између њихових одговора нема статистички значајне разлике ($U=2061$, $p=0,052$, $p>0,005$). На први поглед,

7 Вредности од 1 до 5 су имале следећа значења: 1 – уопште се не слажем, 2 – углавном се не слажем, 3 – неодлучан сам, 4 – углавном се слажем, 5 – сасвим се слажем.

овакав резултат показује да су и у пројектном и у традиционалном моделу наставе природе и друштва створени такви услови за рад у којима се ученици добро осећају у групи. Под dobrim условима за рад група првенствено се подразумевају „унутрашњи оквири” као што су однос међу ученицима и осећај припадности заједници (Klippert, 2001). Међутим, већ код наредне тврдње, која је у доброј мери имала и функцију да утврди да ли ученици заиста разумеју шта значи добро се осећати у групи, јавља се одступање. Разлике у средишњим вредностима и сумама рангова су у овом случају статистички значајне на нивоу $p < 0,05$ у корист ученика експерименталне групе, што доказује израчуната вредност Ман-Витнијевог теста ($U=1954$, $p=0,017$, $p < 0,05$). Иако ученици који су радили на класичним групним задацима тврде да су се добро осећали у групи, истинитост њихових одговора може се довести у сумњу. Већина њих није потврдила да су уважени и озбиљно прихваћени, а доживљај сигурности који група пружа појединцу се превасходно јавља уколико је члан групе уважен и прихваћен од стране других (Миловановић, 2010). Овакав резултат упућује и на то да су у пројектном моделу наставе природе и друштва примењени боље кооперативно структурисани задаци, а ученицима је боље објашњена њихова улога у групним активностима. Стављањем нагласка на то да „сваки ученик доприноси групном раду у складу са сопственим могућностима, појава 'губитника' је минимизирана” (Шевкушић, Спасеновић, 2004).

Табела 3.10. Задовољство ученика у групи и групним активностима

Тврдње	Е група								К група						
	N	Md	Min	Max	Перцентили			N	Md	Min	Max	Перцентили			
					25	50	75					25	50	75	
Ја сам се добро осећао у групи.	72	4.00	1	5	3.00	4.00	5.00	70	4.00	1	5	3.00	4.00	4.00	
Ја сам осећао да ме уважавају и озбиљно прихватају.	72	4.00	1	5	3.00	4.00	5.00	70	4.00	1	5	3.00	4.00	4.00	
Ја сам добро сарађивао.	72	4.00	1	5	3.00	4.00	5.00	70	4.00	1	5	3.00	4.00	4.00	
Ја сам пуно научио за време групног рада.	72	4.00	1	5	3.00	4.00	5.00	70	3.00	1	5	2.00	3.00	4.00	
Ја сам задовољан резултатом рада.	72	4.00	1	5	3.00	4.00	5.00	70	3.00	1	4	2.00	3.00	4.00	

Табела 3.11. Задовољство ученика у групи и групним активностима – значајност разлика у одговорима ученика Е и К групе

Тврдња	Група	N	Средишња вред- ност рангова	Сума рангова	U	p
Ја сам се добро осећао у групи.	K	70	64.94	4546.00	2061.000	0.052
	E	72	77.88	5607.00		
Ја сам осећао да ме уважавају и озбиљно прихватају.	K	70	63.42	4439.50	1954.500	0.017
	E	72	79.35	5713.50		
Ја сам добро сарађивао.	K	70	61.97	4338.00	1853.000	0.004
	E	72	80.76	5815.00		
Ја сам пуно научио за време групног рада.	K	70	58.42	4089.50	1604.500	0.000
	E	72	84.22	6063.50		
Ја сам задовољан резултатом рада.	K	70	55.64	3894.50	1409.500	0.000
	E	72	86.92	6258.50		

На дискутабилност ставова ученика контролне групе у вези са осећајем задовољства због рада у групи указују и њихове процене наредне три тврдње. Сарадничко понашање у групи подразумева да сваки ученик прихвати сложену и одговорну улогу партнера у групној интеракцији. То превасходно значи да ради са другима, да се укључи у активност, па и да самостално организује различите облике сарадње (Миловановић, 2010). Ученици који су радили на групним пројектима у настави природе и друштва себе доживљавају као боље partnere од ученика који су радили на уобичајеним групним задацима. Иако је добијена вредност медијане једнака и у експерименталној и у контролној групи ($Md=4,00$), јасне разлике у одговорима се читавају на средишњој вредности рангова, а оне износе 80,76 у експерименталној и 61,97 у контролној групи. Постојање статистички значајне разлике у корист експерименталне групе показала је и примена Ман-Витнијевог теста ($U=1853$, $p=0,004$, $p<0,01$).

Следећа тврдња око које су се разишла мишљења ученика експерименталне и контролне групе односила се на количину знања које су стекли током групних активности. Ученици експерименталне групе сматрају да су пуно научили током групног рада на пројектима, док ученици контролне групе имају другачије мишљење. Вредност медијане у експерименталној групи износи 4,00, а у контролној 3,00. Разлике у самопроцени ученика по питању количине знања стеченог током различитих варијанти групног рада упућују нас на резултате истраживања Блуменфелдове и сарадника (Blumenfeld et al., 1991). Ови аутори истичу да пажљиво осмишљен групни рад може позитивно да утиче на постигнућа ученика. Међутим, групни рад може да утиче и на смањење ангажовања ученика уколико се појединац превише ослања на друге чланове групе. Ученици су мотивисанији да уче, али се дешава да током рада у групи у недовољној мери користе когнитивне и метакогнитивне стратегије. Зато ефикасност учења у групном раду умногоме зависи од типова задатака које групе добијају, равномерне поделе задатака међу члановима и адекватне наставникове подршке (Blumenfeld et al., 1991). Из тих разлога се у примењеном пројектном моделу наставе природе и друштва посебно водило рачуна о наведеним факторима. То је очигледно допринело стварању позитивног мишљења ученика експерименталних одељења о знањима стеченим током групних активности. До сличних резултата дошло се и у истраживању које су на узорку од седамдесет ученика грчких основних школа спровели Ставрала Калди и сарадници. Већина интервјуисаних ученика који су радили по пројектном моделу наставе сматра да је, током рада у групи, садржаје предвиђених наставних јединица научила боље (Kaldi et al., 2011).

Однос између средишњих вредности рангова (84,22 у Е групи и 58,42 у К групи) и добијена вредност Ман-Витнијевог теста ($U=1604.500$, $p<0,01$) говоре о постојању статистички значајне разлике у ставовима ученика експерименталне и контролне групе у вези са знањем стеченим путем групног рада.

Највећа разлика у одговорима ученика експерименталне и контролне групе, у категорији личних доживљаја групе и групних активности, јавља се код изражавања задовољства резултатима рада. Мобилисање сопствених способности, залагање и напор које појединац улаже, добијају оправдање ако се постављени групни задатак оствари и добије жељени резултат. Постизање добрих резултата у великој мери зависи од унутаргрупне сарадње и сарадничког понашања чланова групе. Према подацима добијеним анкетирањем, резултатима који су постигнути током групних активности задовољнији су ученици експерименталне групе. Претпостављамо да је важну улогу у овоме, осим типова задатака на којима су групе радиле, имало и време утрошено на групне активности. Велики утрошак времена се углавном тумачи као један од недостатака пројектног модела, али ако се сагледа у контексту могућности ученика да добро ураде постављене задатке и буду задовољни резултатима, онда то не би требало да буде битнији разлог за одустајање од примене пројектног рада.

На разлике у ставовима ученика експерименталне и контролне групе у вези са осећајем задовољства постигнутим резултатима у групном раду упућују и средишње вредности рангова. У експерименталној групи она износи 86,92, док је у контролној групи знатно нижа и износи 55,64. Уочена разлика је статистички значајна у корист ученика експерименталне групе, што показује и Ман-Витнијев тест ($U=1409.500$, $p<0,001$).

Следећих седам тврдњи у анкетном листу за самопроцену односило се на доживљај припадности групи и најконкретније су обухватале елементе сарадничког понашања ученика. Задатак ученика је био да се у одређеној мери сагласе са следећим тврдњама: „Ми нисмо никога занемарили”, „Ми смо се једни према другима опходили пристојно и фер”, „Ми смо једни друге охрабривали и међусобно смо се помагали”, „Ми смо слушали друге и омогућили свима да кажу шта желе”, „Ми смо радили и расправљали водећи рачуна о нашем циљу”, „Ми смо отворено износили проблеме” и „Ми смо са учитељем разговарали о проблемима током рада”. Наведене тврдње произашле су из циљева социјалног учења, путем којег ученици треба да увежбају и развију сарадничко понашање. Клиперт (Klippert, 2001) сматра да би ти циљеви требало да буду:

- узети озбиљно у обзир друге ученике, поступати према њима пријатељски и фер, поштовати друге, прихватити их, пружити им потпору,

охрабрити их на сарадњу и подстицати развијање ми-осећаја у групи;

- пазити на добру комуникацију и активно слушати, омогућити другима да до краја кажу шта желе, избегавати предутачке монологе и бити толерантан према другачијим мишљењима;
- решавати несугласице и сукобе на мирољубив начин, избегавати агресивност, узети у обзир становишта других, уважавати их и поштовати;
- деловати опрезно у фази давања повратних информација, избегавати оштру критику, дати предност позитивним аспектима и конструктивним повратним информацијама, које ће помоћи појединцима и целој групи.

Ставови ученика експерименталне и контролне групе о степену реализације наведених циљева и развијању сарадничког понашања путем групних активности у пројектном и традиционалном моделу наставе природе и друштва приказани су у табелама 3.12. и 3.13. Вредности медијана, израчунатих за сваку тврдњу, веће су у експерименталној него у контролној групи.

Табела 3.12. Доживљај припадности групи

Тврдње	Е група							К група						
	N	Md	Min	Max	Перценџили			N	Md	Min	Max	Перценџили		
					25	50	75					25	50	75
Ми нисмо никога занемарили.	72	4.00	1	5	3.00	4.00	5.00	70	3.00	1	5	2.00	3.00	4.00
Ми смо се једни према другима опходили пристојно и фер.	72	4.00	1	5	3.00	4.00	4.00	70	3.00	1	4	2.00	3.00	3.00
Ми смо једни друге охрабривали и међусобно смо се помагали.	72	4.00	1	5	3.00	4.00	4.00	70	3.00	1	4	1.00	3.00	3.00
Ми смо слушали друге и омогућили свима да кажу шта желе.	72	4.00	1	5	3.00	4.00	5.00	70	3.00	1	4	1.00	3.00	3.00
Ми смо радили и дискутовали водећи рачуна о нашем циљу.	72	4.00	1	5	3.00	4.00	5.00	70	3.00	1	4	1.00	3.00	3.00
Ми смо отворено износили проблеме.	72	4.00	1	5	3.00	4.00	5.00	70	3.00	1	4	1.00	3.00	3.00
Ми смо са учитељем разговарали о проблемима током рада.	72	4.00	1	5	3.00	4.00	5.00	70	2.00	1	4	1.00	2.00	3.00

Табела 3.13. Доживљај припадности групи – значајност разлика између ученика Е и К групе

Тврдња	Група	N	Средишња вред- ност рангова	Сума рангова	U	p
Ми нисмо никога занемарили.	K	70	52.44	3671.00	1186.000	0.000
	E	72	90.03	6482.00		
Ми смо се једни према другима опходили пристојно и фер.	K	70	50.99	3569.50	1084.500	0.000
	E	72	91.44	6583.50		
Ми смо једни друге охрабривали и међусобно смо се помагали.	K	70	49.99	3499.00	1014.000	0.000
	E	72	92.42	6654.00		
Ми смо слушали друге и омогућили свима да кажу шта желе.	K	70	47.17	3302.00	817.000	0.000
	E	72	95.15	6851.00		
Ми смо радили и дискутовали водећи рачуна о нашем циљу.	K	70	49.88	3491.50	1006.500	0.000
	E	72	92.52	6661.50		
Ми смо отворено износили проблеме.	K	70	49.49	3464.00	979.000	0.000
	E	72	92.90	6689.00		
Ми смо са учитељем разговарали о проблемима током рада.	K	70	49.31	3451.50	966.500	0.000
	E	72	93.08	6701.50		

Већина ученика експерименталне групе сматра да су приликом рада на пројектима чланови група имали равноправан статус и да није било занемаривања појединаца. Оваква констатација се може сматрати значајном из разлога што су групе формиране од ученика различитих способности и постигнућа, а у којима се често јавља жеља за доминацијом успешнијих ученика (Миловановић, 2010). Договор о правилима понашања током рада у групи, који је постигнут у процедуралној етапи пројектног модела, а који се заснивао на реципрочности и узајамном уважавању ученика (Krnjajić, 2002), постигао је свој ефекат. Наравно, у томе су значајну улогу одиграли наставници, који су често подсећали ученике на договорена правила. Иако равноправан положај ученика унутар групе представља једну од основних теоријских карактеристика групног рада, изгледа да се у традиционално заснованој настави природе и друштва томе не посвећује довољна пажња. Наставници контролних одељења на то гледају као да се подразумева, па се јавља занемаривање појединих чланова групе. На то упућује и мишљење ученика контролне групе, који су се у знатно мањој мери сложили са тврђом да нису никог занемарили током групног рада. Ман-Витнијев тест показује ($U=1186,000$) да су разлике у ставовима испитаника статистички значајне на нивоу $p<0,01$ у корист експерименталне групе.

Резултати самопроцене ученика у области комуникационог аспекта сарадничког понашања (коректно опхођење, слушање других, омогућавање свим члановима групе да изнесу мишљење, отворено дискутовање о проблемима, дискусија усмерена на задатак) такође иду у прилог моделу групних пројеката у настави природе и друштва. Ученици експерименталне групе, у много већој мери од ученика контролне групе, сматрају да су се једни према другима опходили фер и коректно ($U=1084,500$, $p<0,01$). Иста ситуација се поновила и код тврдњи везаних за слушање других и пружање подједнаких шанси за исказивање одређених становишта ($U=817,000$, $p<0,01$), као и за отворено изношење проблема који се јављају у оквиру група ($U=979,000$, $p<0,01$). Већа заступљеност позитивних ставова ученика експерименталне групе упућује на закључак да је природа активности и задатака у пројектном моделу рада у настави природе и друштва подстакла интерактивно учење кроз „циркулацију и размену знања, идеја и искустава међу самим ученицима у току изградње знања” (Пешикан, 2003: 31).

Резултат који је привукао посебну пажњу односио се на самопроцену ученика о усмерености унутаргрупне комуникације ка остварењу постављеног циља. Да би групни рад био успешан, ученици између осталог треба да развију и вештине формулисања циљева. Вештине формулисања циљева су потребне да би се изградио дубљи ниво разумевања садржаја учења и укључују вештине резимирања, елаборирања, презентовања и слично

(Шевкушић, Спасеновић, 2004). Важан услов за развијање ових вештина је управо фокусирање групних активности и ученичких расправа на задатак који треба реализовати. Ученици експерименталне групе, који су радили по пројектном моделу, у великој мери су проценили да су се њихове активности одвијале у том смеру (средишња вредност рангова износи 92,52). Ученици контролне групе су такву процену дали у знатно мањој мери (средишња вредност рангова износи 49,88), што нас наводи на претпоставку да се унутаргрупна комуникација у традиционално заснованом групном раду у настави природе и друштва често одвија ван граница постављених задацима које треба реализовати. Разлика у самопроцени ученика експерименталне и контролне групе је и статистички значајна на нивоу $p < 0,01$ ($U = 1006,500$).

Разумевање учења као коконструкције знања, засноване на интеракцији ученика и наставника, али и на интеракцији између вршњака (Пешикан, 2003), уграђено је и у теоријске темеље групног рада. За успешно остваривање заједничких задатака неопходна је и подршка способнијих вршњака и наставника, па се у анкетном листу од ученика тражило да изразе степен слагања са тврдњама да су чланови групе једни друге охрабривали и међусобно се помагали и да су са наставником отворено разговарали о проблемима. Према резултатима приказаним у табели, међусобно помагање ученика унутар група је било заступљеније у пројектном моделу рада у настави природе и друштва. Вредност медијане је у експерименталној групи износила 4,00, а у контролној 3,00. Још већа разлика се јавља код средишње вредности рангова, која у експерименталној групи износи 92,42, а у контролној 49,99 и статистички је значајна на нивоу $p < 0,01$ ($U = 1014,000$), у корист резултата експерименталне групе. Квалитетније међусобно помагање ученика током групног рада је, како тврде Калди и сарадници, један од узрока бољих постигнућа које остварују ученици у пројектном моделу наставе у односу на уобичајени групни рад. Они наводе да су помоћ и подршка међу вршњацима додатно побољшали ангажман ученика у току активности, а сами ученици сматрају да је размена идеја и знања повећала квалитет њиховог учења. Као један од примера који потврђују овакве резултате, наведена је изјава ученице која је учествовала у пројектном раду: „Такође сам од мојих вршњака научила ствари којих нисам могла да се сетим или које нисам могла да разумем и моји вршњаци су ми објаснили” (Kaldi et al., 2011: 43).

Највеће одступање у мишљењима ученика експерименталне и контролне групе јавља се код процене комуникације између наставника и група ученика. Ученици који су радили по пројектном моделу наставе природе и друштва позитивније процењују комуникацију са наставником, у

којој су износили проблеме које имају у раду ($Md=4$). С обзиром на то да се сарадничко понашање учи, да наставник има задатак да оспособи ученике за сарадњу али и да представља модел који поспешује такво понашање, добијени подаци показују да су и наставници током пројектног рада озбиљније схватили своју улогу. До сличних резултата дошли су и Калди и сарадници у свом истраживању, у којем су ученици нагласили да су током рада на пројекту наставници помно пратили и процењивали разне ситуације групног учења. Када би се јавиле тешкоће у решавању задатака, пружали су одговарајућу помоћ и подршку (Kaldi et al., 2011).

С друге стране, комуникација са наставником током групних активности у традиционалном моделу рада оцењена је доста ниско ($Md=2$), чиме се озбиљно доводе у питање сама организација групног рада и наставникове улоге регулатора социјалних односа и партнера у педагошкој интеракцији. Доста је висок и распон између средишњих вредности рангова експерименталне (93,08) и контролне групе (49,31), а статистички значајна разлика између њих, на нивоу значајности $p<0,01$, потврђена је Ман-Витнијевим тестом ($U=966,500$).

Један од недостатака групног облика рада је и појава „лутања” у раду групе, под којом се подразумева окретање активностима које се не односе на утврђени групни задатак. Разлози за овакву појаву су различити, а најчешћи су: претежак задатак који група треба да реализује, недовољна подршка наставника, слаба унутаргрупна кохезија, лоша комуникација између чланова групе итд. Такође, то је и један од показатеља развијености сарадничког понашања у групама јер се сарадња успоставља да би се заједничким напорима решио одређени задатак. Зато се последња група тврдњи у анкетном листу ослањала на „перспективу задатка”, тј. од ученика је тражено да процене ангажованост групе с циљем остварења постављеног задатка. Задатак ученика је био да се у одређеној мери сагласе са следећим тврдњама: „Задатак нисмо никада изгубили из вида”, „Задатак само размотрили и разрадили”, „Задатак смо обавили и о њему промислили” и „Задатак је био подстицајан и свима нам је нешто донео”. Статистички приказ резултата добијених анкетирањем ученика експерименталне и контролне групе дат је у табелама 3.14. и 3.15.

Разлике у мишљењима ученика који су радили на групним пројектима и ученика који су радили уобичајене групне задатке уочавају се у свакој од четири наведене тврдње. Вредност медијане је у експерименталној групи иста на свим тврдњама и износи 4,00. У контролној групи је двоструко или готово двоструко мања и креће се у распону од 2,00 до 2,50. Ученици експерименталне групе процењују да је њихов рад у великој мери био усмерен на задатак ($Md=4$). Ако се узме у обзир да су ови ученици током рада

на пројектима чешће били у ситуацијама да се баве различитим групним активностима на часовима и ван њих, може се претпоставити да је то један од битнијих разлога зашто су успели толико дуго да одрже пажњу на задатку. Према процени ученика контролне групе, у уобичајеном групном раду се у већој мери дешава да се ученици баве неким активностима које нису у функцији остварења задатка ($Md=2,50$). Разлике у процени наведене тврдње ученика експерименталне и контролне групе су статистички значајне на нивоу $p<0,01$, што потврђује израчуната вредност Ман-Витнијевог теста ($U=1132,000$).

Са овом проценом је тесно повезана и процена следеће тврдње, која се односила на примену процеса анализирања задатака током групног рада. Ученици експерименталне групе процењују да су добијене задатке добро размотрили и разрадили (средишња вредност рангова износи 91,09), док је процена ових активности од стране ученика контролне групе доста ниска (средишња вредност рангова је 51,35). Разлика у одговорима је статистички значајна у корист експерименталне групе ($U=1109,500$, $p<0,01$).

Табела 3.14. Ангажованост у групи с циљем остварења задатка

Тврдње	Е група							К група						
	N	Md	Min	Max	Перценџили			N	Md	Min	Max	Перценџили		
					25	50	75					25	50	75
Задатак нисмо никада изгубили из вида.	72	4.00	1	5	3.00	4.00	4.00	70	2.50	1	5	1.00	2.50	3.00
Задатак само размотрили и разрадили.	72	4.00	1	5	3.00	4.00	5.00	70	2.50	1	4	2.00	2.50	3.00
Задатак смо обавили и о њему промислили.	72	4.00	1	5	3.00	4.00	5.00	70	2.00	1	4	2.00	2.00	3.00
Задатак је био подстицајан и свима нам је нешто донео.	72	4.00	1	5	3.00	4.00	5.00	70	2.50	1	4	2.00	2.50	3.00

Табела 3.15. Ангажованост у групи с циљем остварења задатка – значајност разлика између ученика Е и К групе

Тврдња	Група	N	Средишња вредност рангова	Сума рангова	U	p
Задатак нисмо никада изгубили из вида.	K	70	51.67	3617.00	1132.000	0.000
	E	72	90.78	6536.00		
Задатак смо размотрили и разрадили.	K	70	51.35	3594.50	1109.500	0.000
	E	72	91.09	6558.50		
Задатак смо обавили и о њему промислили.	K	70	51.56	3609.00	1124.000	0.000
	E	72	90.89	6544.00		
Задатак је био подстицајан и свима нам је нешто донео.	K	70	50.78	3554.50	1069.500	0.000
	E	72	91.65	6598.50		

Већина фактора о којима је било речи, као што су задовољство појединца положајем у групи и групним активностима, понашање и сарадња у групи и усмереност на задатак, утиче на крајњи резултат – решење задатка. Највеће разлике у мишљењу ученика експерименталне и контролне групе јављају се управо код самопроцене обављености задатка. Код ученика који су радили по пројектном моделу у настави природе и друштва уочљиво је високо позитивно мишљење о овом питању ($Md=4$). Израчуната средишња вредност рангова (90,89) такође потврђује доминантност мишљења да је постављени задатак остварен и да је извршена рефлексивна рада. За разлику од њих, ученици који су радили на уобичајеним групним задацима процењују да, у већини случајева, задатке нису одрадили до краја ($Md=2$, средишња вредност рангова износи 51,56).

На самом крају, ученици експерименталне и контролне групе су изнели различита мишљења и о функцији задатака које је требало да реализују. Задаци на којима су радили кроз групне пројекте у настави природе и друштва су, како процењују ученици, подстицајнији од задатака који се остварују у уобичајеном групном раду. Овакав резултат је донекле и очекиван јер је и природа задатака у примењеном пројектном моделу и уобичајеном моделу наставе природе и друштва била различита. Док су у пројектном моделу задаци за групе били усмерени на стицање знања кроз пројектне и истраживачке активности, у уобичајеном моделу су углавном били окренути ка групном учењу из уџбеника и других текстуалних материјала. Иако у настави природе и друштва постоји потреба и могућност да се ученици „ставе у ситуацију да у конкретном тексту трагају за одговорима на постављена питања или задатке” (Јukić, 2001: 291), изгледа да задаци у уобичајеном групном раду нису били довољно добро осмишљени да би заинтересовали ученике за озбиљнији рад. Средишња вредност рангова процене ове тврдње у експерименталној групи је износила 91,65, а у контролној групи 50,78. Како указује вредност Ман-Витнијевог теста ($U=1069,500$), разлика је статистички значајна на нивоу $p<0,01$ у корист експерименталне групе.

Уколико сумирамо резултате добијене квантитативном и квалитативном анализом самопроцене ученика о сарадничком понашању у два различита модела наставе природе и друштва, можемо закључити да је примењени пројектни модел позитивније утицао на развој сарадничког понашања ученика од традиционалног модела. Тиме би била потврђена и хипотеза постављена у овом истраживању.

3.3. Мишљење наставника о реализованом пројектном моделу наставе природе и друштва

Руководећи се препорукама за могући одабир проблема истраживања чији би резултати били у функцији унапређивања теорије и праксе пројектног модела наставе, а односе се на истраживање улоге наставника у реализацији и његове иницијативе за примену пројектног рада (Thomas, 2000), последњи задатак нашег истраживања био је усмерен на испитивање мишљења наставника о пројектном моделу наставе природе и друштва, у циљу његовог даљег унапређивања и усавршавања. Пројектни модел наставе се последњих неколико деценија широко примењује у многим земљама, али су истраживања углавном сконцентрисана на његов утицај на постигнућа ученика, а мање на улогу и положај наставника (Marshall et al., 2010). У ту сврху, по завршетку експерименталног програма, обављен је интервју са три наставнице које су га реализовале. Разговори са њима су вођени и раније, пре увођења експерименталног програма (у циљу упознавања са теоријским основама и концепцијом модела, договарања о раду и сл.) и у току реализације експерименталног програма (размена мишљења о тешкоћама и проблемима, неопходним корекцијама у раду итд.).

Остваривање наведеног истраживачког задатка подразумевало је интервјуисање наставника о три области примене пројектног модела наставе природе и друштва:

- 1) разумевање концепције овог модела кроз идентификацију његових кључних тачака;
- 2) мишљење о ефектима овог модела у настави природе и друштва;
- 3) могућности и препреке за даљу имплементацију модела.

У даљем тексту ће бити приказани резултати квалитативне анализе одговора интервјуисаних наставника према наведеним областима примене пројектног модела наставе природе и друштва.

3.3.1. Наставничково разумевање концепције пројектног модела наставе природе и друштва

Интервју је имао за циљ да се утврди који су, по мишљењу наставника, кључни специфични елементи пројектног модела наставе природе и друштва. Наставницима су постављена следећа питања: *Да ли се пројектни модел битно разликује од ваше уобичајеног начина рада у настави природе и друштва? У чему се огледају сличности? У чему се огледају разлике? Шта сматрате кључним елементима пројектног модела? Рангирајте по значају понуђене карактеристике.*

Интервјуисане наставнице су се сложили да постоје велике разлике између пројектног модела рада и уобичајеног модела по којем раде, а у којем доминира традиционална настава природе и друштва. Своје одговоре покушале су да поткрепе и објасне навођењем сличности и разлика између ових модела наставе. Према њиховом мишљењу, сличности су минималне и углавном се односе на примену групног облика рада. Међутим, наставница Р. С. је показала одређену дозу сумњичавости и у вези са улогом групног рада и истакла:

„Тачно је да примењујем групни рад у настави природе и друштва, међутим, и када то чиним, не примењујем га на идентичан начин као што је рађено током пројектног рада. Прво, групе нису сталне. За сваки групни рад формирају се различите групе. Друго, никада нисам у толикој мери континуирано примењивала групни рад за обраду исте наставне теме. Треће, ученици нису реализовали неки задатак по групама ван наставе, тј. ван учионице. И четврто, групни рад практикујем углавном код обраде наставних јединица у којима ученици изводе огледе којима доказују различите природне феномене или процесе”.

За разлику од сличности, навођење разлика између пројектног и уобичајеног модела наставе природе и друштва је било свеобухватније. Суштина уочених разлика се може одредити кроз три главне карактеристике:

1. измењене улоге наставника и ученика;
2. ученици се баве продуктивним, а не репродуктивним активностима;
3. шире и дубље изучавање наставних садржаја.

И поред честих и оправданих критика традиционално засноване наставе, у којој доминирају наставник као главни извор информација, вербалне методе и фронтални облик рада, интервјуисане наставнице експлицитно и имплицитно наводе да највећи број часова природе и друштва реализују управо на овакав начин. Све три су констатовале да, приликом реализације експерименталног програма, главне изворе сазнања нису представљале наставнице или уџбеник. Наставница С. С. је истакла:

„Раније, приликом припремања часова, велику пажњу сам посвећивала томе шта ћу на часовима да причам ученицима, на који начин ћу им пренети садржај који треба да усвоје, шта ћу рећи ученику ако ми постави неко питање желећи да сазна више о томе шта учимо и слично. Током пројектног рада

сконцентрисала сам се на то да их научим како да раде и како да им помогнем у раду”.

Сличан доживљај је имала и наставница М. К., која је пројектни модел видела као прилику за примену савремених теоријских становишта:

„Иако смо на факултету доста говорили о функцијама наставника, о томе да у савременој настави треба да буде израженија организаторска функција, мислим да раније нисам довољно пажње посвећивала овом питању. У пројектној настави сам се више бавила помагањем него поучавањем”.

Оваква констатација је разумљива с обзиром на то да пројектни модел наставе и подразумева демократски начин руковођења одељењем (нарочито подстицање ученика на активност) и недирективни стил рада наставника (Јоксимовић, 2004). На тај начин се мења положај ученика у наставном процесу, а „улоге ученика и наставника схватају се као улоге равноправних партнера, сарадника и сустваралаца” (Јовановић, 2004: 119).

Друга чињеница на коју су интервјуисане наставнице скренуле пажњу јесте ученичка продукција. Као што је већ речено у теоријским разматрањима пројектног модела наставе природе и друштва, акценат се ставља на конструкцију знања од стране ученика, што подразумева активно укључивање у појаве, проблеме и процесе, примену знања и вештина у новим ситуацијама и израду различитих продуката и њихово критичко сагледавање. С тим у вези, наставница Р. С. сматра:

„Током ранијих часова природе и друштва, нисам много инсистирала на таквим продуктима ученика путем којих би своја сазнања могли да материјализују и презентују у облику извештаја, графичких приказа, макета, модела и сличних ствари. Наравно, било је и задатака у којима се од њих тражило да користе неке друге изворе информација, али су они углавном преузимали са интернета готове појединачне текстове. Чини ми се да сам се питањима ученичке продукције и начинима приказивања резултата рада више бавила на часовима неких других предмета, а ређе на часовима природе и друштва”.

Још критичнији став износи наставница С. С., али своја запажања ограничава на активности ученика приликом реализације историјских садржаја у настави природе и друштва:

„Запазила сам да деца показују велико интересовање за изучавање историје. Занима их како се живело некада, како су се људи облачили, која су превозна средства користили, у каквим кућама су живели, воле да гледају историјске карте и слично. Трудим се да одржим то интересовање, обавезно их водим у завичајни музеј када обрађујем ове садржаје, они сами доносе различите књиге које говоре о прошлости, али нисам осмишљавала и примењивала задатке истраживачког типа. Чешће се дешавало да ја донесем неку књигу и из ње издиктирам неке податке којих нема у уџбеницима природе и друштва, или их запишем на табли. И у проверама знања сам углавном тражила репродукцију чињеница, године, датуме, ко су били владари, ко је са ким ратовао и слично. Најкраће речено, историјске садржаје сам посматрала као нешто што треба да се исприча”.

Наведени искази иду у прилог резултатима истраживања који су показали да се на часовима негују рецептивно учење и репродукција у различитим видовима (Јukić, 2001). Причање јесте једна од значајних и доминантних метода приликом обраде историјских садржаја, приче које се односе на прошлост треба да садрже доста информација и детаља (Реšikan-Avramović, 1996), али само ако се инсистира на приповедању и историјском сећању. С друге стране, ако се акценат ставља на разумевање историјских структура и процеса, неопходно је користити другачије методе, које више укључују процес мишљења и активности које воде ка стварању неког продукта (Пешикан, 2003).

Трећа идентификована разлика између пројектног и уобичајеног модела наставе природе и друштва јесте шире и дубље изучавање наставних садржаја. Све три интервјуисане наставнице су истакле ову карактеристику. За наставницу Р. С. од посебне важности је био интердисциплинарни приступ обради историјских садржаја:

„Приликом обраде садржаја из историје углавном не успемо да обухватимо више различитих аспеката живота у прошлости. Акценат смо у већини случајева стављали на политичку историју. Иако је наставним програмом предвиђено да се бавимо разумевањем историјског времена и простора и историјом културе, мислим да и даље у великој мери наглашавамо неке политичке догађаје”.

Испитивање наставниковог разумевања суштине пројектног модела наставе природе и друштва настојали смо да утврдимо захтевом за

идентификовање кључних елемената модела. Наставници су имали задатак да рангирају по значају понуђене карактеристике које се у теорији сматрају специфичностима пројектног модела рада у настави. Њихови одговори приказани су у Табели 3.16.

Табела 3.16. Кључни елементи пројектног модела наставе природе и друштва према мишљењу наставника

Кључни елемент	Ранг значајности		
	Р. С.	М. К.	С. С.
1. Пројекат истраживања	I	I	I
2. Проблем истраживања – водеће питање	VI	V	VI
3. Аутономија ученика	III	IV	V
4. Подршка наставника	IV	III	IV
5. Рад у малим групама	II	II	II
6. Продукти ученичких истраживања и њихово представљање	V	VI	III

Из претходне табеле се може уочити да су се интервјуисане наставнице у потпуности сложиле око две прворангиране кључне карактеристике: постојања истраживачког пројекта који израђују ученици и групног рада. До сличних резултата приликом анкетања наставника су дошли и Маршал и сарадници, наводећи да су се наставници углавном усредсређивали на „спољне аспекте” пројектног модела наставе (Marshall et al., 2010), међу којима се нарочито истичу карактеристике које су навеле и наставнице у нашем истраживању. Иако многи теоретичари пројектне наставе сматрају да њене најбитније одреднице представљају водеће питање и наставникова подршка, добијени одговори су у великој мери оправдани и очекивани. Наставнице које су реализовале експериментални програм нису имале значајнијег искуства у теоријском упознавању и практичној примени пројектног модела наставе природе и друштва, па су самим тим највећу пажњу посветиле управо спољним аспектима.

Значај осталих кључних елемената је различито вреднован. За елементе *аутономија ученика* и *подршка наставника* нарочито је констатовано да „нису карактеристични само за пројектни модел рада, већ се јављају и у другим моделима рада” (наставница М. К.). Занимљиво је да се водеће питање нашло на самом крају по значају за суштинско одређење пројектног модела. Поред недовољног теоријског знања и практичног искуства, могуће је да је један од узрока за овакве одговоре и сам експериментални

програм. Као што је већ речено, примењен је полуструктурирани пројектни рад у којем је проблем истраживања (водеће питање) био унапред задат. Иако су саме наставнице током рада често враћале ученике на проблем истраживања, нарочито у процесуалној и рефлексивној етапи, ипак га нису доживеле као толико битан елемент.

Важно је напоменути да су приликом интервјуисања све три испитанице изјавиле да имају доста недоумица око додељивања рангова појединим кључним елементима. Примећено је често двоумљење и коментари да су „многи елементи подједнако значајни и тешко је одредити који је значајнији од другог” (наставница С. С.). Оваква ситуација упућује на питање оправданости давања понуђених одговора и претпоставку да је у будућим истраживањима можда боље користити питање отвореног типа.

3.3.2. Мишљење наставника о ефектима пројектног модела наставе природе и друштва

Мишљење наставника о ефектима пројектног модела наставе природе и друштва је током интервјуа утврђивано питањима: *Да ли је пројектни модел наставе бољи од уобичајеног? Зашто? Који су ефекти пројектног модела наставе природе и друштва постигнути у областима: а) исхода учења; б) сарадничког понашања између ученика и дисциплине на часу; в) мотивације за учење?*

Почетни захтев односио се на изношење општег закључка наставника о квалитету експерименталног програма у целини. Све три интервјуисане наставнице су изнеле позитивно мишљење о примењеном пројектном моделу наставе природе и друштва, сматрајући га бољим од традиционалног модела. Као најбитније разлоге којима то доказују навеле су заинтересованост ученика за остваривање пројектних задатака и постигнућа на проверама знања (на тесту процедуралних знања и на усменим и писменим испитивањима познавања наставних садржаја које су спровеле након завршетка експерименталног програма). Мишљење интервјуисаних наставница је у великој мери сагласно са мишљењем наставника о интердисциплинарном групно-истраживачком раду, исказаним у истраживању Јасмине Шефер (Шефер, 2008). Према резултатима тог истраживања, наставници су истакли да примењени модел „подстиче радозналост, логичко и критичко мишљење, нарочито способност класификовања података и визуелног приказивања резултата” (Шефер, 2008: 88).

Предности пројектног модела наставе тумачене су и кроз ефекте његове примене. Што се тиче утицаја на исходе учења, уочен је напредак у познавању суштине и процедура пројектног рада, али и у познавању

наставних садржаја. Испитанице сматрају да су напредак у знању показали и бољи и просечни и слабији ученици, да су добро научене и процедуре пројектног рада и предвиђено градиво и да је подстакнута рефлексивна работа, што ћемо илустровати следећим њиховим тврдњама:

„Мислим да је највећи број ученика савладао поступке израде пројекта и спровођења истраживања према утврђеном пројекту. Уочила сам да су ученици просечних способности и знања доста добро прихватили, разумели и научили овакав начин рада, а пријатно ме је изненадило и да су неки од слабијих ученика показали солидно знање. У целини сам задовољна шта и колико су научила деца из мог одељења.” (наставница Р. С.)

„Када смо упоређивали резултате са иницијалног и финалног тестирања, јасно се показао напредак у знањима. Посебно су ме изненадили одговори на поједина питања отвореног типа, у којима су појединци дали и неку врсту сугестија за побољшање рада, другачије, нове примере и слично. То ми указује да су се деца заиста удубила у овакав начин рада, да им се допада и да су озбиљно размишљала о њему. Искрено, мало сам бринула да ли ће ученици научити и садржаје, или ће им у памћењу само остати поступци рада на пројектима. Плашила сам се да ће ученици знати само оне садржаје које је обрађивала њихова група. Међутим, када сам спровела писмену проверу знања, видело се да нема битнијих недостатака у њиховом познавању чињеница. Из разговора са децом сам сазнала да су им постери путем којих су групе извештавале о резултатима били јако занимљиви и упечатљиви, да су им помогли да науче градиво, али и да су се неких ствари подсетили из уџбеника.” (наставница С. С.)

„Занимљиво је са коликом преданошћу и озбиљношћу је већина ученика прихватила улогу 'правих истраживача'. Заиста су се потрудили да науче како се прави пројекат, зашто је то битно, како се прикупљају информације о теми, како се добијене информације обрађују, како да их после прикажу друговима... Упечатљиве су ми биле две ситуације. Прва са уводних часова, када су објашњавали шта би могао да буде циљ истраживања, а друга са часа рефлексивне, када су врло смислено и коректно анализирали презентације других група. За мене је тај део додирног критичког разматрања, са заиста промишљеним и објективним похвалама и примедбама, јако значајан.” (наставница М. К.)

О наредним ефектима пројектног модела наставе природе и друштва, сарадничком понашању ученика у групама и дисциплини на часу, интервјуисане наставнице су имале донекле различита мишљења. Преовладавајући је став да има позитивног утицаја у развоју сарадничког понашања и да су ученици међусобно сарађивали више него раније. Наставница С. С. је напоменула да је требало мало времена да ученици успоставе сарадњу на адекватном нивоу и сматра да је у том процесу она сам одиграла значајну улогу:

„У коликој мери је моја улога као предавача била смањена, у толико већој мери сам пажњу морала да усредсредим на социјалне односе и функционисање група. Иако су правила понашања била договорена на почетку, нису се у потпуности поштовала. Према речима самих ученика, било је одређених проблема у активностима које су групе спроводиле ван наставе. Неки ученици су каснили, неки нису уопште дошли на договорено место приликом посете музеју и историјском архиву, неки нису могли да се снађу у новој улози и сл. О томе смо често разговарали, чак сам и часове одељењске заједнице посветила искључиво томе. Мање неспоразума је било током рада у школи, вероватно и због мог присуства и сталног указивања на правила понашања. Али, мислим да су се временом тензије смањивале и да се може закључити да постоји напредак у сарадничком понашању ученика. Сарадња је нарочито постала добра у процесуалној и рефлексивној етапи пројектног модела рада”.

За наставницу Р. С., сарадничко понашање је током примене експерименталног програма било учесталије него раније, али је запазила да је у четири од пет група било појединаца који никако нису могли да успоставе сарадњу са другима и да се уклопе у групу:

„Приметила сам да је сарадња унутар група била добра, неспоразуми и сукоби око поделе задужења који су се јавили на почетку брзо су превазиђени. Међутим, било је неколико ученика који нису остварили сарадњу са другима. Уочила сам да су се слабији ученици 'извлачили' на рачун других, нису желели да учествују у задацима већ су своје обавезе препуштали другима, а пар успешнијих ученика није успео да успостави добру комуникацију са осталима. Они су желели да све време доминирају групама и да им у потпуности наметну своје мишљење. Углавном нису хтели да саслушају друге и да прихвате њихове

предлоге. Са обе групе ученика сам доста причала и реаговала у бројним ситуацијама. Ови појединци су баш нарушавали функционисање група”.

Наставница М. К. је мишљења да је сарадња у групама била боља него иначе у групном раду, а узрок томе види у другачијем начину рада од уобичајеног:

„Сарадња је била прилично добра. Осим почетних неспоразума, несналажења и мањих потешкоћа које су биле отклоњене, већих проблема није било. Мислим да су две ствари нарочито утицале на добру сарадњу, а то су дуже трајање групних активности и циљ пројекта. Групни рад који сам до сада примењивала никада није био у оволиком временском периоду континуирано усмерен на реализацију једног задатка. Увек смо радили задатке који су били одређени за само једну наставну јединицу, тј. један час, а и групе нису биле сталне већ смо их формирали по потреби, сваки пут другачије. Такође, у пројектном раду се доста инсистирало на циљу истраживања, све време се говорило о томе. И мислим да су се у току овог програма сви ученици заиста усмерили на остваривање тог циља, што је и допринело успостављању добре сарадње у групама. Једноставно, желели су да реализују свој циљ”.

Ако анализирамо претходно изнето мишљење интервјуисаних наставница у вези са утицајем пројектног модела наставе природе и друштва на развој сарадничког понашања ученика, можемо да закључимо да се оно у великој мери поклапа са ставовима ученика изнетим у Поглављу 3.2. У пројектном моделу наставе се уочава развој сарадничког понашања, а слично мишљење су изнели и наставници који су учествовали у наведеном истраживању Јасмине Шефер (2008). Они су истакли да „сарадња спонтано напредује с узрастом, али више онда када се подстиче, као што је случај у нашем истраживању. Ђаци се све мање сукобљавају и све чешће спонтано један другом помажу. У почетку деци треба помоћи да се снађу у организацији групног рада и одређивању задатака у оквиру појединих фаза рада. При томе учитељ треба да води рачуна да се сваки појединац адекватно запосли како не би био запостављен, као што се у почетку дешава” (Шефер, 2008: 87). Улога наставника као организатора и инструктора је наглашена, нарочито ако се узму у обзир дијагностиковане појаве превирања – конфликти око циља, вођства или радних процедура и социјалног забушавања – склоности да се улаже мање труда у обављање задатака

када се ради у групи (Aronson i dr., 2005). Из тих разлога наставнице су, оправдано, доста времена искористиле за рад на примени правила понашања и комуникације у групама. Ученицима је објашњавано да постојање индивидуалних карактеристика условљава стварање норми и правила понашања у различитим групама, неопходних за опстанак и функционисање тих група. Путем унапред утврђених правила понашања и подстицања на њихову константну примену током групног рада на пројектима, ученици су усвајали и развијали способности формулисања сопствених ставова на начин да их остали чланови групе могу разумети, аргументовања тих ставова, постављања питања и пажљивог слушања других ученика (Пешикан, 2003).

С тим у вези је и питање дисциплине на часовима. Наставнице се слажу у мишљењима да појава одређених конфликта међу ученицима није значајније утицала на нарушавање укупне дисциплине у одељењу. Поред тога, забележена је само појава умерене галаме, која је и очекивана у ситуацијама групног рада, када се „подразумева да се ученици међусобно договарају, да изађу из клупе, узму материјал, што значи да не може бити круте дисциплине и апсолутне тишине” (Вилотијевић, 2000: 193).

У оквиру испитивања ефеката пројектног модела наставе природе и друштва, занимало нас је шта наставници мисле о утицају експерименталног програма на развој мотивације за учење. Интервјуисане наставнице су дошле до јединственог закључка да постоји позитиван утицај пројектног модела наставе на развој мотивације за учење. Наставница Р. С. је приметила да су постојале и одређене осцилације у степену мотивисаности, што је објаснила на следећи начин:

„Посматрано у целини, са сигурношћу могу да кажем да је већина ученика заиста била мотивисана да реализује пројекат. Видело се да им је овакав начин рада интересантан, да су га прихватили и потрудили се да постигну циљ. Оно што бих истакла је да се степен мотивације мењао. На почетку рада, приликом упознавања са изградом пројекта и начинима истраживања, мотивација је била доста висока. Деца су била заинтересована да раде на другачији начин и мислим да су била одушевљена приликом да преузму улогу правих истраживача. Међутим, мислим да је мотивација опадала у тренуцима када је требало у потпуности испоштовати неке процедуре, јер нису навикнути на овакав начин рада. Поред тога, изгледа да су на то утицале и неке несугласице које су се јавиле међу члановима група. Мотивација је поново порасла када су спроводили истраживање.

У активностима које су се односиле на израду постер презентација, ученици су углавном били мотивисани, мада се код неких примећивао замор. Можда им је целокупна пројектна активност била предугачка па је дошло до презасићења”.

Наставница М. К. сматра да је мотивисаност ученика њеног одељења била веома висока, приметила је да су се у рад укључивали и ученици који имају проблема у учењу и који су слабијег успеха и узрок томе види углавном у доброј подели задужења унутар група:

„Пријатно ме је изненадило што су неки ученици показали прилично интересовање за овакав начин рада и желели да равноправно учествују. Изгледа да је договор око поделе задужења имао велики утицај. Свако је пронашао нешто што може да уради, а значајно је било и што су бољи ученици прихватили да помогну слабијима. Баш се истицало окупљање око заједничког циља”.

Другачији, „нови” начин рада, који је подразумевао већи степен слободе ученика у одређеним аспектима и креативније активности, за наставницу С. С. је имао највећу улогу у мотивацији ученика:

„Иако је, као што сам раније навела, било неких несугласица око сарадње између ученика, када смо успели да тај проблем сведемо на најмању могућу меру, остало је све одрађено како треба. Позитивна мотивисаност се јасно уочавала, а сами ученици су изјавили да су задовољни што могу сами да истражују. Нарочито им је било занимљиво и значајно што могу самостално да осмисле начине приказивања резултата свог истраживања”.

Ставови интервјуисаних наставница се уклапају у референтне теоријске и емпиријске оквири који се баве проучавањем утицаја пројектног модела рада на мотивацију за учење. Могућности које овај модел пружа ученицима, као што су слобода избора и тимски рад на пример, одређују се као неки од главних мотивишућих фактора (Barron et al., 1998; Blumenfeld et al., 1991). Улога наставника је у овом случају изразито велика јер се од њега очекује да створи окружење у којем ће се ученици осећати компетентно, у којем ће имати слободу избора и у којем ће се неговати сарадња (Liu et al., 2009). Ако се испуне ови услови, велика је вероватноћа да ће ученици, а нарочито они слабији, „одговорити” иницијативом,

интересовањем и савесношћу у раду (Horran et al., 1996). Што се тиче за-пажања да дужина извођења пројектног рада утиче на промену мотива-ције, можемо констатовати да то заиста представља један од реметилач-ких фактора. Примењени експериментални програм је трајао месец дана, али је то било неопходно јер су ученици први пут имали додирних тачака са пројектним моделом наставе. Зато је и било потребно више времена за усвајање одређених процедура.

3.3.3. Могућности и препреке имплементације пројектног модела наставе природе и друштва

Увођење нових метода и модела рада у наставну праксу укључује и наилажење на различите врсте потешкоћа и препрека, које могу бити објективне или субјективне природе. У нашем истраживању само желе-ли да испитамо мишљење наставника о проблемима на које су наишли приликом примене експерименталног програма, као и о могућностима за примену пројектног модела наставе природе и друштва у њиховом буду-ћем раду.

Као главну потешкоћу у реализацији пројектног модела наставе при-роде и друштва интервјуисане наставнице су навеле организациони аспект – тешко уклапање у норме и захтеве који су прописани наставним планом и наставним програмом (Ристановић, 2016д). Наставница С. С. је нагласила да је за обраду наставних садржаја који се односе на живот у средњове-ковној Србији путем пројектног модела утрошено много више часова него што је предвиђено:

„У пракси, ове наставне садржаје обрађујемо на два, највише три часа Природе и друштва, а сада су обрађивани на скоро половини часова предвиђених за целу наставну тему *Осврћуназад – прошлости*. Тешко је да се испуне обавезе и реализују остале наставне јединице које су нам прописане планом и про-грамом. Мислим да би се оваква ситуација поновила и када би у питању била реализација неких других наставних садржаја, на пример о биљкама или неким природним појавама”.

Са оваквим мишљењем су сагласне и остале две наставнице, а Р. С. је још једном истакла дужину трајања експерименталног програма као оте-жавајући фактор:

„Јесте деци било занимљиво, али опет кажем – у једном тренут-ку су били презасићени оваквим начином рада. Чињеница је да

су се активности мењале, комбиновале, није се све одиграло у учioniци, значајно је и што су ученици користили више извора знања, али мислим да је требало да траје краће”.

Поред овога, наставница М. К. је као отежавајућу околност додала и велики утрошак времена које наставници имају приликом припремања активности:

„Поред свих обавеза које имамо, као што су израда месечних оперативних планова и припрема за часове, припремања часова из осталих предмета или прегледања домаћих задатака и контролних вежби, исувише мало времена нам преостаје да организујемо пројектну наставу. Треба добро осмислити проблем истраживања, научити их да напишу пројекат, испратити рад група, решавати проблеме у групама, пронаћи материјале за рад и све то испланирати и реализовати у оквирима које задају наставни план и програм”.

Проблеми са којима су се наставнице суочиле одразили су се и на последњи низ питања из интервјуа, а која су се односила на могућност будуће примене пројектног модела наставе природе и друштва и препреке које би их у томе спречиле. Интервјуисане наставнице тврде да би наставиле са применом овог модела, али уз одређене услове:

„Овакав начин рада захтева много више припремања и наставника и ученика. Без обзира на то, поново бих радила на овакав начин. Применила бих га сигурно приликом обраде историјских садржаја, али бих пробала и на неким другим садржајима. Ипак рад на пројектима има више позитивних него негативних страна. Мислим да би било исувише рано да се примењује у првом и другом, па чак и трећем разреду, али видело се да са децом четвртог разреда то може квалитетно да се одради” (наставница Р. С.).

„Пробала бих поново са пројектном наставом, зашто да не. Само бих видела да то траје краће. Можда би могло да се испланира да се уради више краћих пројеката, од по недељу дана рецимо, и да теме буду из различитих области. На пример, да се у првом полуугодишту уради један пројекат који би обухватио садржаје из природе, а у другом пројекат који би обухватио садржаје из друштва” (наставница С. С.).

„Резултати су показали да пројектни модел има успеха, а најбитније ми је да је ученицима било занимљиво и да су научили градиво. Радо ћу поново радити на овакав начин, с тим што ћу морати да његову примену испланирам доста раније, већ на почетку школске године. И мислим да треба раније почети са припремом ученика, кроз неке мање пројекте. Тако би се мање времена трошило на савладавање процедура израде и реализације пројекта. И онда би ученици били припремљенији да раде на 'озбиљнијем' пројекту” (наставница М. К.).

Пошто су се сагласиле да би наставиле са применом пројектног модела наставе, интервјуисане наставнице су замољене да размисле о препрекама које би могле да им стоје на путу будућег рада на пројектима, да их дефинишу и рангирају по значају. Након што је свака наставница појединачно одредила могуће препреке, одговори су унети у табелу за рангирање. Пре него што су извршиле рангирање, наставнице су предложили да се неки њихови одговори прецизније одреде, неки избришу, неки споје у један, а неки раздвоје у два одговора. Тако се дошло до коначног списка могућих препрека за даљу примену пројектног модела рада у настави природе и друштва (Табела 3.17).

Ако упоредимо раније изјаве наставница о проблемима на које су наишле током реализације експерименталног програма са одговорима о могућим препрекама за даљу имплементацију пројектног модела наставе природе и друштва, можемо уочити одређене сличности. Прва два места ранжираних потенцијалних препрека заузели су тешко уклапање пројектног модела у оквиру традиционалне наставе (са аспекта обавеза прописаних наставним планом и наставним програмом) и дуго трајање пројектног рада.

Табела 3.17. Могуће препреке за даљу имплементацију пројектног модела наставе природе и друштва према мишљењу наставника

Могуће препреке	Ранг значајности		
	Р. С.	М. К.	С. С.
1. Немогућност уклапања у оквиру традиционалне наставе, строго дефинисане наставним планом, наставним програмом и распоредом часова	I	I	I
2. Дуго трајање пројектног рада	II	II	II
3. Недовољна оспособљеност наставника	V	III	IV
4. Ученици (незаинтересованост, недисциплина, недовољна оспособљеност за тимски рад)	IV	V	V
5. Неуспех пројекта	III	IV	III

Уколико посматрамо одређене елементе организације наставе у традиционално заснованом разредно-предметно-часовном систему, они заиста, у неку руку, могу представљати препреку за примену пројектног модела рада који подразумева флексибилнији организацијски концепт. С друге стране, анкетирани наставници ни једног тренутка нису у обзир узеле могућност коју традиционална настава не искључује, а то је примена корелације. Ова чињеница је нарочито значајна ако се има у виду да се у наставном програму Природе и друштва за IV разред основне школе учитељима експлицитно препоручује реализација наставних садржаја овог предмета уз поштовање принципа корелације: „Приликом планирања и реализације наставе, од учитеља се очекује да оствари *интегрисан тематски приступ* самосталним избором кохерентних и компатибилних садржаја из наведених тема. Он има могућности да комбинује садржаје унутар предмета, као и оне на нивоу разреда, и из других наставних предмета, да на основу њих примењује мултидисциплинарни приступ при изграђивању појмова. При томе треба поштовати одреднице принципа корелације на свим нивоима (предметном, разредном и међупредметном), уважавајући све наставне и ваннаставне облике рада и активности у школи и изван ње” (*Правилник о наставном програму за четврти разред основног образовања и васпитања*, 2006: 46). Узимајући у обзир наведену препоруку и интердисциплинарни карактер садржаја предмета Природа и друштво, али и већине других наставних предмета који нису „структурисани на начин научних дисциплина већ еклектички” (Шефер, 2005: 88), корелација постаје неизоставан елемент у организацији и реализацији наставе.

Корелација наставних садржаја у оквиру једног или више различитих наставних предмета треба да представља само прелазну етапу ка интердисциплинарном тематском приступу, на којем се пројектни модел наставе природе и друштва суштински заснива. Разлика између ова два начина рада се огледа у томе што се „у интердисциплинарној тематској настави не позива на памћење претходно наученог у другом предмету, што се до сада називало корелацијом градива, већ се предмети функционално интегришу приликом обраде неког проблема или теме” (Шефер, 2005: 94). Од посебне важности је и то што је у млађим разредима основне школе могуће, без већих проблема, уклопити интердисциплинарни тематски приступ у традиционални предметно-часовни систем. Наставни садржаји који се односе на различите дисциплине могу се груписати према логичкој вези и планирати у виду тематских целина, без обзира на предметне поделе (Шефер, 2005). Бојазан наставника да ће се пројектни модел наставе природе и друштва тешко уклопити у оквиру традиционално засноване наставе се, у контексту мноштва њихових других обавеза, чини разумљивом, али не и нерешивом. Мало веће и одговорније ангажовање наставника у примени

интердисциплинарног тематског приступа довело би до сажимања градива, ослобођеног од непотребних понављања, чиме би се растеретили и они и ученици.

Дужина трајања пројектног рада, коју су као једну од водећих препрека у његовој имплементацији навеле све интервјуисане наставнице у нашем истраживању, јавља се и у резултатима других истраживања (Marshall et al., 2010; Marx et al., 1997). Планирана дужина пројектног рада често превазилази фонд часова намењен реализацији одређених наставних садржаја. Маршал и сарадници ову појаву повезују са неискуством наставника у организацији и реализацији пројектног модела рада и указују на то да се, са стицањем искуства, она постепено губи (Marshall et al., 2010). Проблем дужине трајања пројекта поново нас враћа на дискусију о интердисциплинарном тематском планирању наставе. Сажимањем наставних садржаја и ослобађањем од непотребних понављања отвара се простор за рационалнији утрошак времена и прерасподелу предвиђеног броја часова. Претпоставља се и да ће поступно увођење пројеката различитих по трајању (од краткорочних, преко средњорочних, до дугорочних) допринети да ученици усвоје процедуре рада и да ће се у сваком наредном пројекту том аспекту посвећивати знатно мање времена. Сходно томе, ученицима се могу дати и писани подсетници у којима су изложени суштина пројектног рада, објашењење етапа, па чак и пример раније урађеног доброг пројекта (Polman, 1998).

Остале три дефинисане могуће препреке за даљу примену пројектног модела наставе природе и друштва су различито рангиране по значају. Могућност да пројекат не буде успешан је, за две од три интервјуисане наставнице, трећа препрека за коју претпостављају да ће се десити. Како су објасниле, под неуспехом пројекта подразумевају бојазан да не буде спроведен до краја, да ученици одустану у некој од етапа, да се не добије крајњи продукт и слично. Неуспех у раду је засигурно јак демотивишући фактор и за наставнике и за ученике, али га треба искористити за откривање и отклањање грешака, а не за одустајање (Krajcik, Czerniak, 2008). Искуства других истраживача и практичара показују да неуспех неког пројекта у великом броју случајева побољшава планирање наредних пројектних задатака (Polman, 1998). Како би требало поступити у случају неуспеха пројектног рада можда најбоље илуструје изјава једног од наставника који су учествовали у истраживању Маршалове и сарадника: „Ако сте пробали пројектни рад, добар или лош, пробали сте пројектни рад, знате како је ишло, знате шта бисте вероватно променили или шта бисте задржали или шта бисте додали другим пројектима, што вам даје мало увида у будући рад и мало наде” (Marshall et al., 2010: 381).



Интервјуисане наставнице као препреку виде и факторе који се односе на ученике, као што су њихово неприхватање пројектног модела наставе природе и друштва, недисциплина, недовољна оспособљеност за тимски рад и слично. Иако су се претходно, током разговора, углавном позитивно изјасниле о утицају пројектног модела наставе на ове аспекте, ипак задржавају одређену дозу резерве о томе како би ученици реаговали у будућности. Резултати нашег истраживања приказани у претходним поглављима и резултати других истраживања (Blumenfeld et al., 1991; Boaler, 1997; Hilvonen, Ovaska, 2010; Horran et al., 1996; Kaldi et al., 2011; Liu et al., 2009; Ravitz, Mergendoller, 2005; Шефер, 2008) потврђују да је пројектни модел наставе генерално добро прихваћен од стране ученика. Ученици су мотивисани јер „пројекти наводе децу да активно мисле, нису присиљени да ураде нешто већ траже алтернативне облике креирања продуката и занима их како су друга деца урадила пројекте” (Marshall et al., 2010: 380). Одговорност и улога наставника су у овом случају веома значајне и од начина како ће ученике водити кроз пројекат зависи и какав ће однос ученици имати према пројектном раду.

Недовољна оспособљеност наставника може бити препрека за примену пројектног модела наставе природе и друштва, нарочито ако се у обзир узме чињеница да наши наставници немају готово никаквог теоријског увида и практичног искуства у раду са овим моделом током свог формалног образовања. Такво стање се може делимично превазићи кроз програме обавезног стручног усавршавања, али би то био само почетни корак у његовој имплементацији. Најбољи резултати у оспособљавању наставника могу се постићи само кроз практичну реализацију пројектног модела наставе природе и друштва.



ЗАКЉУЧЦИ

Истраживање под називом *Пројектни модел наставе природе и друштва* је потврдило сву сложеност и актуелност обрађене проблематике и своју оправданост и теоријско-практичну вредност. Поред тога, пружа шири и продубљенији увид у суштинске теоријске аспекте пројектног модела и могућности његове примене у настави природе и друштва, његови резултати могу бити значајни за даље унапређивање наставе овог, али и других предмета у млађим разредима основне школе.

Исходи примене пројектног модела наставе природе и друштва у овом раду разматрани су кроз квалитет процедуралних знања ученика, квалитет сарадничког понашања ученика и мишљење наставника о предностима и недостацима реализованог експерименталног програма. Ово истраживање се од претходних посебно разликује у делу који се односи на испитивање утицаја пројектног модела наставе на све три категорије процедуралних знања. У досадашњим проучавањима пројектне наставе истраживачи су процедурална знања испитивали јединствено, а често се дешавало и да нека од категорија процедуралних знања остане непокривена. Зато су за потребе овог истраживања конструисани тестови знања (за иницијално и финално тестирање) чије су метријске карактеристике показале да мере сваку од категорија процедуралних знања.

Испитивање утицаја пројектног модела наставе природе и друштва на сарадничко понашање ученика у групама извршено је непосредним и посредним систематским посматрањем и самопроценом ученика. На основу модификација постојећег инструмента за утврђивање биланса групног рада (Cohn, 1975, према: Klippert, 2001), израђени су *Пројекат за посматрање и процену сарадничког понашања ученика у групи* и *Анкетни лист за самопроцену ученика о сарадничком понашању у групи*.

Путем интервјуа, испитано је мишљење наставника о реализованом пројектном моделу наставе природе и друштва (експерименталном програму). Од њих је тражено да изнесу мишљење о сличностима и разликама између пројектног и уобичајеног модела наставе природе и друштва, кључним карактеристикама, предностима, недостацима и могућим препрекама за даљу имплементацију пројектног модела наставе природе и друштва.

Најважнији закључци су груписани на основу добијених резултата истраживања.

1. Развој процедуралних знања ученика у настави природе и друштва

За разлику од традиционалног модела наставе природе и друштва, који је превасходно усмерен на стицање и развијање фактографских и концептуалних знања, пројектни модел је усмерен на примену различитих активности и мисаоних операција којима се код ученика развијају процедурална знања. Процедурална знања ученика су у експерименталном програму развијана путем пројектног учења историјских садржаја предвиђених наставним програмом за четврти разред основне школе. На одабир историјских садржаја за наше истраживање утицале су чињенице да њихово изучавање подразумева упознавање са одређеним историјским подацима, методологију проучавања и критичку анализу тих података, чиме се учвршћују и развијају неки општи принципи научног рада. Укупна усвојеност процедуралних знања, као и усвојеност све три посебне категорије процедуралних знања (познавање редоследа истраживачких поступака, које припада знањима специфичних вештина и алгоритама; познавање начина прикупљања и обраде података и приказивања резултата, које припада знањима специфичних техника и метода; познавање критеријума за примену одређених начина прикупљања и обраде података и презентације резултата истраживања, које припада знањима критеријума за одређивање коришћења одговарајуће процедуре), била је значајно боља код ученика који су учили по пројектном моделу наставе природе и друштва. На то указују статистички значајне разлике у постигнућима на финалним тестовима процедуралних знања у корист ученика експерименталних одељења. Добити резултати су у високој мери усаглашени са резултатима других релевантних истраживања (Barron et al., 1998; Boaler, 1997; Horran et al., 1996; Kaldi et al., 2011; Krajcik et al., 1998; Magno et al., 2005; Thomas, 2000; Yalcin et al., 2009; Шефер, 2008).

2. Развој сарадничког понашања ученика у настави природе и друштва

Резултати систематског посматрања и самопроцене ученика експерименталних и контролних одељења показују да се, у поређењу са традиционално конципираним групним активностима, сарадничко понашање јавља као позитиван исход примењеног пројектног модела наставе природе и друштва. Концепција задатака и активности ученика у реализацији групних пројеката, на којима се заснивао експериментални програм, допринеле су развоју следећих елемената који групу ученика претварају у тим: *интерперсоналној повезивања*, што је значило да на повезаност ученика више не утиче тренутна ситуација већ заједнички циљ; *интерперсоналних односа*, јер су од скупа независних, такмичарски настројених појединаца прерасли

у заједницу која сарађује и у којој се врши размена међу члановима; *квалитетна процена размене*, који је од унутаргрупне расправе о доминацији сопствених идеја и акција напредовао у унутаргрупни консензус о заједничким идејама и акцијама; *односа према учешћу у раду*, који се од личног опредељења појединца развио у успостављање и поштовање процедура и правила. Наведени елементи сарадничког понашања идентификовани су у свим одељењима у којима је реализован пројектни модел наставе природе и друштва, без обзира на то да ли је у питању била процена заснована на посматрању или самопроцена ученика.

3. Мишљење наставника о реализованом пројектном моделу наставе природе и друштва

С обзиром на то да у нашим школама пројектни модел није у великој мери заступљен у наставној пракси, било је битно да се у истраживању утврди и мишљење наставника о квалитету реализованог експерименталног програма и добију сугестије за његово даље унапређивање. На основу резултата добијених интервјуисањем наставника које су реализовале експериментални програм, може се закључити да је пројектни модел доживљен и прихваћен као позитивна новина која се може ефикасно применити у настави природе и друштва. Подаци показују да наставнице препознају кључне тачке по којима се пројектни модел наставе природе и друштва разликује од традиционалног модела, сматрају да је бољи од уобичајеног јер у већој мери доприноси развоју процедуралних знања, сарадничког понашања ученика и мотивације за учење садржаја природе и друштва и поново би га, уз одређене корекције, примениле у пракси. То значи да је хипотеза коју смо поставили и која гласи *Очекује се позитивно мишљење наставника о примењеном пројектном моделу рада у настави природе и друштва и уружање сујестности за његово даље усавршавање и унапређивање* – потврђена.

На основу свега реченог, може се извести генерални закључак да се применом пројектног модела наставе природе и друштва могу побољшати одређени исходи учења, као што су квалитет процедуралних знања и сарадничког понашања ученика, у односу на традиционални модел наставе.

Препоруке за примену пројектног модела наставе природе и друштва

На основу резултата овог истраживања, али и радова других аутора који су се бавили пројектном наставом, даћемо неколико препорука за даљу примену пројектног модела наставе природе и друштва.

- Први корак у примени пројектног модела наставе природе и друштва

треба да се односи на упознавање са његовом суштином – основним теоријским поставкама и досадашњим практичним искуствима. То ће помоћи наставницима да избегну реализацију класичног групног рада и брижљиво осмисле задатке и активности који ће заиста бити пројектног типа.

- Теме (проблеми, концепти) које ће бити реализоване путем пројектног модела треба да буду интердисциплинарног карактера, у складу са концепцијом наставе природе и друштва. Пожељно је да се током пројектног рада у што већој мери изврши повезивање са садржајима других наставних предмета.
- Пројектни модел наставе природе и друштва има доста сличности са проблемском и истраживачком наставом, али постоје и одређене разлике. Елементи ова три модела наставе се прожимају, али се у пројектном моделу акценат ставља на израду пројекта. Пројекат има функцију планирања одговарајућих поступака и активности за решавање неког проблема (у пројекту је то водеће проблемско питање) и на основу којих ће се спровести истраживање.
- Пројектни модел наставе природе и друштва захтева више времена и труда у односу на традиционални модел наставе. Не треба очекивати да пројектни рад успе из првог пута. Већина наставника која примењује овај модел рећи ће да су прве пројектне активности биле хаотичне и неуспешне. Међутим, то не треба да буде разлог за одустајање од његове примене, већ прилика да се учи на грешкама и усавршава процес учења. Поступно увођење задатака истраживачког карактера и оспособљавање ученика за тимски рад представљају добре предуслове који олакшавају каснију примену структурираних, полуструктурираних и, на крају, неструктурираних пројеката у настави природе и друштва.

Надамо се да ће резултати приказаног истраживања допринети бољем разумевању и подстаћи стварање нових идеја и могућности за свестранију имплементацију пројектног модела наставе природе и друштва.

ЛИТЕРАТУРА

Anderson, L. W., Kratwohl, D. R. (Eds.) (2001): *A taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*, New York: Longman.

Aronson, E. i dr. (2005): *Socijalna psihologija*. Zagreb: Mate.

Bandur, V. (1991): Savremene tendencije u vrednovanju rada učenika, *Pedagogija*, br. 1–2, 9–14.

Банђур, В., Поткоњак, Н. (1999): *Методологија истраживања*, Београд: Савез педагошких друштава Југославије.

Bandjur, V., Ristanović, D., Stanojević, V. (2018). The influence of project-based learning model in science and social studies on adoption of students' procedural knowledge, *Collection of papers of the Faculty of Philosophy of the University of Priština*, XLVIII(3), 279–297.

Barron, B. J. et al. (1998): Doing with the understanding: Lessons from research on problem and project-based learning, *The Journal of the Learning Sciences*, 7, 271–311.

Blumenfeld, P. C. et al. (1991): Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning, *Educational Psychologist*, 26(3&4), 369–398.

Boaler, J. (1997): *Experiencing school mathematics: Teaching styles, sex, and settings*, Buckingham, UK: Open University Press.

Brown, J. S., Collins, A., Duguid, P. (1989): Situated cognition and the culture of learning, *Educational Researcher*, Vol. 18, No. 1, 32–42.

Brown, A. L., Campione, J. C. (1996): Psychological theory and the design of innovative learning environments. On procedures, principles, and systems, In L. Schauble & R. Glaser (Eds.), *Innovation in learning: New environments for education*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 289–325.

Bruce, B. C. (2003): *Literacy in the information age: Inquiries into meaning making with new technologies*, Newark, DE: International Reading Association.

Burdewick, I. (2003): Aspects Of Methodology And Education Psychology In Project-Oriented Studies, *International Workshop on Project Oriented Learning*, Groningen: Hanzehogeschool Groningen, Faculty of Technology.

Vigotski, L. S. (1983): *Mišljenje i govor*, Beograd: Nolit.

Vigotski, L. S. (1996): *Problemi opšte psihologije*, Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.

Вилотијевић, М. (2000): *Дидактика 3*, Београд: Учитељски факултет.

Вилотијевић, Н., Вилотијевић, М. (2010): *Пројектна настава*, Београд: Школска књига.

- Vulfolk, A. i dr. (2014): *Psihologija u obrazovanju II*, Beograd: Clio.
- Gardner, H. (1983): *Frames of mind: The Theory of Multiple Intelligences*, New York: Basic Books.
- Grant, M. M. (2002). Getting a grip on project-based learning: Theory, cases and recommendations, *Meridian: A Middle School Computer Technologies Journal*, 5(1), 1-3.
- Gregoire, R., Laferriere, T. (2001): *Project-based collaborative learning with networked computers*, Canada's Schoolnet.
- Gojkov, G. (2006): *Metateorijske koncepcije pedagoške metodologije*, Vršac: Viša škola za obrazovanje vaspitača.
- Goleman, D. (1998): *Working with Emotional Intelligences*, New York: Bantam Books.
- Graham, R. (2010): *UK approaches to engineering project-based learning*, White Paper sponsored by the Bernard M. Gordon/MIT Engineering Leadership Program. Posećeno 23.8.2018. Dostupno na: <http://www.rhgraham.org/resources/MIT-White-Paper---UK-PjBL-April-2010.pdf>
- Граховац, В., Ђуровић, А. (ур.) (2010): *Кључна знања из прошлости у наставним предметима Свети око нас и Природа и друштво као основа за учење Историје*, Београд: Завод за вредновање квалитета образовања и васпитања, Савез учитеља Републике Србије.
- Група аутора (1989): *Pedagoška enciklopedija II*, Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Darling-Hammond, L., Barron, B., Pearson, P. D., Schoenfeld, A. H., Stage, E. K., Zimmerman, T. D., Cervetti, G. N., Tilson, J. L. (2008). *Powerful learning: What we know about teaching for understanding*, San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- De Graaff, E., Kolmos, A. (Eds.) (2007): *Management of change: Implementation of problem-based and project-based learning in engineering*, Rotterdam: Sense publishers, 1-8.
- Dewey, J. (1902): *The Child and the Curriculum*, Chicago: University of Chicago Press.
- Ђуи, Д.З. (1971): *Vaspitanje i demokratija*, Cetinje: Obod.
- Donnelly, R., Fitzmaurice, M. (2005): Collaborative project-based learning and problem-based learning in higher education: A consideration of tutor and student roles in learner-focused strategies, *Emerging Issues in the Practice of University Learning and Teaching*, Dublin: AISHE, 87-98.
- Ђорђевић, Ј. (2004): Теорије и схватања о настави и развоју, *Педагошка стварност*, бр. 9-10, 734-758.
- Ertmer, P. A., Simons, K. D. (2006). Jumping the PBL implementation hurdle: Supporting the efforts of K-12 teachers, *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 40-54.
- Џлебник, Л. (1983): *Opšta istorija školstva i pedagoških ideja*, Beograd: Prosvetni preglad.
- Зорић, В. (2010а): Лабораторијска школа Џона Џјуија, *Настава и васпитање*, бр. 4, 646-657.

- Zorić, V. (2010b): Pragmatistička koncepcija vaspitanja Džona Djujia, *Pedagogija*, br. 3, 396–405.
- Ивић, И. (1992): Теорије менталног развоја и проблем исхода образовања, *Психологија*, бр. 3–4, 7–35.
- Јовановић, Б. (2004): *Школа и васпитање*, Јагодина: Учитељски факултет.
- Јоксимовић, С. (2004): *Комunikација у настави и психосociјална клима школе*, *Pedagogija*, br. 2, 1–11.
- Јукић, С. (2001): *Настава у којој ученик мисли*, Вршач: Виша школа за образовање васпитача.
- Kaldi, S. et al. (2011): Project-based learning in primary schools: effects on pupils' learning and attitudes, *Education*, 3–13, 39(1), 35–47.
- Kvašev, R. (1980): *Sposobnosti za učenje i ličnost*, Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Kilpatrick, W. H. (1918): *The Project Method*, New York: Teachers College, Columbia University.
- Kirschner, P. A., Sweller, J., Clark, R. E. (2006): Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching, *Educational Psychologist*, 41(2), 75–86.
- Klippert, H. (2001): *Kako uspješno učiti u timu*, Zagreb: Educa.
- Knoll, M. (1997): The Project Method: Its Vocational Education Origin and International Development, *Journal of Industrial Teacher Education*, 43(3).
- Kolmos, A. (1996). Reflections on Project Work and Problem-based Learning, *European Journal of Engineering Education*, 21(2), 141–148.
- Koh, C. et al. (2008): Student discourse and motivation in project work. In: P. L. Jeffery (Ed.), *Proceedings from the Australian Association for Research in Education*, International Education Research Conference 2008, Brisbane, Australia: AARE.
- Krajcik, J. et al. (1998): Inquiry in project-based science classrooms: initial attempts by middle school students, *The Journal of the Learning Sciences*, 7(3&4), 313–350.
- Krajcik, J. S., Czerniak, C. M. (2008): *Teaching science in elementary and middle school: A project-based approach*, New York: Routledge.
- Krajcik, J. S., Shin, N. (2014). Project-based learning. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (2nd ed.), New York, NY: Cambridge University Press, 275–297.
- Крњајић, З. (2004): Изградња знања и развијање способности кроз процес образовања, у: С. Милановић-Наход, Н. Шарановић-Божановић (ур.), *Знање и истраживање*, Београд: Институт за педагошка истраживања, 116–129.
- Крњajić, S. (2002): *Socijalni odnosi i obrazovanje*, Beograd: Institut za pedagoška istraživanja.
- Лазаревић, Ж., Банђур, В. (2001): *Методика наставе природе и друштва*, Јагодина: Учитељски факултет.
- Lakkala, M., Lallimo, J., Hakkarainen, K. (2005): Teachers' pedagogical designs for technology-supported collective inquiry: A national case study, *Computers & Education*, 45(3), 337–356.

Lakkala, M., Ilomäki, L., Palonen, T. (2007): Implementing virtual, collaborative inquiry practices in a middle school context, *Behaviour & Information Technology*, 26(1), 37–53.

Larmer, J. (2014). Project-based learning vs. problem-based learning vs. X-BL, *Edutopia*. Posećeno 21.7.2018. Dostupno na: <https://www.edutopia.org/blog/pbl-vs-pbl-vs-xbl-john-larmer>

Larmer, J., Mergendoller, J. R. (2015). *Gold standard PBL: Essential project design elements*, Buck Institute for Education. Posećeno 27. avgusta 2018. Dostupno na: www.bie.org.

Liu, W. C. et al. (2004): *Project-based learning and students motivation: the Singapore context*. Posećeno 7. januara 2019. Dostupno na: https://www.researchgate.net/publication/268375099_Project-Based_Learning_and_Students'_Motivation_The_Singapore_Context

Liu, W. C. et al. (2009): A self-determination approach to understanding students motivation in project work, *Learning and Individual Differences*, 19, 139–145.

Magno, C. et al. (2005): *Developing a deep approach and attitude to learning through project-based learning*. Posećeno: 7.1.2019. Dostupno na: www.tigurl.org/images/re-sources/tool/docs/2023.doc

Marshall, J. A., Petrosino, A. J., Martin, T. (2010): Preservice teachers conceptions and enactments of project-based instruction, *Journal of Science of Educational Technology*, 19, 370–386.

Marx, R. W. et al. (1997): Enacting project-based science: Challenges for practice and policy, *Elementary School Journal*, 97, 341–358.

Matijević, M. (2008): Projektno učenje i nastava, u: B. Drndarić (ur.), *Nastavnički suputnik*, Zagreb: Znamen, 188–225.

Миловановић, Р. (2010): *Интеријација и комуникација у васпитном раду*, Јагодина: Педагошки факултет.

Milin, V. (2012): Povezanost koncepcije aktivnog učenja i savremenih shvatanja razgovora u nastavi, *Pedagogija*, br. 1, 31–42.

Милутиновић, Ј. (2009): Прогресивизам у образовању: теорија и пракса, *Зборник Института за педагошка истраживања*, бр. 2, 264–283.

Милутиновић, Ј. (2011): Социјални конструктивизам у области образовања и учења, *Зборник Института за педагошка истраживања*, бр. 2, 177–194.

Mioduser, D., Betzer, N. (2003): The contribution of Project-based learning to high-achievers' acquisition of technological knowledge and skills, *International Journal of Technology and Design Education*, 18, 59–77.

Мирков, С. (1998): Нивои знања која ученици усвајају у школи, *Настава и васпитање*, бр. 4, 603–627.

Мирков, С. (2006): Метакогниција у образовном процесу, *Зборник Института за педагошка истраживања*, бр. 1, 7–24.

Mirkov, S. (2013): *Učenje – zašto i kako*, Beograd: Institut za pedagoška istraživanja.

Мишчевић-Кадјевић, Г. (2011): *Кооперативна настава природе и друштва и квалитет знања ученика*, Београд: Учитељски факултет.

Muukkonen, H., Hakkarainen, K., Lakkala, M. (1999): Collaborative Technology for Facilitating Progressive Inquiry: the Future Learning Environment Tools. In C. Ho-adley, J. Roschelle (Eds.), *The proceedings of the CSCL '99 conference*, December 12–15, 1999, Palo Alto, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum and Associates, 406–415.

National Research Council (1996): *National science education standards*, Washington, DC: National Academy Press.

Pavlović-Breneselović, D. (2010): Od tima do zajednice učenja, *Pedagogija*, br. 2, 236–246.

Parker, W. C., Lo, J., Yeo, A. J., Valencia, S. W., Nguyen, D., Abbott, R. D., Nolen, S. B., Bransford, J. D., Vye, N. J. (2013). Beyond breadth-speed-test: Toward deeper knowing and engagement in an advanced placement course, *American Educational Research Journal*, 50(6), 1424–1459.

Pešikan-Avramović, A. (1996): *Treba li deci istorija*, Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.

Пешикан, А. (2003): *Настава и развој друштвених ђојмова код деце*, Београд: Завод за удџенике и наставна средства.

Pešikan, A. (2010): Savremeni pogled na prirodu školskog učenja i nastave: soci-okonstruktivističko gledište i njegove praktične implikacije, *Psihološka istraživanja*, Vol. XIII (2), 157–184.

Polman, J. (1998): *Activity structures for project-based teaching & learning: Designing and adaptation of cultural tools*, San Diego: Annual Meeting of AERA. Posećeno: 7.1.2019. Dostupno na: <http://www.cet.edu/pdf/tools.pdf>.

Polman, J. (2004): Dialogic Activity Structures for Project-based Learning Environments, *Cognition and Instruction*, 22(4), 431–466.

Poljak, V. (1977): *Nastavni sistemi*, Zagreb: PKZ.

Поткоњак, Н. (2003): *XX век: ни „век дејтејта“ ни век ђегајојје*, Нови Сад: Савез педагошких друштава Војводине.

Правилник о наставном програму за четврти разред основног образовања и васпитања (2006): *Сл. гласник РС – Просветни гласник*, бр. 3/2006.

Правилник о плану наставе и учења за први циклус основног образовања и васпитања и програму наставе и учења за први разред основног образовања и васпитања (2018): *Сл. гласник РС – Просветни гласник*, бр. 15/2018.

Prince, M. J., Felder, R. M. (2006). Inductive teaching and learning methods: Definitions, comparisons, and research bases, *Journal of engineering education*, 95(2), 123–138.

Proulx, J. (2004): *Apprentissage par projet*, Sante-Foy: Presses de l'Université du Québec.

Ravitz, J., Mergendoller, J. (2005): *Evaluating implementation and impacts of problem-based economics in U. S. high schools*, Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Montreal, Canada, April, 2005.

Ристановић, Д. (2002): Правци развоја примене компјутерске технологије у образовању, *Настава и васпитање*, бр. 5, 440–451.

Ристановић, Д. (2012): Пројектна настава између традиционалног и савременог – од наставне методе до наставног система, у: В. Милисављевић (ур.), *Наука и традиција*, Зборник радова са научног скупа одржаног 18–19. маја 2012. године,

Књига 7, том 2/2. Пале: Универзитет у Источном Сарајеву, Филозофски факултет, 657–670.

Ристановић, Д. (2015): Утицај пројектног модела наставе природе и друштва на познавање специфичних вештина и алгоритама, *Узданица*, XII(2), 71–84.

Ристановић, Д. (2016а): Конструктивистичке основе пројектног модела рада у настави природе и друштва, *Зборник радова Филозофској факултету у Приштини*, XLVI(1), 279–295.

Ристановић, Д. (2016б): Препреке у примени пројектног модела наставе природе и друштва, *Узданица*, XIII (2), 7–17.

Ристановић, Д. (2016в). Улога пројектног модела наставе природе и друштва у развоју сарадничког понашања ученика, *Настава и васпитање*, LXV (3), 629–646.

Ристановић, Д. (2017). Структура активности у пројектном моделу наставе природе и друштва, *Зборник радова Филозофској факултету у Приштини*, XLVII(4), 127–142.

Roeders, P. (2003): *Interaktivna nastava*, Beograd: Institut za pedagogiju i andragogiju Filozofskog fakulteta.

Savery, J. R. (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions, *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 9–20.

Спасеновић, В. (2000): Примена знања као васпитнообразовни задатак наставе, *Настава и васпитање*, бр. 4, 519–531.

Spronken-Smith, R., Kingham, S. (2009): Strengthening Teaching and Research Links: The Case of a Pollution Exposure Inquiry Project, *Journal of Geography in Higher Education*, 33 (2), 241–253.

Stevenson, J. A. (1921): *The Project Method of Teaching*, New York: MacMillan.

Scardamalia, M., Bereiter, C. (2003): Knowledge Building. In: *Encyclopedia of Education* (2nd edition), New York: Macmillan Reference, pp. 1370–1373.

Schneider D., Synteta, P. (2005): Conception and implementation of rich pedagogical scenarios through collaborative portal sites. In: A. Senteni, A. Taurisson, *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.

Schunk, D. (2004): *Learning theories – An educational Perspective*, New Jersey, Pearson Prentice Hall.

Synteta, P. (2001): *EVA_pm: Design and Development of a Scaffolding Environment For Students Projects*, Unpublished Master thesis, Geneva: University of Geneva.

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

Thomas, J. W. (March 2000). *A review of research on project-based learning*. Posećeno: 7.1.2019. Dostupno na: <http://www.bie.org/images/uploads/genera-l/9d06758fd346969cb63653d00dca55c0.pdf>.

Tretten, R., Zachariou, P. (1995): *Learning about project-based learning: Assessment of project-based learning in Tinkertech schools*, San Rafael, CA: The Autodesk Foundation.

Turgut, H. (2008): Prospective science teachers conceptualizations about project based learning, *International Journal of Instruction*, Vol. 1, No. 1, 61–79.

Havelka, N. (1980): *Psihološke osnove grupnog rada*, Beograd: Naučna knjiga.

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

Hilvonen, J., Ovaska, P. (2010): *Student motivation in project-based learning*, ICEP 10. Posećeno: 7.1.2019. Dostupno na: <http://icep.ie/wp-content/uploads/2011/02/Student-Motivation-in-Project-Based-Learning.pdf>.

Hmelo-Silver, C. E, Duncan, R. G, Chinn, C. A. (2007): Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning, *Educational psychologist*, 42(2), 99–107.

Holm, M. (2011): Project-based instruction: A review of the literature on effectiveness in prekindergarten through 12th grade classrooms, *Rivier academic journal*, Vol. 7, No. 2. Posećeno: 7.1.2019. Dostupno na: <http://www.rivier.edu/journal/ROAJ-Fall-2011/J575-Project-Based-Instruction-Holm.pdf>.

Holmes, L. E. (1991): *The Kremlina and the schoolhouse: Reform education in Soviet Russia, 1917–1931*, Bloomington: Indiana University Press.

Horan, C. et al. (1996): *Observation of the Tinker Tech Program students for critical thinking and social participation behaviors*, Novato, CA: Buck Institute for Education.

ChanLin, L.-J. (2008): Technology integration applied to project-based learning in science, *Innovations in Education and Teaching International*, 45, 55–65.

Шарановић-Божановић, Н. (1995): Знање и разумевање у настави, у: С. Крњијић (ур.), *Сазнавање и настава*, Београд: Институт за педагошка истраживања, 95–114.

Шевкушић, С., Спасеновић, В. (2004): Унапређивање социјалних вештина ученика, у: С. Милановић-Наход, Н. Шарановић-Божановић (ур.), *Знање и истраживање*, Београд: Институт за педагошка истраживања, 148–166.

Шевкушић, С., Станковић, Д. (2012): Сарадња, у: Ј. Шефер, С. Шевкушић (ур.), *Сиваралаштво, иницијатива и сарадња – нови истраживачки образовни, I део*, Београд: Институт за педагошка истраживања, 153–182.

Шефер, Ј. (2004): Конструисање знања као креативни акт и разумевање целине, у: С. Милановић-Наход, Н. Шарановић-Божановић (ур.), *Знање и истраживање*, Београд: Институт за педагошка истраживања, 130–139.

Шефер, Ј. (2005): *Креативне активности у тематској настави*, Београд: Институт за педагошка истраживања.

Шефер, Ј. (2008): *Евалуација креативних активности у тематској настави*, Београд: Институт за педагошка истраживања.

Шефер, Ј. (2012): Тролист: кључне компоненте новог приступа образовању, у: Ј. Шефер, С. Шевкушић (ур.), *Сиваралаштво, иницијатива и сарадња – нови истраживачки образовни, I део*, Београд: Институт за педагошка истраживања, 11–44.

Шефер, Ј. и др. (2012): Истраживачки рад и решавање проблема као подстицај стваралаштва, иницијативе и сарадње у настави, у: Ј. Шефер, Ј. Радишић (ур.), *Сиваралаштво, иницијатива и сарадња – импликације за образовни праксу, II део*, Београд: Институт за педагошка истраживања, 243–266.



Wang, J. C. K. et al. (2011): A Motivational Analysis of Project Work in Singapore Using Self-Determination Theory, *The International Journal of Research and Review*, Vol. 7(1), 45–66.

Yalcin, S. A. et al. (2009): The Effect of Project Based Learning on Science Undergraduates' Learning of Electricity, Attitude towards Physics and Scientific Process Skills, *International Online Journal of Educational Sciences*, 1(1), 81–105.



ПРИЛОЗИ

- Прилог 1.** Експериментални програм – Сценарио за уводне часове
- Прилог 2.** Образац плана пројекта
- Прилог 3.** Иницијални тест процедуралних знања
- Прилог 4.** Финални тест процедуралних знања
- Прилог 5.** Протокол за посматрање и процену сарадничког понашања у групи
- Прилог 6.** Протокол за самопроцену ученика о сарадничком понашању у групи
- Прилог 7.** Листа питања за интервју са наставницима који су реализовали експериментални програм

Прилог 1.

СЦЕНАРИО ЗА УВОДНЕ ЧАСОВЕ – ПРИПРЕМА УЧЕНИКА ЗА ПРОЈЕКТНИ МОДЕЛ РАДА У НАСТАВИ ПРИРОДЕ И ДРУШТВА

Наставни садржаји: Наставна тема *Осврћу уназад – у прошлости*: Трагови прошлости; Временска лента; Лоцирање догађаја – датума; Хронологија различитих научних открића; Начин живота у средњем веку; Прошлост српског народа; Уочавање везе између историјских догађања у свету и код нас; Стварање што објективније слике о догађајима из прошлости коришћењем различитих историјских извора; Развој државе Србије.

Циљеви и задаци: Упознавање и разумевање методологије пројектног рада; Повезивање теоријско-појмовног учења и учења путем конкретног деловања; Сазнавање и разјашњавање контекста и структура помоћу примера; Развијање способности самосталног учења и самосталне примене знања (научити како учити, научити како употребити, научити како посредовати); Усавршавање способности опажања и разумевања друштвено-историјских проблема; Развијање критичко-логичког приступа у току истраживачког рада; Сазнавање и развијање сопствених способности и потреба; Развијање спремности деловања и преузимања одговорности; Препознавање изазова и поставки проблема, структурирање и развијање креативних решења; Развијање комуникативних компетенција; тумачење и обликовање организационих контекста.

Исходи – компетенције: Предметне компетенције (познавање садржаја наставне теме); Социјалне компетенције (тимски рад, сопствена одговорност, рад у групама...); Методолошке компетенције (методе за проналажење тема, образовање група, проналажење, класификација и коришћење извора знања, критичка анализа података...); Организационе компетенције (подела и координација рада, ефикасно коришћење ресурса...); Умења (израда разних облика презентација).

Тим пројекта: Полуструктурирани (тема: ограничен избор; методологија: ограничен избор; материјал за рад: није дат).

Први час

Претходна ситуација: На претходном часу ученици су се упознали са темама истраживачких група. Добили су анкетни листић путем којег је требало да се одреде за истраживачку групу (тему потпројекта). Теме

потпројеката су: а) Српска средњовековна држава (период постојања, територија); б) Живот у средњовековној Србији; в) Значајне личности средњовековне Србије; г) Ликовна уметност и архитектура у средњовековној Србији; д) Распад средњовековне српске државе.

Увођење ученика у пројекат: Усвајање појма *пројекат*, упознавање са различитим врстама пројеката. Упознавање са структуром и изградом пројекта (теме/проблеми, циљеви, планирање, реализација, документација и презентација, рефлексција).

Увод у организацију рада у групи: Формирање група на основу резултата анкете. Учитељ може да интервенише у случају да групе нису приближне по броју и хетерогене према способностима ученика. Организује дискусију у којој ученици треба боље да уоче своја интересовања и да уз помоћ других ученика формулишу своје тренутне способности.

Тимски рад је основа за добру пројектну наставу. Он отвара различите могућности сарадње и тиме растерећује поделу рада, као и заједничку одговорност према радним задацима. Путем узајамног подржавања и заједничког решавања проблема повећава се радно задовољство. Ученицима треба да се објасни да је тим посебан облик социјалне групе чија су основна обележја следећа:

- у раду учествује више ученика;
- имају заједничке радне задатке;
- непосредно сарађују;
- имају осећај заједничке припадности.

Да би постала добар тим, групи је потребно следеће:

- јасна подела улога и задатака (функција);
- циљ рада;
- комуникација (спонтана, отворена, директна и сигурна);
- усаглашене одлуке – сарадња;
- руководство;
- релативна самосталност;
- подршка;
- доживљаји успеха.

За добро функционисање тима потребна су јасна правила понашања која сви прихватају, правила која прецизно наводе како ученици треба да се понашају у погледу сарадње и комуникације. Ако се договоре правила понашања, то још не значи да ће их се сви придржавати, али такав корак

у сваком случају отвара могућност и ствара перспективу да ученици науче да се једни према другима опходе на сензибилнији начин. Важно је да ученици активно учествују у доношењу правила и да она буду истакнута у учионици на видном месту. На тај начин настаје демократски легитиман кодекс понашања и може се очекивати да га ученици прихвате и примењују. Учитељ треба да усмерава дискусију о доношењу правила и помогне ученицима да јасно формулишу каталог са правилима понашања. Наводимо пример могућег каталога:

ПРАВИЛА ПОНАШАЊА
Добар тимски рад подразумева и захтева... • да једни другима помажемо • да једни друге охрабрујемо и подстичемо • да уважавамо/прихватамо другачија мишљења • да слушамо и обраћамо пажњу на друге • да избегавамо личне нападе и увреде • да обраћамо пажњу на сваког члана групе • да свако учествује и ради најбоље што може • да се посвети пажња теми/задатку • да се ради и расправља водећи се постављеним циљевима • да се проблеми отворено изнесу • да се свако придржава постављених правила

Други час

Увод у методологију пројектног рада

1) *Формулисање циљева.* Шта значи *циљ*? Циљ је позитивно формулисана и конкретно описана намера. Приликом формулисања питања, ученицима од помоћи могу да буду следећа питања: *Шта желимо да сазнамо, научимо, разрадимо? Шта желимо да остваримо? Шта нећемо да разрађујемо? Како да добро наиђемо циљ који желимо да остваримо?*

2) *Планирање – припрема.* На основу формулисаних циљева произлази следећи корак – конкретно планирање и припрема пројекта. При томе се у обзир узимају следећа питања: *Како можемо/желимо да остваримо наше циљеве? Шта нам показује да смо остварили циљ? Шта нам је потребно за остваривање циљева (време, материјал, ресурси...)?*

Приликом планирања потребно је узети у обзир и анализирати постојеће оквирне услове и ресурсе. О томе се разговара и доносе се одлуке ко ће преузети одређене задатке. Успешан ток пројекта је обезбеђен уколико је свим учесницима јасно ко је одговоран за одређене области.

СМЕРНИЦЕ ЗА ЕФИКАСАН РАД У ПЛАНИРАЊУ ПРОЈЕКТА

- Расподелити функције/улоге
- Разјаснити задатке
- Договорити начине рада
- Проценити колико је времена потребно

Што се јасније протумачи ток планирања и доношења одлука, то ће бити једноставније за све учеснике да активно учествују у целовитом обликовању пројекта. У том смислу је од велике помоћи *План пројекта* – табела са временском динамиком у коју се уписују различити пројектни кораци и идеје. Овакав план пројекта и касније свим учесницима нуди могућност преиспитивања рада, завршених корака и неопходности промена.

3) *Реализација*. У овом делу је рад на садржајима најизраженији. У складу са темом и циљевима пројекта и потпројекта, ученици се опредељују за стратегије истраживања, тј. долажења до података, њихове анализе и класификације. Дискутује се о могућим начинима класификације (по периодима, по географским областима, по проблемима итд.), хијерархији наслова, навођењу аргумената и извора информација и слично, што представља увод у вођење документације.

СМЕРНИЦЕ ЗА ЕФИКАСАН РАД У ОСТВАРИВАЊУ ПРОЈЕКТА

- Обавити посао без пауза
- Помагати другима и саветовати их
- Интензивно радити на задатку
- Повремено проверавати докле је посао стигао
- Правовремено припремити презентацију

4) *Извештавање и презентација*. Документација је део пројекта и битна основа за извештавање и презентацију, рад са јавношћу, рефлексију и евалуацију. Извештавање треба да пружи информације о свим

результатима, фазама радног процеса и искуствима у раду учесника пројекта. Поред документационе грађе која се односи на садржај наставе, учесницима се објашњава и неопходност извештавања о: а) начину организовања групе при раду, б) начину трагања за информацијама (изворима), в) коришћеним критеријумима за класификацију података и г) ауторима и консултантима.

Презентација или саопштавање података је важна етапа у пројектној настави. Учесници имају прилику да једни другима или широј јавности презентују резултате свог рада. Питања типа *Којој се циљној јрупи обраћамо? Шта желимо да саопшћимо? Шта желимо да јосћићнемо?* доста утичу на успешност презентације. Ипак, за успешну презентацију одлучујуће је да ученици тиме искусе признање и критику свог рада и да се резултати пројекта прикажу на информативан, креативан и аутентичан начин.

Ученици се упознају са постер формом саопштавања података. Постери не олакшавају само праћење садржаја о коме група говори, већ члановима групе представљају ослонац при излагању. Писмено и графичко представљање података на постеру усмерава групу на извлачење суштине како се постер не би пренатрпао сувишним подацима.

Рефлексија. Рефлексија представља критичко промишљање сопственог и рада других. Претпоставке за успешно спровођење рефлексије су јасно дефинисана ситуација, довољно времена и атмосфера у којој је присутно повећење. Свесно опажање појединачних ситуација, нарочито на крају процеса пројектног учења, размишљање о томе шта су покренули одређени начини рада, односно шта су за сваког значиле појединачне радне фазе, може се спровести структурираним питањима:

- Да ли су, и у којој мери, остварени циљеви пројекта?
- Који су моји лични доприноси достизању циљева?
- До којих чињеница досеже моје стечено знање?
- У којим фазама пројекта сам више учествовао? Зашто?
- У којим фазама пројекта ми је била потребна помоћ других?
- Каква је била сарадња у групама и између група?
- Шта ми олакшава/отежава сарадњу са другима?

Прилог 2.

ОБРАЗАЦ ПЛАНА ПРОЈЕКТА

Како се живело и радило у средњовековној Србији

План пројекта

1. Српска средњовековна држава (период постојања, територија)

Циљ пројекта:

Начини истраживања (прикупљања података):

Задужења ученика:

Закључци:

Начин представљања резултата:

Прилог 3.

ИНИЦИЈАЛНИ ТЕСТ ПРОЦЕДУРАЛНИХ ЗНАЊА

Познавање основних етапа и поступака пројектног истраживања

Име и презиме: _____

Разред и одељење: _____

Поштовани ученици,

Пред вама се налази низ питања путем којих желимо да сазнамо ваше мишљење о начинима на које можете да истражите неку тему из предмета Природа и друштво. Под истраживањем подразумевамо прикупљање различитих података, њихово анализирање и саопштавање резултата другима.

Питања пажљиво прочитајте, размислите, а затим одговорите. Ваши одговори се неће оцењивати!

1. Којим редоследом би требало да се одвија једно истраживање? Поређај по редоследу кораке који се врше приликом истраживања одређене теме (проблема), уписивањем редног броја испред сваке ставке:

- _____ Доносе се закључци,
- _____ Прикупљају се подаци на различите начине и на различитим местима,
- _____ Пише се извештај о раду, прави се презентација резултата,
- _____ Обрађују се подаци – групишу се, анализирају, издваја се битно од небитног,
- _____ Поставља се проблем или тема истраживања,
- _____ Прави се пројекат истраживања.

2. Важан почетни корак у сваком истраживању представља писање пројекта – детаљно разрађеног плана истраживања. Поређај по редоследу кораке који се врше приликом писања пројекта истраживања, уписивањем редног броја испред сваке ставке:

- _____ Договарају се начини прикупљања података,

- _____ Договара се редослед истраживачких активности,
- _____ Организује се рад групе – врши се подела задужења,
- _____ Одређују се циљеви рада.

3. Заокружи начин на који бисте прикупљали податке за истраживање теме *Како се живело и радило у средњовековној Србији*:

- а) Посетићемо музеј, библиотеку или историјски архив и тамо ћемо сазнати о теми коју истражујемо;
- б) Пронаћи ћемо податке у енциклопедијама, књигама, часописима, на интернету;
- в) Питаћемо учитеља о теми коју истражујемо;
- г) Питаћемо стручњака за ту област;
- д) Користићемо уџбеник;
- ђ) Комбиноваћемо све наведене начине.

3а. Образложите зашто сте се определили баш за тај одговор:

4. На који начин би чланови групе требало да обраде (групишу и класификују) историјске податке до којих су дошли истраживањем?

4а. Образложи зашто си се определио за одговор који си дао:

5. На који начин бисте приказали свој рад другима тако да и они могу да се обавесте о теми коју сте истраживали и начину на који сте истраживали? Шта би садржао ваш приказ?

5а. Зашто сте се определили за тај начин приказивања вашег рада?

Хвала на сарадњи!

Прилог 4.

ФИНАЛНИ ТЕСТ ПРОЦЕДУРАЛНИХ ЗНАЊА

Познавање основних етапа и поступака пројектног истраживања

Име и презиме: _____

Разред и одељење: _____

Поштовани ученици,

Пред вама се налази низ питања путем којих желимо да сазнамо ваше мишљење о начинима на које можете да истражите неку тему из предмета Природа и друштво. Под истраживањем подразумевамо прикупљање различитих података, њихово анализирање и саопштавање резултата другима.

Питања пажљиво прочитајте, размислите, а затим одговорите. Ваши одговори се неће оцењивати!

1. Којим редоследом би требало да се одвија једно истраживање? Поређај по редоследу кораке који се врше приликом истраживања одређене теме (проблема):

2. Важан почетни корак у сваком истраживању представља писање пројекта – детаљно разрађеног плана истраживања. Поређај по редоследу кораке који се врше приликом писања пројекта истраживања:

3. На које начине бисте прикупљали податке за истраживање теме *Како се живело и радило у средњовековној Србији*:

3а. Образложите зашто сте се определили баш за тај одговор:

4. На који начин би чланови групе требало да обраде (групишу и класификују) историјске податке до којих су дошли истраживањем?

4а. Образложи зашто си се определио за одговор који си дао:

5. Како бисте приказали свој рад другима тако да и они могу да се обавесте о теми коју сте истраживали и начину на који сте истраживали?

5а. Зашто сте се определили за тај начин приказивања вашег рада?

Хвала на сарадњи!

Прилог 5.

ПРОТОКОЛ ЗА ПОСМАТРАЊЕ И ПРОЦЕНУ САРАДНИЧКОГ ПОНАШАЊА УЧЕНИКА У ГРУПИ						
Датум: _____ Час: _____						
Разред и одељење: _____ Група: _____						
1.	Ученици су подједнако укључени у рад групе, нико није занемарен, омогућено је свима да изнесу мишљење.	1	2	3	4	5
2.	Ученици се једни према другима опходе пристојно и коректно.	1	2	3	4	5
3.	Ученици једни друге охрабрују и међусобно испомажу.	1	2	3	4	5
4.	Ученици воде истраживачки разговор уместо расправљања.	1	2	3	4	5
5.	Ученици раде и дискутују водећи рачуна о циљу.	1	2	3	4	5
6.	Ученици отворено износе и решавају проблеме унутар групе.	1	2	3	4	5
7.	Ученици отворено износе проблеме наставнику и траже помоћ од њега.	1	2	3	4	5

Прилог 6.

САРАДНИЧКО ПОНАШАЊЕ У ГРУПИ – САМОПРОЦЕНА УЧЕНИКА
Заокружи број од 1 до 5 који показује у коликој мери се слажеш са следећим изјавама које се односе на протекли групни рад. Бројеви од 1 до 5 значе следеће: 1 – уопште се не слажем 2 – углавном се не слажем 3 – неодлучан сам 4 – углавном се слажем 5 – сасвим се слажем Молимо те да будеш отворен и критичан, тако да можемо да чујемо и позитивне и негативне стране.

Име и презиме: _____

Разред и одељење: _____

ЈА						
1.	... сам се добро осећао у групи.	1	2	3	4	5
2.	... сам осећао да ме уважавају и озбиљно прихватају.	1	2	3	4	5
3.	... сам добро сарађивао.	1	2	3	4	5
4.	... сам пуно научио за време групног рада.	1	2	3	4	5
5.	... сам задовољан резултатом рада.	1	2	3	4	5

МИ						
6.	... нисмо никога занемарили.	1	2	3	4	5
7.	... смо се једни према другима опходили пристојно и фер.	1	2	3	4	5
8.	... смо једни друге охрабривали и међусобно смо се помагали.	1	2	3	4	5

9.	... смо слушали друге и омогућили свима да кажу шта желе.	1	2	3	4	5
10.	... смо радили и расправљали водећи рачуна о нашем циљу.	1	2	3	4	5
11.	... смо отворено износили проблеме.	1	2	3	4	5
12.	... смо са учитељем разговарали о проблемима током рада.	1	2	3	4	5

ЗАДАТАК

13.	... нисмо никада изгубили из вида.	1	2	3	4	5
14.	... смо размотрили и разрадили.	1	2	3	4	5
15.	... смо обавили и о њему промислили.	1	2	3	4	5
16.	... је био подстицајан и свима нам је нешто донео.	1	2	3	4	5

Прилог 7.

ПИТАЊА ЗА ИНТЕРВЈУ СА НАСТАВНИЦИМА КОЈИ СУ УЧЕСТВОВАЛИ У РЕАЛИЗАЦИЈИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОГ ПРОГРАМА

1. Да ли се пројектни модел рада битно разликује од вашег уобичајеног начина рада у настави природе и друштва? У чему се огледају сличности? У чему се огледају разлике? Шта сматрате кључним елементима пројектног модела? Рангирајте по значају понуђене карактеристике:

Кључни елемент	Ранг
Пројекат истраживања	
Проблем истраживања – водеће питање	
Аутономија ученика	
Подршка наставника	
Рад у малим групама	
Продукти ученичких истраживања и њихово представљање	

2. Да ли је пројектни модел рада бољи од уобичајеног? Зашто?

3. Који су ефекти пројектног модела рада у настави природе и друштва постигнути у областима: а) исхода учења; б) сарадничког понашања између ученика и дисциплине на часу; в) мотивације за учење.

4. Наведите и објасните тешкоће на које сте наишли приликом примене пројектног модела рада у настави природе и друштва.

5. Да ли бисте поново применили пројектни модел рада у настави природе и друштва? Зашто? Шта видите као могуће препреке у будућој имплементацији пројектног модела рада у настави природе и друштва? Рангирајте их по значају.



БЕЛЕШКА О АУТОРУ



Душан Ристановић (1974) ради као доцент за ужу научну област Дидактика са методиком на Факултету педагошких наука у Јагодини Универзитета у Крагујевцу. Основне и магистарске студије је завршио у Јагодини, а звање доктора дидактичко-методичких наука је стекао на Учитељском факултету Универзитета у Београду. Аутор је једне монографије, четрдесет научних и стручних радова објављених у научним часописима и зборницима радова са научних скупова и неколико одредница у *Лексикону образовних џермина*. Његова интересовања су првенствено усмерена на проучавање савремених модела наставе и образовање наставника. Аутор је и реализатор програма сталног стручног усавршавања наставника, васпитача и стручних сарадника „Пројектни модел наставе”, акредитованог код Завода за унапређивање образовања и васпитања. Коаутор је и реализатор три модула у оквиру „Програма обуке за педагошке асистенте”, и то: Уводног модула – Припрема педагошког асистента за рад, Модула 1.0 – Пружање подршке у наставним активностима и Модула 2.0 – Пружање подршке у области развоја деце. На Факултету обавља и функцију руководиоца Центра за иновације и развој курикулума.

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

371.314.6(0.034.2)

371.3::5/3(0.034.2)

РИСТАНОВИЋ, Душан, 1974-

Пројектни модел наставе природе и друштва [Електронски извор] /
Душан Ристановић. - Јагодина : Факултет педагошких наука Универзитета
у Крагујевцу, 2019 (Јагодина : Факултет педагошких наука Универзитета у
Крагујевцу). - 1 електронски оптички диск (CD-ROM) ; 12 cm. - (Едиција
Монографије / [Факултет педагошких наука Универзитета у Крагујевцу,
Јагодина])

Системски захтеви: Нису наведени. - Насл. са насловне стране документа.
- Ауторова слика. - Тираж 50. - Белешка о аутору. - Прилози. - Садржи
библиографију.

ISBN 978-86-7604-175-6

а) Познавање природе и друштва -- Пројектна настава -- Истраживање б)
Познавање природе и друштва -- Настава -- Методика

COBISS.SR-ID 275377932

