

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

УЧИТЕЉСКИ ФАКУЛТЕТ

Душан П. Ристановић

**УЛОГА ПРОЈЕКТНОГ МОДЕЛА РАДА
У НАСТАВИ ПРИРОДЕ И ДРУШТВА**

докторска дисертација

Београд, 2015

UNIVERSITY OF BELGRADE
TEACHERS' TRAINING FACULTY

Dušan P. Ristanović

**THE ROLE OF PROJECT MODEL OF
WORK IN SCIENCE TEACHING**

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2015

Ментор: Др Вељко Банђур, редовни професор, Универзитет у Београду,
Учитељски факултет

Чланови комисије:

1) _____

2) _____

3) _____

Датум одбране: _____

УЛОГА ПРОЈЕКТНОГ МОДЕЛА РАДА У НАСТАВИ ПРИРОДЕ И ДРУШТВА

Резиме

У раду је истражен утицај пројектног модела рада на побољшање исхода учења у настави природе и друштва, у односу на традиционални модел наставе. Теоријски оквири рада били су усмерени на разматрање историјског аспекта пројектне наставе и анализе њеног развоја – 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 пројектној настави, детаљније су размотрене њене конструктивистичке основе, с посебним освртом на елементе социокултурне теорије Лава Виготског. Након прегледа неколико страних и домаћих модела пројектног рада, израђен је и анализиран пројектни модел рада који се може применити у настави природе и друштва. У односу на постојеће моделе, чија структура углавном дословно прати етапе научног истраживања, предложена структура пројектног модела рада 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 наставног рада.

Имајући у виду да су исходи који настају реализацијом наставног процеса, па тако и пројектног модела рада у настави природе и друштва, различити и многобројни, и да 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. Квалитет процедуралних знања ученика, у оквиру наставе природе и друштва, посматран 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

обrade 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 рада у настави природе и друштва на развој процедуралних знања ученика. Утицај пројектног модела рада у настави 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 рада у настави 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 током 2012. године на узорку од 142 ученика из шест одељења четвртог разреда основних школа „17. октобар“ и „Бошко Ђуричић“ 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. Резултати су такође показали да, у поређењу са традиционалним, пројектни модел рада у настави 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 указали да пројектни модел рада у настави природе и друштва може дати добре резултате уколико се добро операционализују теоријске

поставке, пажљиво испланира реализација и изврше неопходне припреме ученика и одговарајућих ресурса.

Кључне речи: пројектни модел рада, настава природе и друштва, процедурална знања, сарадничко понашање, ученици, наставници.

Научна област: Дидактичко-методичке науке

Ужа научна област: Методика наставе природе и друштва

УДК: 371.3::3/5

371.314.6

THE ROLE OF PROJECT MODEL OF WORK IN SCIENCE TEACHING

Summary

In this paper influence of the project model of work on upgrading learning outcomes in science, related to traditional learning model is researched. Theoretical frames of the paper were directed on analyzing the historical aspects of project model of work and its development, from initial idea over learning method based on a progressive pedagogy to learning model which is most based on the constructivist education approach. In order to analyze modern approach to project model of work more thoroughly, in more detail is analyzed its constructivist basis, with a review of sociocultural elements of Vygotsky's theory. After the review of several domestic and foreign models of project works, it is built and detailed project based model which can be incorporated in science classes. Versus to the existing models, whose structure follow the stages of science research, this model of project based work structure follows stages of instruction and accepts all the specificities of teaching science. In order to determine how challenge is this topic for the further research, besides the theoretical also dozens empirical papers were analyzed, which results showed different lacks and benefits of project model of teaching.

Concerning the outcomes which appear in the teaching process, and therefore and in the project based work in science class, are various and numerous, in this paper it is decided to research impact of this model on the development of procedural knowledge and associate behavior of learners in project groups. Quality of procedural knowledge, within the science class, is viewed through adoption of all three categories, knowledge of specific skills and algorithms (knowing the configuration of science procedures), knowledge of specific technics and methods (knowing the ways of collecting and processing data and result presentation) and knowing the criterion for determination an appropriate procedure (knowing criteria for appliance certain ways for collecting and processing data and result presentation). In order to that, initial and final test of procedural knowledge are constructed. For both of the tests metric characteristics are made, which showed that we can rely on results gained on constructed initial and final tests, and that those results can be the key parameter for determination of influence of project

based work in teaching science on development of learner's procedural knowledge. Influence of project based work in science class on learner's cooperative behavior is tested by systematic observation, and in order to diminish possible impact of selective observation and following one-way estimation, in evaluation process of cooperative behavior self-assessment is applied in experimental and control group. Considering the inefficient use of this work model in science classes, was important to analyze teacher's opinion about realized experimental program, and which will be used for the further improvement and specialization.

Research was conducted in 2012, on the sample of 142 students in six classes of the fourth grade in elementary schools "17. Oktobar" and "Boško Đuričić" in Jagodina. Experimental and control group weren't statistic relevant differ in values of analyzed variables determined on initial scale (before the realization of experimental program).

Results showed that for the experimental group student's adoption of all three knowledge categories of procedural knowledge in final scaling were better than for the control group students, and that was confirmed by statistically significant difference in outcomes on the final procedural knowledge scaling. Results also showed that, in comparison to traditional model, project model of work in science class has positive impact on cooperative behavior of students in groups. According the interviews with teachers who realized the experimental program, it is concluded that the project model of work is accepted as positive new which can be efficiently applied in science class.

Derived data showed that project model of work in science class can give good results if theoretical postulates are well operationalized, realization is well planned and necessary student and resource preparation is made.

Key words: project model of teaching, teaching science, procedural knowledge, cooperative behavior, students, teachers.

Scientific area: Didactical-methodological sciences

Specific scientific area: Methodology of science teaching

UDC: 371.3::3/5

371.314.6

САДРЖАЈ

УВОД	1
I. ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ ИСТРАЖИВАЊА	5
1.1. Развој схватања о пројектној настави	5
1.1.1. Претече пројектне наставе	6
1.1.2. Утицај прогресивизма на образовање – теоријско заснивање пројект методе	7
1.1.3. Савремени приступ пројектном раду – пројектна настава као наставни систем	15
1.2. Специфичности пројектног модела рада у настави природе и друштва	27
1.2.1. Конструктивистичке основе пројектног модела рада у настави природе и друштва	27
1.2.2. Активно укључивање ученика	31
1.2.3. Примена знања	33
1.2.4. Вишеструко представљање резултата	39
1.2.5. Заједница учења	39
1.2.6. Аутентични задаци	44
1.3. Структурни елементи пројектног модела рада у настави природе и друштва	45
1.3.1. Препаративна етапа	56
1.3.2. Процедурална етапа	62
1.3.3. Процесуална етапа	68
1.3.4. Рефлексивна етапа	70
1.4. Предности и недостаци пројектног модела рада у настави – преглед значајнијих истраживања	71
1.4.1. Предности пројектног модела рада у настави	72
1.4.2. Недостаци пројектног модела рада у настави	83

II. МЕТОДОЛОШКИ ОКВИР ИСТРАЖИВАЊА.....	91
2.1. Проблем и предмет истраживања	91
2.2. Одређење кључних појмова.....	92
2.2.1. Знање.....	92
2.2.2. Сарадничко понашање	103
2.3. Потреба и значај истраживања	108
2.4. Циљ и задаци истраживања	111
2.5. Хипотезе истраживања.....	111
2.6. Варијабле	111
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	129
III. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА И ЊИХОВА ИНТЕРПРЕТАЦИЈА.....	131
3.1. Утицај пројектног модела рада у настави природе и друштва на развој процедуралних знања ученика	131
3.1.1. Утицај пројектног модела рада у настави 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	141
3.1.3. Утицај пројектног модела рада у настави природе и друштва на познавање критеријума за примену одређених начина прикупљања и обраде података и презентације резултата истраживања	154
3.2. Утицај пројектног модела рада на развој сарадничког понашања ученика.....	168

3.2.1. Утицај пројектног модела рада у настави природе и друштва на развој сарадничког понашања – систематско посматрање група ..	169
3.2.2. Утицај пројектног модела рада у настави природе и друштва на развој сарадничког понашања – самопроцена ученика.....	181
3.3. Мишљење наставника о реализованом пројектном моделу рада у настави природе и друштва	195
3.3.1. Наставничко разумевање концепције пројектног модела рада у настави природе и друштва.....	196
3.3.2. Мишљење наставника о ефектима пројектног модела рада у настави природе и друштва.....	201
3.3.3. Могућности и препреке имплементације пројектног модела рада у настави природе и друштва.....	207
ЗАКЉУЧЦИ	214
ЛИТЕРАТУРА	219
ПРИЛОЗИ.....	228
Биографија аутора	264
Изјава о ауторству	265
Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада	266
Изјава о коришћењу	267

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“ наставних система 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, засновано на конструктивистичкој парадигми, 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. 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 тијekom активности у настави (у наставној ситуацији или наставној епизоди те уз одређени дидактички сценариј). Та дидактика разматра просторе, наставне медије и опрему за учениконе 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, респонбилне, интегративне и многих других врста наставе. Један од таквих модела је и пројектни модел наставног рада. Утемељен на изграђивању знања и развијању способности кроз рад на истраживачким пројектима, овај модел је прошао развојни пут од наставне методе (*iprojekti metood* Дјуи и Килпатрика) до целовитог наставног система који предвиђа примену различитих метода наставе и учења. Сврха пројектног модела наставног рада је отклањање недостатка у раду велике групе ученика и потреба за организовањем занимљивијег, свестранијег и ефикаснијег учења. Међутим, мало је истраживања у којима је пројектни модел рада реализован у оквиру наставе природе и друштва, а нас посебно занима како он утиче на квалитет процедуралних знања и сарадничког понашања ученика.

У првом поглављу рада изложена су теоријска разматрања пројектног модела рада у настави природе и друштва. На почетку је анализиран историјски раз-

вој, од најранијих видова укључивања пројеката у институционално образовање, преко заснивања пројект методе наставе, до изградње пројектног система или модела наставе. Поред тога, у овом поглављу се указује на специфичности пројектног модела рада у настави природе и друштва које се првенствено заснивају на конструктивистичком приступу настави, нарочито на компонентама социоконструктивистичке теорије Лава Виготског. Те специфичности су следеће: а) *активно укључивање ученика*, које подразумева да се ученици подстичу да постављају питања у вези са конкретним природним и друштвеним појавама, проблемима или процесима, дају претпоставке и објашњења у вези са њима и раде са конкретним материјалима и средствима; б) *уједињена и примена знања* која обухвата примену претходно стечених знања, коришћење различитих извора знања, пројектовање и спровођење истраживања, примену знања и вештина у новим ситуацијама, примену рефлексije у раду и спровођење конкретних мера у циљу унапређења сопствене околине; в) *различите форме приказивања резултата (вишеструке презентације)* које подразумевају израду различитих презентација и њихову критичку анализу; г) *заједница учења* која означава да се учење одвија у друштвеном контексту, да је говор основно средство изражавања знања и да је учење ко-конструкција знања; д) *ауθενични задаци* који у себи садрже водеће питање проблемског типа, релевантни су за ученике и повезани су са учениковим животом ван школе (Крајсик, Czerniak, 2008).

Након прегледа страних и домаћих модела пројектног рада, израђен је и анализиран пројектни модел рада који се може применити у настави природе и друштва. У односу на постојеће моделе, чија структура углавном дословно прати етапе научног истраживања, предложена структура пројектног модела рада у већој мери прати етапе наставног процеса и уважава специфичности наставе природе и друштва. Структуру предложеног пројектног модела рада у настави природе и друштва чине четири етапе: *препаративна, процедурална, процесуална и рефлексивна* етапа, и свака ће бити детаљније објашњена.

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. Од тих радова издвојено је и приказано двадесетак који по предмету и актуелности највише одговарају нашем истраживању, а углавном се

баве: а) процењивањем ефикасности пројектног модела; б) мерењем степена успешности имплементације пројектног модела; в) испитивањем улоге ученика и наставника у пројектном моделу наставног рада; г) тестирањем предложених модификација пројектног модела наставног рада. Резултати тих истраживања указују на различите предности и недостатке пројектног модела наставног рада.

На основу теоријских разматрања, настојаће се да се утврди утицај пројектног модела рада на побољшање исхода учења у настави природе и друштва, у односу на традиционални модел наставе. Исходи који ће се проверавати су: степен развоја три категорије процедуралних знања, степен развоја сарадничког понашања ученика и мишљење наставника о реализованом пројектном моделу рада у настави природе и друштва, а које ће послужити за његово даље унапређивање и усавршавање.

I. ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ ИСТРАЖИВАЊА

1.1. Развој схватања о пројектној настави

Иако се о пројектној настави често још увек говори као 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 противуречна, 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 разреше 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.

1.1.1. 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 сличаја, кандидати су морали да изврше задатак, испоштују рокове и убеде 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 конкурисања, 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. 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 (степене) 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.

1.1.2. Утицај прогресивизма на образовање – теоријско заснивање пројектне методе

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 ново-

основаним 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 већ 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 ограниченим 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 средњешколски 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 осно-

вних принципа до практичне примене. На крају треће године, ученици су радили „дипломски пројекат“ (Stevenson, 1921).

Захваљујући Вудвортовим напорима, овај приступ је брзо стекао кредибилитет и подршку широм земље. Ручни рад је постао толико поуларан 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 корес-

пондира 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 експериментише са различитим начинима делања у покушајима да нађе оно које је успешно, па процес образовања мора да буде заснован на основи блиској релативним животним ситуацијама (Zogić, 2010б).

Пројект метода се супротставила настави заснованој на пуком преношењу знања са наставника на ученике. 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 пука 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 пројектата упоредно је 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, рефлексивне, 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 *Пројекти 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, од 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 намеру 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 настав-

ника 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 педоцентризам – једнострану оријентацију на дете. По његовом мишљењу, ученици нису били 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 и, насупрот Килпатрику, Дјуи наглашава значај наставника у пружању смерница и упутстава ученицима (Djuí, 1971). Очигледно је да се Дјуиева 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 (Zorčić, 2010б).

Михаел Кнол у својим разматрањима историје пројектне наставе наводи да је један од водећих европских пионира у њеној примени био Селестин 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 напремама 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 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 редуковани облик пројектне наставе који је подразумевао рад на пројектима само у одређеним периодима, пре празника или распуста на пример. Примена „пуне“ форма пројекта 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 80-тих година су решене многе оштре разлике између традиционалне и пројектне наставе. До данас, улаже се велики напор на ефикасно усклађивање пројектног рада са конвенционалним методама наставе (Вилотијевић, Вилотијевић, 2010).

1.1.3. Савремени приступ пројектној настави – пројектна настава као наставни систем

Развој наука о образовању, разумевање улоге ученика као субјекта у „друштву учења“, третирање сазнајног процеса и знања као социјалне конструк-

ције 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 научника 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 сл. 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“ (Пољак, 1977: 6). Управо је такав комплексан приступ, који узима у обзир све релеватне чиниоце интегрисане у наставном процесу, довео до ширег сагледавања пројектног рада у настави, па се данас уместо синтагме „пројект метода“, 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 педагошке психологије проширила су спектар когнитивистичких и бихејвиористичких модела учења да би показала да су мишљење и знање, односно радње у контексту учења, нераскидиво повезане. Ми сада знамо да је учење 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 захтеva 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).

Пројектна настава представља систем или модел наставе оријентисан на развијање знања и способности ученика кроз рад на истраживачким пројектима. Често се у литератури може наићи на изједначавање или потпуно одвајање пројектне, истраживачке и проблемске наставе. Иако је прилично тешко направити строгу границу између наведених модела, 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 наставног рада 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 одради 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 проблема, 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*“ (Матијевић, 2008:196).

Проблемски модел наставе се често посматра и као подршка или потпора пројектном моделу наставе. Један од важнијих начина да се подржи рад на пројек-

ктима 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) које 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 речника и концепата, а видео материјали могу да прикажу примере како ученици треба да изврше неку сложenu 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 концепте стратегија 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 рада 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 8 мањих група од по 3–4 ученика (Moore et al, 1996, према: Barron et al, 1998). Њихов задатак је био да нап-

раве бизнис план за штанд на школском карневалу. Истраживачи су знали, из претходних искустава, да је овакав пројекат узбудљив 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 комплетирају 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 њрскање*. У овој авантури, ученици су се упознали са младићем који се зове Крис. Крисова школа је планирала вашар на којем би скупила новац за школску видео камеру. Крис је добио идеју: направити 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 најисплативија, посетио је продавницу базена да види колико кошта изнајмљивање једног, 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 треба да селектују важне информације, да формулишу потпроблеме и да напишу сопствени бизнис план који ће демонстрирати логику њиховог мишљења (Moore et al, 1996, према: Barron et al, 1998).

Према резултатима овог експеримента, ученицима експерименталне групе су била потребна три школска часа да реше *Велико њрскање*. Иако релативно кратко, ово искуство је имало велики ефекат на ученичке способности да у својој школи направе план за штанд по њиховом избору. Двоје проценитеља је прегледало планове и 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 пројектне наставе је развој процедуралних знања ученика и примену 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. 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 испоштују етапе пројектног рада и тако дођу до одређених сазнања, може имати изузетну мотивишућу функцију (Gojkov, 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 концепата. 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).

Следеће питање које се често јавља у дискусијама о суштини пројектног модела рада односи се на класификацију наставних пројеката. У 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 би илустровали те сличности и разлике навешћемо неколико примера класификација наставних пројеката. Корнвол и Шмиталс (Cornwall, Schmidhals, 1979, према: Burdewick, 2003) дефинишу три типа пројеката (А, Б и Ц), груписаних према функцији и проценту заступљености

пројектног рада 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, Schmidhals, 1979, према: Burdewick, 2003).

Прул (Proulx, 2004) је дефинисао четири главне димензије за класификацију пројеката: а) трајање пројекта; б) број учесника; в) основна делатност; г) стратешка димензија 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 1.1.

Табела 1.1. *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 сагледавању проблема истраживања, истраживање објављују 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 пројекта 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 условим. Теме пројекта често не прелазе границе наставног предмета, пре-

зентација 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 пројектне наставе, 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 се крећу у оквирима наставних предмета, а временска динамика пројектног рада у оквирима наставних часова.

Према Хенријевом мишљењу, усмерење је друга важна димензија по којој се пројекти деле на: а) пројекте који служе за решавање реалних (животних) проблема; 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) дисциплинарне 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) нас-

тавни 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 тако се 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.

Последња особина савременог приступа пројектном раду у настави односи се на 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 сл. Такође, интернет даје једну нову димензију пројектној настави. Наставник може да буде у учионици која је пројектована на мрежи, односно да контактира са ученицима који су физички удаљени. Такве учионице су отворене за веће и различите групе, а ученици имају прилику да упоређују сопствене и туђе пројекте. Што је најважније, интернет може да буде коришћен као средство комуникација 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, Nakkarainen, 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 наставничково 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 актив-

ности. Међутим, превише контроле може да ограничи ученичке когнитивне напоре и резултира строго 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).

Пројектна настава има јако теоријско утемељење и показује добре резултате у пракси. Иако у већини земаља није призната као званични и доминантни наставни приступ, не може се сматрати ни маргиналним приступом. У стварности, пројектна настава има корене у социо-образовном покрету који је довео до крупних промена у настави у Северној Америци и Европи (Knoll, 1997). Основа покрета огледа се у схватању да се пажња посвећује сваком ученику, његовом окружењу, мотивацији, способностима, пажњи, једном речју његовој индивидуалности. Ученик је свеснији и има активнију улогу у сопственом искуству учења, а нагласак се ставља на стратегије које треба да нас доведу до тога и учениковог укључивања у развој знања. Креативност у раду, која представља један од суштинских елемената пројектне 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 би се могла успоставити стављањем процеса учења у централну позицију. Према овом приступу, на којем се заснива и пројектна настава, 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. Специфичности пројектног модела рада у настави природе и друштва

У претходном поглављу пројектна настава је анализирана са историјске перспективе и представљен њен пут од наставне методе до наставног система или модела. 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 даљем раду, уместо синтагме „пројектна настава“ користити синтагма „пројектни модел рада у настави 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 пројеката, 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 наредном тексту биће размотрене специфичности које одређују пројектни модела рада у настави природе и друштва, али и по којима се он разликује од других модела наставе.

1.2.1. Конструктивистичке основе пројектног модела рада у настави природе и друштва

Идеја пројектног рада није нова и постоји дугогодишња традиција израде пројеката 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“. 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 *израђивања (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 *структурама*, које представљају системе менталних операција. Структуре су у стању константних промена и теже ка успостављању *еквибријума* (равнотеже) кроз процесе *асимилације* и *акомодације*. Када појединац дође у додир са информацијом из спољне средине, покушаће да је асимилије 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 ново стечено 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, њ) акцелерација развоја интелигенције помоћу увођења когнитивних конфликта код субјеката, е) развијање когнитивних схема 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 поставке 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, Лорсбах 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: Крајцик, Czerniak, 2008). Сагласно овом предлогу, у циљу његовог остваривања, Крајцик и Чернијак (Крајцик, Czerniak, 2008) препоручују примену пројектног модела рада у настави природе и друштва, наводећи неке од његових специфичности које почивају на конструктивистичком приступу. Те специфичности су следеће: а) активно укључивање ученика; б) употреба и примена знања; в) различите форме приказивања резултата (вишеструке презентације); г) заједница учења; д) аутентични задаци (Крајцик, Czerniak, 2008). У табели 1.2. је дат детаљан приказ наведених специфичности, а у даљем тексту ће бити објашњена њихова суштина.

Табела 1.2. *Конструктивистичке основе пројектног модела рада у настави природе и друштва* (Крајцик, Czerniak, 2008)

Активно укључивање ученика

- Постављање питања у вези са појавом, проблемом или процесом
- Доношење претпоставки и објашњавају појаву, проблем или процес
- Рад са конкретним материјалима и средствима

Примена знања

- Примена претходних знања
- Коришћење различитих извора знања
- Пројектовање и спровођење истраживања
- Примена знања и вештина у новим ситуацијама
- Рефлексија
- Спровођење конкретних мера у циљу унапређења сопствене околине

Вишеструко представљање резултата

- Израда различитих презентација и њихова критичка анализа

Заједница учења

- Учење је стављено у друштвени контекст
- Језик као средство изражавања знања
- Учење је ко-конструкција знања

Аутентични задаци

- Водеће проблемско питање
 - Релевантност питања или теме за ученика
 - Повезаност са учениковим животом ван школе
-

1.2.2. 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. 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, путем разговора (постављањем питања, учествовањем у дискусији о битним проблемима, изношењем претпоставки и давањем објашњења), подстиче се коришћење различитих мисаоних операција путем којих се знање даље 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 да се семе исече да би се видело да ли нешто расте изнутра?“, „ Да ли може да се пита фармер?“, и сл. 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 њиховог 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 поливати?“ и слично. Ослањајући се на претходна искуства, ученици откривају одређене природне или друштвене законитости. Уколико семе никне, ученици могу да објасне да је живо. Уз помоћ ових активности ученици почињу да схватају да ли је семе живо или није (Крајцик, Czerniak, 2008).

Рад ученика са конкретним материјалима и средствима је једна 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. Средства и материјали са којима ученици манипулишу могу бити у потпуности схваћени путем употребе и њиховом употребом мења се 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 материјалим 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 различито. Зато што 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 начин на који онај који 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).

1.2.3. 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 трансферисати 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 ве-

штине. 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.

Спроведена 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 рефлексија 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), сложена, али и флуидна и динамична 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 аудиовизуелне 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, учионицу 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 рада у настави природе и друштва, Крецик и Чернијак представљају у виду циклуса који обухвата постављање проблема, посматрање, израда пројекта истраживања, прикупљања података, анализирања резултата, и постављања 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 хране, 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 црви помажу да се материјал у флаши брже распадне?“, или „да ли влага утиче на брзину распадања“? Да би одговорили на њих, 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 указују 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 треба, помоћу усвојених општих знања да у појединачним примерима утврде она својства или ознаке које су у појму већ садржане, 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, рефлексивност 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. Рефлексивност је и процес који заузима значајно место у пројектном моделу рада у настави природе и друштва. За рефлексивност 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 рефлексивности, 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 рефлексije је јако је битно да наставник користи „активне паузе“ – после постављеног питања да ученицима време за размишљање. Уколико се инсистира да се на свако питање одмах одговори, већина ученика се онемогућава да довољно размисли о теми и концепту, и тиме се наводе да постану посматрачи ученика који брже одговарају. Овакве ситуације су честе у традиционално заснованој настави, што поткрепљују резултати до којих је у истраживању о мисаоној активности ученика у настави, посматрањем часова дошао Стипан Јукић. 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 четвором разреду 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 је нарочито истакнуто 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, као *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 њихових живота.

Познат је случај Роберта Тинкера, научника који је са сарадницима развио *National Geographic Kids Network*, помоћу које се деца основношколског узраста уводе у рад на пројектима и истраживачко учење. Ученици истражују различите проблеме, као што су појава киселих киша или испитивање квалитета воде, на пример. 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 путем 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 континента, 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 (в. Ристановић, 2002).

Значај ових активности је велики и представља добар пример пројектног модела рада. Путем њих се омогућава свим ученицима, без обзира на узраст, да учествују у истраживањима која разматрају праве научне проблеме од друштвеног значаја. Деца су посебно заинтересована за проучавање проблема који су део њихове свакодневнице и оваква истраживања виде као начин предузимања акција за побољшање њиховог света. Када учење укључује и конкретне акције, деца увиђају његов значај, а акција учвршћује њихово знање.

1.2.4. Вишеструко представљање 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, постер или мултимедијалне презентације, или да изведу одређени оглед, направе модел, макету, и слично. Писање, прављење постера и рад са материјалима су примери активности представљања резултата истраживања путем текстуалне, графичке и конкретне форме које се могу комбиновати на различите начине. Ово схватање произилази из конструктивистичког приступа, према коме је у настави неопходно користити вишеструко представљање садржаја уз употребу различитих аналогичности, примера и метафора. 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 на основу тога, ученик може евентуално да промени своју презентацију.

1.2.5. Заједница учења

Једно од схватања на којем се заснива социоконструктивистички приступ, а које је нашло примену и у пројектном моделу рада у настави природе и друштва, је 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, утичу 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; посете локалну депонију а затим се преко интернета повежу са ученицима из других делова земље и разговарају о проблемима депоније у њиховим регионима; разговарају са вршњацима да би видели 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 другом (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. Крецик 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 путем слушања, причања и читања, просечни седамнаестогодишњак научи 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 непотребљивим 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 да 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 произилази 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 наредног 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 наставник или неко други, помаже. 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 одреница 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 сполашњи ослонац, допуна дететове менталне активности, партнери комплементар-

но учествују у заједничким активностима, улога једног партнера дефинисана је улогом другог“ (Pešikan, 2010: 166).

Посебно 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 само чланови 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 рада у настави 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 почетно ван капацитета ученика. То омогућава ученику да учествује у интелектуалним активностима, које често у потпуности и не схвата. Крецик 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 у 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 критичних момената* је наглашавање основних елемената неког концепта или задатка.

Да би подршка била од користи за ученика, морају бити испуњени следећи услови (Крајсик, 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 преузимају акције кад год имају прилику за то (да примене шта су научили);
- подршка мора да се смањује током времена.

1.2.6. 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. Аутентични задаци имају четири главне одлике: водеће проблемско питање, релевантност питања или теме за ученика, повезаност са учениковим животом ван школе, применљивост научних концепата и принципа (Krajcik, Czerniak, 2008).

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

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; ђ) постоји могућност избора активности, е) 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 заинтересовано 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. На жалост, 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 прихвате 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).

1.3. Структурни елементи пројектног модела рада у настави природе и друштва

Нека од централних питања која се постављају у теоријским поставкама пројектног модела рада у настави односе се на његову структуру. То су питања: у којим етапама се одвија рад на пројектима и које су активности ученика, наставника и других учесника у тим етапама. 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)
Групни пројекат (<i>Group project</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • 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)
Кружни истраживачки модел (<i>Cyclic Inquiry Model</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Питање • Истраживање • Стварање • Дискусија • Рефлексија 	Bruce (2003)
Модел напредног истраживачког учења (<i>Model of progressive inquiry learning – PI model</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • 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)
Колаборативно учење засновано на пројектима (<i>Project-based collaborative learning</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • 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)

Учење засновано на пројектима (<i>Project-based learning</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Посматрање (откривање) • Дискусија (интеракција) • Рад (продукција) • Представљање резултата • Повратна информација (анализа резултата) 	Schneider, Synteta (2005)
Истраживачки рад у настави	<ul style="list-style-type: none"> • Упознавање са методологијом рада • Формулисање тема • Формирање група • Самостална организација рада у групама • Реализација истраживања • Приказ и дискусија резултата • Верификација резултата 	Шефер (2005)
Пројектна настава	<ul style="list-style-type: none"> • Проналажење теме пројекта • Утврђивање циља и задатака пројекта • Планирање • Остваривање пројекта, реализација истраживања • Представљање пројекта • Вредновање пројекта 	Вилотијевић, Н, Вилотијевић, М. (2010)

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

- 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.

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 исцртајемо? Како исцртајемо? Који су неопходни ресурси за исцртавање? Шта треба да буде завршни производ нашег 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, слобода мишљења, сарадња, допринос у продукцији идеја, вештине аргументовања и дискусиовања итд (Sharan, 1980, према: Roeders, 2003).

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

- питање
- истраживање
- стварање
- дискусија
- рефлексивна.

Рад на пројекту започиње питањем ученика 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 рedefинишу током циклуса. Из почетне радозналости ученика исказане у виду питања, произилази истраживање. Ученици, појединачно или у групи, прикупљају информације користећи различите ресурсе као што су експерименти, посматрања, интервјуи итд. У овој етапи се већ може рedefинисати 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. Рефлексија 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 преформулишући постојеће. Овим се може завршити активност, али и започети нови циклус истраживања (Bruse, 2003).

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:

- креирање контекста
- постављање оквирних истраживачких питања
- израда радних теорија
- критичка евалуација
- тражење нових научних информација
- развијање ужих проблема
- 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 поставне 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, стварање 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 почетног проблема. На крају, резултате истраживања треба представити осталим ученицима (Muukkonen et al, 1999).

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

- планирање пројекта (избор пројекта, одређивање неопходних ресурса, организација кооперативног рада)
- имплементација пројекта (постепен развој мишљења, координација и значај)
- 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 са различитим ресурсима, нарочито са онима 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).

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

- посматрање (откривање)
- дискусија (интеракција)
- рад (продукција)
- представљање резултата
- 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 информације да разврстају 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).

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

- упознавање са методологијом рада
- формулисање тема
- формирање група
- самостална организација рада у групама
- реализација истраживања
- приказ и дискусија резултата
- 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).

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

- проналажење теме пројекта
- утврђивање циља и задатака пројекта
- планирање
- остваривање пројекта, реализација истраживања
- представљање пројекта
- 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 елементата 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 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 рада у настави природе и друштва чија је структура разложена на следеће функционалне елементе: *препаративна, процедурална, процесуална и рефлексивна* етапа (табела 1.4). Специфични међусобни односи између ових етапа уређени су према Мејеровом структурном моделу методичког деловања, према коме се наставни процес конструише у конкретним ситуацијама деловања (Meuer, 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 тексту.

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

Етапа	Суштина	Активности
Препаративна	<ul style="list-style-type: none"> • Изражене планерска и организаторска функција наставника • Обезбеђивање неопходних материјално-техничких услова • Припрема родитеља и стручних сарадника школе • Интелектуална, социјална, емоционална и мотивациона припрема ученика 	<ul style="list-style-type: none"> • Планирање материјално-техничких ресурса неопходних за организацију и реализацију пројекта (врста ресурса, доступност, услови коришћења, потреба иницијалне или додатне обуке ученика за њихово коришћење, економичност...) • Информисање родитеља и стручних сарадника уколико се укаже потреба за њиховом помоћи • Креирање социјалног и радног окружења које ће изаћи из оквира школског контекста и приближити се реалном контексту • Објашњавање суштине пројектног модела рада (значај, потреба, могућности, предности, недостаци...) • Увођење у методологију рада • Трагање (иницијална посматрања, манипулација материјалима, постављање и редефинисање питања) • Предвиђање могућих ризика и начина њиховог предупређивања и превазилажења
Процедурална	<ul style="list-style-type: none"> • Постављање проблема • Планирање истраживачких процедура • Дизајнирање пројекта. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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

Процесуална	<ul style="list-style-type: none"> • Реализација пројектног истраживања • Прикупљање података • Ко-конструкција знања 	<ul style="list-style-type: none"> • Коришћење различитих извора информација • Теренско истраживање • Класификација и анализа података • Стварање идеја • Усаглашавање ставова унутар групе • Извођење закључака, стварање продуката • Израда презентација резултата истраживања
Рефлексивна	<ul style="list-style-type: none"> • Дискусија добијених резултата • Рефлексија рада • Импликације резултата на постављени проблем истраживања • Формулисање нових истраживачких проблема у оквиру тематско-садржајне целине 	<ul style="list-style-type: none"> • Презентација резултата истраживања • Демонстрација продуката • Упоредивање резултата група и извођење генералних закључака • Критичка анализа рада и резултата група • Утврђивање степена остварености општег и посебних циљева • Могућност примене резултата у реалном контексту, значај за ширу друштвену заједницу

1.3.1. Препаративна етапа

Активности наставника у препаративној фази пројектног модела рада у настави природе и друштва углавном су усмерене на планирање и организацију рада. Поред избора наставних садржаја који ће бити реализовани путем 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 објашњавање 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 Крецика 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 представљају питања у вези са наставним садржајима које треба истражити пројектом?* Први корак у овој етапи је трагање. Оно укључује почетна истраживања, манипулацију материјалима, почетна посматрања, читање текстова, растављање ствари и сл. 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: Напишите причу о коришћењу рециклираних материјала и прочитајте је осталим колегама; Направите дводимензионалну или тродимензионалну композицију од рециклираних материјала; Направите план за просту машину коју бисте направили 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 и сл. 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 усмеравано од стране наставника, с обзиром 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 рада је да се организује посебан час 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 учионици.

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 донесу одлуке 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 којим располаже школа. Наставник тада мора да им објасни, а да их не обесхрабри, 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 се долази до нових података што доводи и до редефинисања већ постављених питања. Претходно искуство ученика је битан фактор подстицања ученикових питања. Ранија посматрања непосредног 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 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)

<i>Дескриптивна</i>	<i>Релациона</i>	<i>Узрочно-последична</i>
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 је битно 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 се путем њега може развијати природно кретање кроз све три врсте питања. Наставник мора да помогне ученицима у прелазу са дескриптивних, на релациона а потом на узрочно-последична питања. Помоћ у развијању наведених група питања се углавном састоји у објашњавању поступака њихове формулације. Питања која почињу са „Како?“, „Који?“ или „Шта?“ углавном се односе на дескрипцију, док питања која почињу са „Зашто?“ или „Шта ако...?“ имају за циљ да подстакну откривање узрочно-последичних веза и односа. Скардамалиа и Берјетер (Scardamalia, Bereiter, 1991, према: Крајсик, 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 имају могу бити занимљива и значајна, у пројектном моделу рада у настави природе и друштва треба се усредсредити на питања на која се одговори могу наћи путем истраживања. То не значи да наставник на питања тог 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 „етапу основних информација“, која представља иницијални период учења о изабраној теми. Функције ове етапе су: а) даје ученицима привремену циљ на који треба усредсредити њихово читање и истраживање теме; б) дозвољава ученицима да примењују модел „библиотекарског истраживања“ или композицију постојећих описа или објашњења одређених појава или процеса; в) јасно наглашава чињеницу да ће ученици морати да раде нешто другачије у наредним етапама и у завршном раду и презентацији (Polman, 1998).

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

1.3.2. Процедурална етапа

На почетку ове етапе наставник треба да објасни ученицима неопходност одређивања теме (проблема) истраживања, образложења циља (сврхе или значаја за њих саме и за њихово окружење) и поставља неколико истраживачких питања из којих могу проizaћи 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 је 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 је у функцији 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 изделених 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 *инијетрисан ѿемајски ѿрисуи* 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 уститњено и неповезано изучавање садржаја. Традиционална настава природе и друштва и активности из уџбеника доводе до развоја изолованих знања, код којих ученици често не разумеју контекст и значај. У пројектном моделу рада у настави 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, Крејцик и Чернијак (Крајцик, 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 концепата. 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 (Крајцик, Czerniak, 2008). Из овог и сличних примера могу се дефинисати главне карактеристике водећег питања. Према Марксу и сарадницима, те карактеристике су изводљи-

вост, вредност и контекстуалност (Marx et al, 1997), а Крецик 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 научних концепата 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 произилази следећа битна особина: значај који водеће питање има у учениковом животу. Значајна питања су она која су за ученике интересантна, и у блиској су вези са њиховим животима и културом (Krajcik, Czerniak, 2008). Постоји велика могућност да се у одређеном водећем питању неће одмах увидети тема из реалног света или повезаност питања са животом, међутим, до таквих закључака ће се доћи путем истраживања. Такође, велики број појава има потенцијал да привуче учениково интересовање. „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 да самостално формулишу водеће питање и да спроведу истраживање. Формулацијом водећег питања од стране ученика критеријум значајности је практично осигуран, али наставник и даље мора да води рачуна да то питање буде и изводљиво, вредно, и контекстуализовано. Некада ученици бирају теме за које се веома интересују, али на које се не може одговорити спровођењем истраживања.

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 и 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 редифинишу 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 рада у настави 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 изгубе.

Последња, али подједнако значајна активност у процедуралној етапи је дизајнирање пројекта истраживања. Заправо, то је скуп више активности које обухватају планирање истраживачких процедура, одређивање временске динамике истраживања, начина његовог спровођења, обраде добијених података и обезбеђивање неопходних људских и материјално-техничких ресурса. Ове активности су за већину ученика јако захтевне, првенствено јер се у њима тражи улагање великих мисаоних напора. Многи ученици немају довољно искустава, а ученици млађих разреда основне школе често нису ни развојно спремни да планирају сопствено истраживање. Међутим, истраживања су показала да кроз процес планирања ученици постају промишљенији, темељнији у размишљању о некој теми, и задовољнији сопственим постигнућима. Зато је приоритетан задатак наставника у овој етапи да пружи подршку ученицима у увежбавању израде пројекта.

Главни задатак који ученици треба да остваре приликом писања пројекта истраживања је да добро објасне поступке које намеравају да примене у истраживању. Да би се утврдило да ли други ученици разумеју планиране поступке, може се користити групна активност у којој се читају пројекти и дискутује да ли поступци треба да буду јасније описани. У зависности од узраста и искуства ученика, планирање ће се кретати од описа посматрања која ће бити спроведена, до описа

варијабли којима ће се манипулисати. 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. Крецик и Чернијакова (Krajcik, Czerniak, 2008) препоручују наставницима коришћење следећих питања која могу помоћи ученицима у дизајнирању пројеката 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 контролисану експериментална истраживања и не треба их оптерећивати појмовима „зависна и независна варијабла“. С друге стране, ученици тог узраста су сасвим способни да размишљају о посматрању које ће предузети, како ће бележити податке и како се ти подаци односе на проблем њиховог истраживања.

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

1.3.3. Процесуална етапа

У процесуалној етапи пројектног модела рада у настави природе и друштва ученици реализују пројектно истраживање, што подразумева прикупљање и обраду података и заједничко групно учење. Прикупљање података врши се коришћењем раније утврђених и договорених различитих извора информација, реализује се теренско истраживање, а затим се добијени подаци класификују, одређује њихов значај, анализирају се и одбацују они за које се процени да нису у довољној мери валидни за пројекат (Шефер, 2005). Прикупљене и анализиране 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 забораве 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 погреш.

Прикупљање података је основна активност којом ученици стичу сазнања битна за одговор на водеће питање и потврђивање или одбацивање хипотеза. Под подацима подразумевамо сазнања о теми или проблему истраживања до којих су дошли ученици у току истраживања (тренутни подаци) или које су други 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 првобитна ствар коју ученици треба да науче је правилно коришћење различитих извора. Друго, треба да науче да како да одреде које изворе да консултују за различите врсте информација. Треће, ученицима је потребна помоћ у издвајању, апстраховању и наглашавању значаја појединих информација. Четврто, потребно им је помоћи да процене валидност извора информација, односно да процене да ли су одређени подаци научно потврђени. На крају, „када се подаци класификују, може се извести закључак – сажетак мишљења ученика о истраживаној теми, и резиме – кратак опис садржаја и начина рада групе“ (Шефер, 2005: 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 рада у настави 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 рада у настави 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 резултата 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 дугих 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.

1.3.4. Рефлексивна етапа

Последња етапа у пројектном моделу рада у настави 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 рефлексија 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 ируји организован рад? Да ли је, и како, извршена иодела рада? Која су била иојединачна задужења чланова ируије? Које изворе информација је ируија користила? Да ли су моили да се користе још неки извори? Који иосиуици ирикуиљања иодатака су коришћени? Да ли је избор био одоварајући? Како су класификовани иодаци? Да ли је коришћена иомоћ родитеља? У чему се она оиледала? Да ли је крииеријум класификације био адекватан? Да ли се моиао користити неки други крииеријум? Да ли на основу иодатака можемо довољно да сазнамо о иеми? Да ли су иодаци биини за иему? Да ли су наведени извори иодатака? Да ли је ирезентација добро осмишљена, има ли све иоиребне делове? Да ли је ируија отворила нове ироблеме иосле свои исираживања који би били добре иеме за нова исираживања?* (Шефер, 2005).

1.4. Предности и недостаци пројектног модела рада у настави – преглед значајнијих истраживања

Приликом планирања и имплементације пројектног модела 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 рада у настави 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). Издвајањем 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; њ) повезаност између успешне примене пројектног модела наставе и особина личности наставника и карактеристика окружења за рад (Holm, 2011; Thomas, 2000). Дobar 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 рада у настави 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.

1.4.1. Предности пројектног модела рада у настави

Маргарет Холм је урадила мета-анализу 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 рада 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 испитивања о пројектном моделу рада у настави (Holm, 2011)

Аутор(и)	Земља	Разред	Фокус студије	Исходи
Алакапинар, Ф. (Alacarinar, F, 2008)	Турска	5.	<i>Квазиекспериментална, квалитативна:</i> ефекти пројектног модела рада 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	Предшколски узраст	<i>Квазиекспериментална:</i> ефекти пројектног модела рада 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	9.	<i>Квалитативна:</i> испитивање да ли пројектни модел рада повећава ниво знања ученика о научном истраживању и подстиче позитиван став према учењу.	Ученици су показали боље познавање наставних садржаја и разумевање процеса научног истраживања.
Бенеке, Остроски (Beneke, Ostrosky, 2008)	САД	Предшколски узраст	<i>Квалитативна:</i> истраживање перцепције пројектног модела рада 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 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	Предшколски узраст	<i>Квазиекспериментална:</i> ефекти пројектног модела рада 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	Разред	Фокус студије	Исходи
Ченг и др. (Cheng et al, 2008)	Хонг Конг, Кина	7–9.	<i>Квантитативна</i> : самоефикасност пројектног модела рада – 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	4.	<i>Више метод</i> : ефекти комбиновања колаборативног приступа са пројектним моделом рада.	Комбинација колаборативног приступа и пројектног модела рада има позитиван ефекат на развој ученика у области информатичког образовања.
Данкан, Ценг (Duncan, Tseng, 2010)	САД	9.	<i>Више метод</i> : циљ је био документовање развоја и пилот примене пројектног модела рада у настави биологије.	Ученици су показали уопштено боље разумевање наставних садржаја.
Фарис (Faris, 2008)	Катар	9.	<i>Квалитативна</i> : циљ је био да се утврди да ли пројектни модел рада 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	7–8.	<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	8.	<i>Квалитативна (студија случаја)</i> : истраживање како се индивидуалне разлике и способности ученика уклапају у пројектни модел рада.	Пројектни модел рада у настави омогућава флексибилност и изражавање индивидуалних интересовања.
Гултекин (Gul- tekin, 2005)	Турска	5.	<i>Квазиекспериментална, квалитативна</i> : истраживање утицаја пројектног модела рада 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	Разред	Фокус студије	Исходи
Херцог (Hertzog, 2007)	САД	1.	<i>Квалификативна</i> : истраживање како је пројектни модел рада имплементиран 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 рада 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.
Мергендолер, Максвел (Mergendoller, Maxwell, 2006)	САД	12.	<i>Квалификативна и квалитативна</i> : упоређивање ефикасности традиционалног и пројектног модела рада у настави друштвених наука.	Квантитативна анализа је показала висока постигнућа групе ученика која је радила по пројектном моделу рада. 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, Бецер (Miduser, Betzer, 2007)	Израел	12.	<i>Квазиекспериментална</i> : утврђивање ефеката пројектног модела рада 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 рада има потенцијал да повећа академске перформансе ученика, и повећа степен њиховог ангажовања у настави.

Аутор(и)	Земља	Разред	Фокус студије	Исходи
Тал, Креџик, Блуменфелд (Tal, Krajcik, Blumenfeld, 2006)	САД	7–8.	<i>Квалификативна</i> : утврдити кључне факторе значајне за успешну примену пројектног модела рада у настави.	Резултати истраживања су показали да је главни фактор од којих зависи успешност примене пројектног модела рада рад наставника (организација наставе, планирање, позитивна интеракција са ученицима, постављање отворених питања усмерених ка ученику и сл.).

Истраживачи са грчког Универзитета Тесалије предвођени Ставролом Калди (Kaldi et al, 2011) испитивали су више различитих ефеката примене пројектног модела рада 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 рада у настави 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 рада у настави 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 социо-економски статус, настава математике је реализована на сличан начин, и показали су 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. На супрот 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 рада у настави) и контролну групу (традиционални модел рада у настави). 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 Ататурк 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 наставног рада 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 (Noggin et al, 1996). У студији у којој се испитивала примена пројектног модела наставног рада 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 наставног рада. 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 који 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 тога што учи. Такво знање је флексибилније од инертног знања стеченог традиционалним наставним методама (Brown et al, 1989). Ова истраживања су показала и како да се побољшају ученикове способности у току пројектног модела наставног рада. 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) наглашава му се да је стицање метакогнитивних способности корисно за примену будуће 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 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 се симулирају тако да се већи део ученичког истраживања спроведе у школи, у смислу наставникових инструкција, школских задатака са нагласком на схватању, на делима 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 наставног рада (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, 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-окурењу 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. Виртуелно 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 наставног рада подстиче развој сарадничког понашања код ученика. На пример, утврђено је да су ученици основношколског узраста путем пројектног модела наставног рада 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 (Hogran 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 ученика и охрабрује га да учи и усавршава се (Thomas, 2000). Тим истраживача на челу са Филис Блуменфелд спровео је истраживање утицаја пројектног модела наставног рада 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 наставног рада 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 Напјанг из Сингапура (Koh et al, 2008; Liu et al, 2004; Liu et al, 2009; Wang et al, 2011). Након увођења пројектног модела рада 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 рада 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 рада 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-projekt). 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 избалансиран 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, пројек-

тни задаци за које је потребно доста времена да се реализују, и неадекватно физичко окружење, радни простор, учионице и сл. (Hilvonen, Ovaska, 2010).

1.4.2. Негативни пројектни модели рада у настави

Иако резултати већине истраживачких студија указују на предности примене пројектног модела наставног рада, нека истраживања показују да овај модел наставног рада 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 наставног рада су следеће: а) утрошак времена је превелик, б) учионице 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, љ) 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 која су учествовала 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, портфолија 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 по-

требу 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 *Зашто минимално вођење током наставе не функционише*¹ (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.

¹ *Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential and Inquiry-Based Teaching*

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 истраживачко учење у проблемском и истраживачком учењу*² (2007). Они сматрају да аргументи које су користили Киршнер 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 Киршнера 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 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 наставниковог управљања у пројектном моделу наставног рада, као и на потребу обезбеђивања континуиране потпоре за ученике док обављају истраживања. 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 (Krajcik et al, 1998; Thomas, 2000). На основу свега наведеног, генерално се може закључити да истраживања о пројектном моделу наставног рада показују:

² *Scaffolding and Achievement in Problem-Based and Inquiry Learning: A Response to Kirschner, Sweller, and Clark*

а) да постоји позитиван утицај на развој знања и способности сарадње, критичког мишљења и решавања проблема, б) повећавају се 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 наставног рада

Аутор(и)	Земља	Узорак	Фокус студије	Исходи
Барон и др. (Barron et al, 1998)	САД	Ученици петог разреда основне школе	<i>Квантитативна, квалитативна</i> : ефекти примене пројектног модела рада 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 осмог разреда основне школе	<i>Квалитативна</i> : испитивање утицаја пројектног модела наставног рада на мотивацију за учење.	Пројектни модел рада у настави 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 рада у настави математике.	Ученици који су радили по пројектном моделу рада 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 (Chan-Lin, 2008)	Тајван	Ученици петог разреда основне школе	<i>Квалитативна</i> : утицај пројектног модела рада на развој сарадничког понашања ученика.	Утврђено је да су ученици основношколског узраста путем пројектног модела наставног рада 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 рада 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 избалансиран однос контроле и подршке од стране наставника позитивно утиче на мотивацију студената.

Аутор(и)	Земља	Узорак	Фокус студије	Исходи
Хоран и др. (Horran et al, 1996)	САД	Ученици де- ветог разреда	<i>Квази експериментална</i> : испитивање утицаја пројектног модела рада 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 чет- вртог разреда основне школе	<i>Квази експериментална</i> : испитивање више различитих ефеката примене пројектног модела рада у основној школи.	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.
Крејчик и др. (Krajcik et al, 1998)	САД	Ученици петог разреда основне школе	<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 повезаности или су износили закључке на основу непотпуних података.
Лакала и др. (Lakkala et al, 2007)	Финска	Средњо- школски наставници и ученици	<i>Квалитативна 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. Вирутелно окружење за учење је коришћено као средство за организовање и координацију заједничког рада наставника и ученика.

Аутор(и)	Земља	Узорак	Фокус студије	Исходи
Лакала 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 седмог разреда основне школе	<i>Квантитативна</i> : испитивање утицаја пројектног модела рада на развој мотивације.	Резултати су показали да пројектни модел рада позитивно утиче на развој интринзичне мотивације код ученика. Резултати су такође показали 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 бољим 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 рада у настави.	Постоји више препрека за успешну реализацију пројектног модела наставног рада, 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 наставног рада 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, Закариу (Tretten, Zachariou, 1995)	САД	Ученици средње школе	<i>Квантитативна, квалитативна</i> : испитивање утицаја пројектног модела наставног рада 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 модела у раду са студентима.	Утврђено је да су се учесници истраживања посебно суочили са проблемима као што су недовољно разумевање истраживачких техника и недовољно развијене социјалне вештине.
Јалчин и др. (Yalcin et al, 2009)	Турска	Студенти	<i>Квазиекспериментална</i> : утицај пројектног 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 четвртог разреда основне школе	<i>Квазиекспериментална, квалитативна</i> : утицај пројектног модела наставе на развој процедуралних знања и вештина 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 истраживачких пројеката.

II. МЕТОДОЛОШКИ ОКВИР ИСТРАЖИВАЊА

2.1. Проблем и предмет истраживања

Различити домени примене пројектног модела рада у настави су у приличној мери „покривени“ емпиријским истраживањима. Међутим, када се ради о примени пројектног модела рада 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 рада у настави природе и друштва и емпиријској провери успешности његове примене. Питања која из овога проистичу односе се на:

- целовитије сагледавање савремених сазнања о пројектном моделу рада у настави природе и друштва, уз посебан осврт на психолошке и дидактичко-методичке чињенице на којима се темељи;
- могућност систематског коришћења пројектног модела рада у настави 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 рада у настави 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 наставног рада;
- 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 рада у настави 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-Кадиевић сматра да се може закључити следеће (Мишчевић-Кадиевић, 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 рада у настави 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 ко-конструкција: „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).

За разумевање разлике између изграђивања знања и учења, Скардамалиа и Берајтер на епистемолошкој равни праве разлику између „плитког“ и „дубоког“ конструктивизма (Scardamalia, Bereiter, 2003). Изграђивање знања је чисто конструктиван процес, али се не поистовећује са конструктивизмом. Као помоћ у разјашњењу свог схватања користе дистинкцију између плитког и дубоког конструк-

тивизма. 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 редифинисање 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 концептима 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 рада у настави природе и друштва.

Имплементација пројектног модела рада у настави 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 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 наставничко 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 путем 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 (Шефер, 2004).

Врсте 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 релеватној дидактичкој и методичкој литератури.

Једна од доста 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. Ученик 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 преноси 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 шира 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“ (Мирков, 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) Аналогијска 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, нарочито на англосаксонском говорном подручју, је модификација 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 насатаве 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 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-Кадијевић, 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“ (Крајсик, 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“ (Крајсик, Czerniak, 2008: 437). Ученик вреднује када користи знање за процењивање квалитета, значаја или услова нечега. „Ученик који критички истражује локалну политику везану за рециклирање и напише писмо градоначелнику у којем истиче про-

блеме, 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 одржане дисциплине и будуће учење и рад (Mirkov, 2013). С обзиром да је пројектни модел рада у настави 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 је једна од кључних тачака за откривање и конструисање знања, а посебно у пројектном моделу рада у настави 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 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 се изражава 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-Кадиевић, 2011). Пример за ову врсту знања у пројектном моделу рада је познавање редоследа истраживачких поступака у изради и реализацији пројекта (од постављања проблема до доношења закључака).

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

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

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-Кадиевић, 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 који ће од начина прикупљања података, њихове класификације и презентације бити предвиђен пројектом, улази у поткатогију *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 рада у настави 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 да у нашим основним школама пројектни задаци у оквиру групног рада готово и да не постоје, 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 улазе 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 конфликата*: преговарање и усаглашавање ставова; г) *лидерство*: инспирисање и вођење појединаца и група; д) *мењање катализатора*: иницирање или управљање променама; е) *стварање веза*: неговање инструменталних односа; е) *колаборација 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 *иреиџе* 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 образце понашања које дете користи приликом успостављања нових односа“ (Кrnјaјић, 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 повартних информација добијених од других особа; г) вршење неопходних корекција у одржавању интеракције која се креће у жељеном правцу (Rubin et al, 1999, према: Кrnјaјић, 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 узajамном 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 (Кrnјaјић, 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 одрђује шта ће дете интериоризовати. Дечије знање и учење се морају проширивати и унапређивати уз помоћ интеракција са другим особама (Krnjajić, 2002).

Рад на групним пројектима подразумева развој комуникације и сарадње чланова групе. Сарадничко понашање ученика у групи може да унапреди когнитивни развој омогућавајући им да усвајају нове вештине и реконструишу сопствене идеје 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 рада у настави 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. Крејцик 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 сложене 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, и то им може бити од велике помоћ 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 рада у настави 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 и не гледају више у наставника као једини извор информација, и преузимају одговорност за сопствено учење (Krajcik, Czerniak, 2008).

У процесу успостављања сарадничког односа између наставника и ученика, наставникова улоге 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 може бити постигнуто 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 одржава ученике на задатку.

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 место где 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.

У сарадњи 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 се ослобађају да раде и сарађују са одраслима а потом и сами проналазе и контактирају стручњаке из окружења. 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 предуслов 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 овај рад усмерен 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 пока-

жу 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 рада у настави природе и друштва.

На потребу и значај нашег истраживања упућује и веома оскудна база теоријских и емпиријских истраживања у вези са применом пројектне наставе код нас. Осим лонгитудиналног истраживања Јасмине Шефер о развијању креативних активности ученика у тематској настави, у оквиру којег је испитиван развој истраживачког мишљења ученика (Шефер, 1988, 1996а, 1996б, 1997а, 1997б, 2000, 2004, 2005, 2008) , значајнијих истраживања нема. Такође, одређење 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 рада у настави, дали Блуменфелдова и сарадници, а касније и Томас. Према њиховом мишљењу, проблеми које би требало додатно расветлити односе се на: а) утврђивање успешности примене пројектног модела рада 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 рада (усмереност ученика на наставне циљеве током пројектних истраживања, примена знања у другим контекстима – трансфер знања, које се способности развијају код ученика током рада на пројектима, како рад на пројектима утиче на промене личности појединца итд.); в) истраживање добре праксе – у каквој су вези планирање и имплементација пројектног рада и учење и постигнућа ученика; г) истраживање улоге наставника у реализацији и његове иницијативе за примену пројектног модела рада; д) истраживање институционализације пројектног модела рада и укључивање у школске системе (Blumenfeld et al, 1991, Thomas, 2000).

Коначно, практични значај истраживања огледа се у разради детаљне структуре пројектног модела рада, 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 да се утврди утицај пројектног модела рада на побољшање исхода учења у настави природе и друштва, у односу на традиционални модел наставе.

Из циља истраживања изведени су следећи *истраживачки задаци*:

- 1) испитати утицај пројектног модела рада на развој процедуралних знања у настави природе и друштва;
- 2) испитати утицај пројектног модела рада на сарадничко понашање ученика у настави природе и друштва;
- 3) утврдити мишљење наставника о пројектном моделу рада у настави 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 рада побољшаће се исходи учења у настави природе и друштва у односу на традиционални модел наставе.*

Посебне хипотезе истраживања су следеће:

- 1) Пројектни модел рада у настави природе и друштва позитивно утиче на развијање процедуралних знања ученика; јавља се статистички значајна разлика у корист експерименталне групе.
- 2) Пројектни модел рада позитивно утиче на развој сарадничког понашања у настави природе и друштва; јавља се статистички значајна разлика у корист експерименталне групе.
- 3) Очекује се позитивно мишљење наставника о примењеном пројектном моделу рада у настави 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 рада у настави 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 целовито, зарад уклапања у реални наставни контекст. Елементи зависне варијабле у овом истраживању су:

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

2.7. Узорак истраживања

2.7.1. Узорак испитаника

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. Уједначавње група је извршено на основу резултата иницијалног тестирања процедуралних знања. 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.

Табела 2.2. Број ученика који су учествовали у истраживању

Одељење	Е1	Е2	Е3	К1	К2	К3
f	21	23	28	22	25	23
N	72			70		

Што се узраста ученика тиче, изабрани су ученици четвртог разреда јер се претпоставља да су код њих конкретне логичке операције стабилизоване (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 звања професора разредне наставе, и похађале су више програма стручног усавршавања наставника.

2.7.2. Узорак наставних садржаја

За узорак садржаја који су реализовани применом пројектног модела рада у настави природе и друштва, определили смо се за део садржаја наставне теме *Осврти уназад – прошлости*, која се изучава у четвртог разреда. 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...);
- Уочити 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: Историјске изворе, Хронологију, Историјски простор и Људе и догађаје (Граховац, Ђуровић, 2010). Такође, поседовање основних историјских знања је наведено и у Општим стандардима постигнућа за предмет Природа и друштво (*Општи стандарди постигнућа – образовни ста-*

ндарди за крај првог циклуса обавезног образовања, *Природа и друштво*, 2011).

Према овом документу, ученик треба да:

- на основном нивоу:
 - 1 ПД.1.6.4. зна најважније догађаје, појаве и личности из прошлости;
 - 1 ПД.1.6.5. зна основне информације о начину живота људи у прошлости;
 - 1 ПД.1.6.5. зна шта су историјски извори и именује их.
- на средњем нивоу:
 - 1 ПД.2.6.4. зна редослед којим су се јављали важни историјски догађаји, појаве и личности;
 - 1 ПД.2.6.5. уочава сличности и разлике између начина живота некад и сад;
 - 1 ПД.2.6.6. препознаје основна културна и друштвена обележја различитих историјских периода;
 - 1 ПД.2.6.7. препознаје на основу карактеристичних историјских извора о ком историјском периоду или личности је реч.
- на напредном нивоу:
 - 1 ПД.3.6.1. 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 у коме живим)
2.	Именује и разликује историјске изворе	Трагови прошлости (своје породице, насеља, краја у коме живим). Стварање што објективније слике о догађајима о 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, краја у коме живим)
4.	Зна где се чувају трагови прошлости (архив, музеј)	Трагови прошлости (пратити трагове прошлости своје породице, насеља, краја у коме живим...)
5.	Уме да опише трагове прошлости своје породице	Трагови прошлости (пратити трагове прошлости своје породице, насеља, краја у коме живим)
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 (станованње, 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... Учити везу између историјских збивања у свету и код нас (Први и Други светски рат...))

Иако се у литератури која се бави проучавањем пројектног модела рада у настави 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 именованја) 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 четвртном разреду предложене су: партиципативне, решавање проблем-ситуација, кооперативне, интерактивне и амбијантно учење, што се у потпуности уклапа у дидактичко-методички контекст пројектног модела рада у настави природе и друштва (Просветни гласник РС, бр.3, 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* пројектни рад препоручује као активност ученика којом је могуће остварити резултате учења историјских садржаја (прилог 1).

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 рада (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 рада у настави природе и друштва утиче на развој процедуралних знања и сарадничког понашања ученика.

2.8.2. Организација и ток истраживања

Емпиријско истраживање је реализовано у другом полугодишту школске 2011/12. године, у трајању од четири недеље. Истраживањем је обухваћено шест одељења четвртог разреда из две градске школе, од чега су три одељења била у експерименталној, а три одељења у контролној групи. У одељењима експерименталне групе изабрани део садржаја наставне теме *Осврт на назад – прошлости* обрађен је по пројектном моделу рада на часовима Природе и друштва (8 часова), на часовима одељењског старешине (2 часа), Ликовне културе (2 часа) и Музичке културе (1 час), али и ван наставе (теренска истраживања у трајању од приближно 4 часа). Структура и временска динамика активности приказане су у табели 2.4. Истовремено, ови садржаји су реализовани и у контролним одељењима. У сваком од одељења контролне групе, у реализацији садржаја ове теме, групни облик рада је примењен на по три часа.

Табела 2.4. *Структура и временска динамика активности у пројектном моделу рада у настави природе и друштва*

	Активност	Број часова	
		У току редовне наставе	Ван наставе
1.	Увођење у суштину и методологију пројектног рада	2	
2.	Израда пројеката	3	
3.	Прикупљање података (проучавање литературе, посета музеју и историјском архиву, посета стручњака)		4
4.	Обрада података	3	
5.	Израда презентација	3	
6.	Презентација резултата	2	
	Укупно	13	4

Емпиријско истраживање је спроведено према следећим етапама:

1) Израда експерименталног програма (израда припрема за часове пројектног модела рада у настави 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 рада у настави 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 са циљем процене развоја сарадничког понашања;

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 сл.

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 и резултата)

Основни циљ пројектног модела рада у настави природе и друштва, примењеног у овом истраживању, је развијање ученичких способности и савладавање 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;
- разумевање 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 рада у настави природе и друштва.

1) *Препаративна етапа* 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 *Осврћуназад – прошлости*, препорукама за реализацију историјских садржаја у настави природе и друштва (Граховац, Ђуровић, 2010; Пешикан, 2003) и мишљењем нас-

тавника укључених у истраживање, из наставне теме *Осврћ̄и уназад – ӣрошлос̄т̄и*, 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 о начину 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 еџаиа*. 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 (проблем) пројектног истраживања је унапред формулисана (задата), 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 су објашњени суш-

тина пројектног модела рада и договорене 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 дискутовано је о могућим изворима информација. Користећи искуства и препоруке неких ранијих релеватних 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 (прилози 2.1. и 2.2.)

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 етапа*. 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 дошли 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 искористи-

ти 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 ештаја* 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 *тестовима процедуралних знања* (ТПЗ1 и ТПЗ2). Тест ТПЗ1 је примењен на иницијалном испитивању у обе групе (експерименталној и контролној), и садржао је осам питања затвореног и отвореног типа (прилог 3.1). Тест ТПЗ2 је примењен у финалном испитивању, након реализације експерименталног програма, и садржао је осам питања отвореног типа (прилог 3.2). Питања у тестовима односила су се на познавање етапа и процедура пројектног рада у настави природе и друштва.

Метријске карактеристике примењених тестова 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.

Валидност̄ т̄ест̄ова. 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 по осам питања направљени су од иницијалног сета од 21 питања, из ког су аутор и још две колегинице асистенткиње, методичари наставе природе и друштва, издвајали 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 да је експерименталним програмом предвиђено да се пројектни модел рада примени на делу историјских садржаја у настави природе и друштва.

Поузданосћ (релијабилносћ) шесћова. Као показатељ поузданости коришћена је унутрашња усаглашеност (енг. *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. *Поузданосћ иницијалној и финалној шесћиа 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 су последица слабе или високе успешности у решавању задатака што је, према тумачењу Мишчевић-Кадиевић „немогуће избећи код педагошких експеримената попут нашег када се користе критеријумски тестови знања“ (Мишчевић-Кадиевић, 2011: 133–134).

Табела 2.6. *Скала за процену Кронбах-алфа коефицијенција*

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

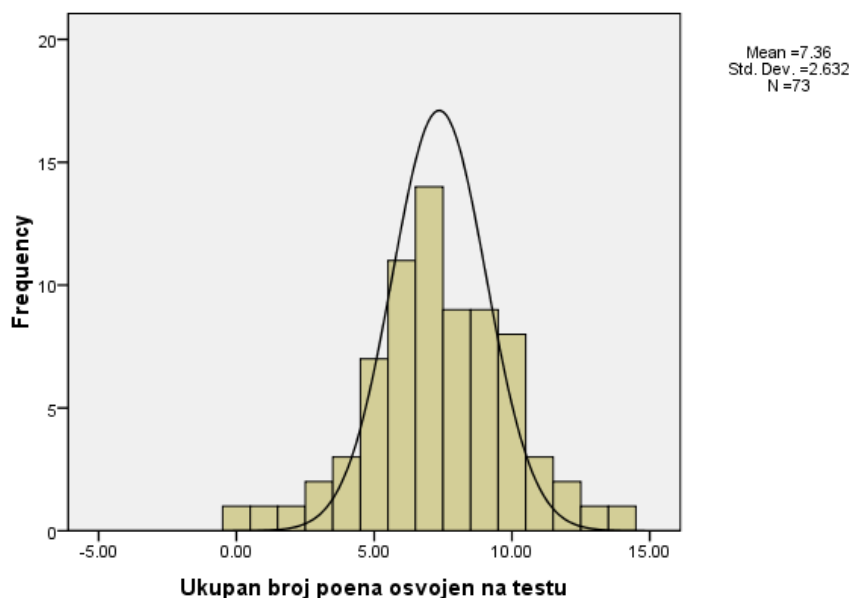
Осељљивосћ (дискриминајљивносћ) шесћова. Најчешћи начин утврђивања дискриминативности теста је тестирање хипотезе о нормалности расподеле. По-

ред 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 субтестова.

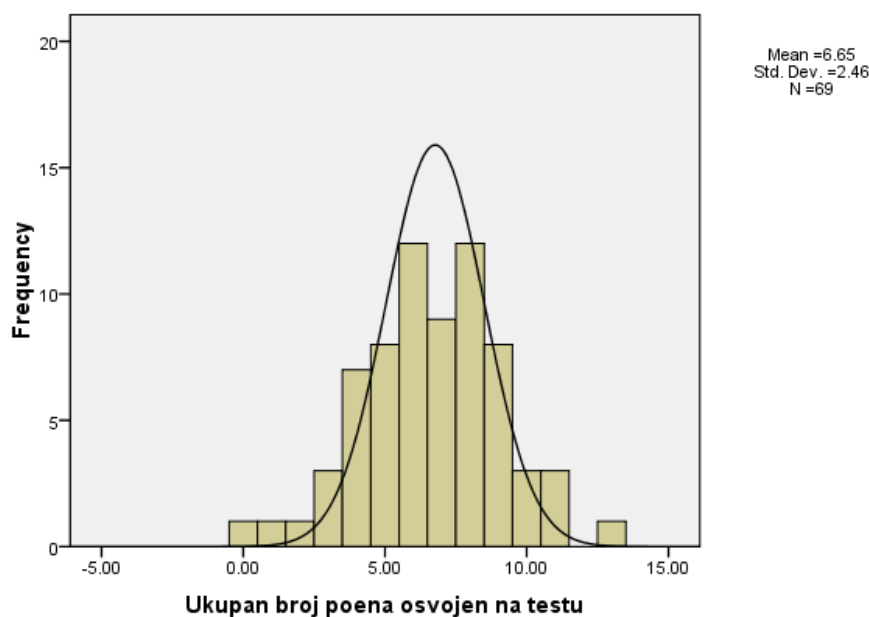
Табела 2.7. *Нормалности расподеле иницијалног и финалног теста процедуралних знања*

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. *Нормалности расподеле иницијалног теста процедуралних знања*



Графикон 2.2. *Нормалности расподеле финалног шестог процедуралних знања*

Објективности шестова. 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, а за појединачна питања на тестовима су дати у прилогу 4.1.

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 бодо-

вању тестова, између сва три процењивача. Самим тим се може закључити да је тест веома објективан.

Табела 2.8. *Објективности иницијалној шестиа 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. *Објективности финалној шестиа 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.

Анкетирање 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 *Осврти уназад – 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, ми-перспективе и перспективе задатака. 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 3.3), који су развили Рут Кон и сарадници (Cohn, 1975, према: Klippert, 2001).

Системајско посмајрање 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 *Пројекат за посмајрање и процену сарадничког понашања ученика у групи*, који је садржао седам ајтема (прилог 3.4). Заступљеност одређених карактеристика сарадничког понашања вреднована је на петостепеној скали Ликертовог типа.

Вођени интервју 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 3.5.

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 рангова³.

³ 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 рада у настави природе и друштва на развој процедуралних знања ученика

Схватања Виготског о настави у којој ученици треба да се оспособљавају како да користе различита „спољна средства“ 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 рада у настави природе и друштва. Такође, присталице новијих постмодернистичких тумачења образовања покушавају да пронађу начине како да се ученици активно укључе 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; Крајсик 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 рада у настави природе и друштва доприноси развоју процеду-

ралних знања ученика. У складу са одговарајућим теоријским сазнањима, пројектни модел рада у настави природе и друштва који је примењен у експерименталној групи, припремљен је и осмишљен тако да би требало да подстиче развој:

- знања специфичних вештина и алгоритама (познавање редоследа истраживачких поступака);
- знања специфичних техника и метода (познавање начина прикупљања и обраде података и приказивања резултата);
- знања критеријума за одређивање коришћења одговарајуће процедуре (познавање критеријума за примену одређених начина прикупљања и обраде података и презентације резултата истраживања).

За процењивање постигнућа ученика експерименталне и контролне групе у погледу степена развоја процедуралних знања, коришћени су тестови ТПЗ1 на иницијалном тестирању и ТПЗ2 на финалном тестирању (прилог). Оцењивање се одвијало по посебно утврђеном критеријуму процењивања тачности одговора на тростепеној скали (0 – нетачно, 1 – делимично тачно, и 2 – тачно).

У даљем тексту ћемо анализирати и интерпретирати резултате експерименталног истраживања о утицају пројектног модела рада у настави природе и друштва на сва три аспекта процедуралних знања.

3.1.1. Утицај пројектног модела рада у настави природе и друштва на познавање редоследа истраживачких поступака

Познавање редоследа истраживачких поступака представља почетну категорију процедуралних знања која је 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 јако 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. 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 произилази 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 се од ученика 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, на основу логичког расуђивања, да 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

Када је реч о познавању правилног редоследа истраживачких поступака, ученици експерименталне и контролне групе су на иницијалном тестирању постигли следеће резултате (табела 3.2):

Табела 3.2. Последицућа ученика на иницијалном тестирању – познавање редоследа истраживачких поступака

		Категорије одговора			Укупно
		Нетачно	Делимично тачно	Тачно	
Контролна група	f	11	49	10	70
	%	15,7%	70,0%	14,3%	100,0%
Експериментална група	f	13	46	13	72
	%	18,1%	63,9%	18,1%	100,0%
Укупно	f	24	95	23	142
	%	16,9%	66,9%	16,2%	100,0%

Највећи проценат ученика обе групе је дао 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 рада у настави 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 3.3.

Табела 3.3. *Правилан редослед и 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%) је дао делимично тачан одговор (табела 3.4).

јала 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. Одговори ученика на прво питање приказани су у табели 3.6.

Табела 3.6. *Постигнућа ученика на финалном тестирању – познавање редоследа истраживачких поступака*

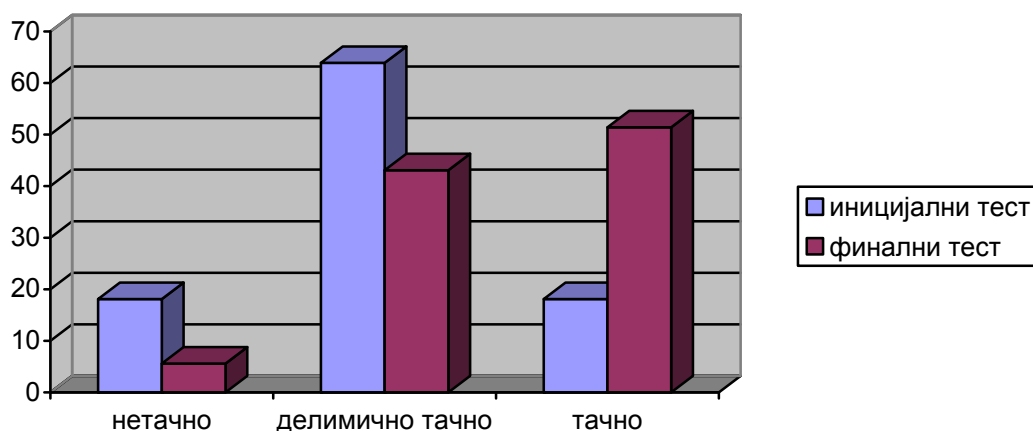
		Категорије одговора			Укупно
		Нетачно	Делимично тачно	Тачно	
Контролна група	f	33	37	0	70
	%	47,1%	52,9%	0%	100,0%
Експериментална група	f	4	31	37	72
	%	5,6%	43,1%	51,4%	100,0%
Укупно	f	37	68	37	142
	%	26,1%	47,9%	26,1%	100,0%

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 су заступљенији 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).

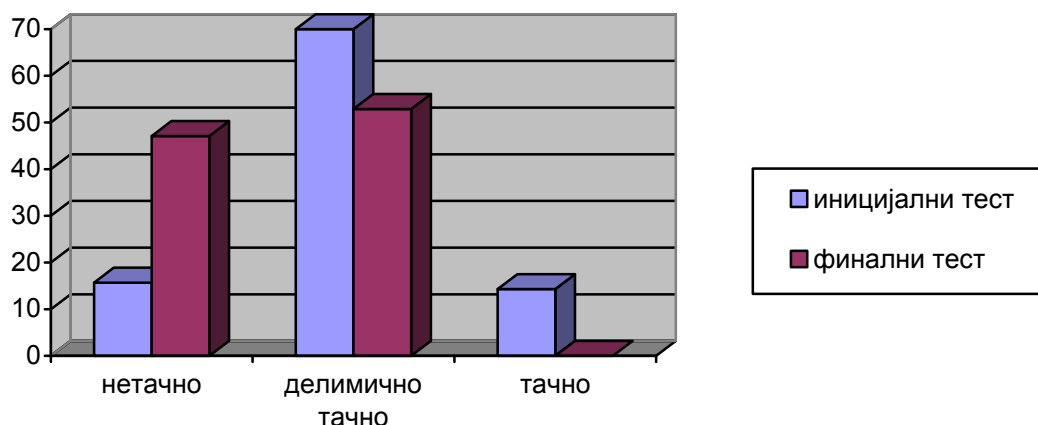
Однос између постигнућа ученика експерименталне групе у познавању истраживачких поступака, пре и након примене експерименталног програма, приказан је на хистограму 3.1. Уочава се значајно повећање тачних и смањење погрешних одговора.

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 не-

потпуне одговоре, успевши да наведу највише четири елемента која би могла да се подведу под истраживачке поступке.



Хистограм 3.1. Поредиба резултата експерименталне групе у познавању редоследа истраживачких поступка



Хистограм 3.2. Поредиба резултата контролне групе у познавању редоследа истраживачких поступка

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 поступака израде пројекта истраживања (табела 3.7).

Табела 3.7. *Последицућа ученика на финалном тестирању – познавање редоследа поступака израде пројекта истраживања*

		Категорије одговора			Укупно
		Нетачно	Делимично тачно	Тачно	
Контролна група	f	37	33	0	70
	%	52,9%	47,1%	0%	100,0%
Експериментална група	f	4	26	42	72
	%	5,6%	36,1%	58,3%	100,0%
Укупно	f	41	59	42	142
	%	28,9%	41,5%	29,6%	100,0%

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 су се у већини случајева односиле на:

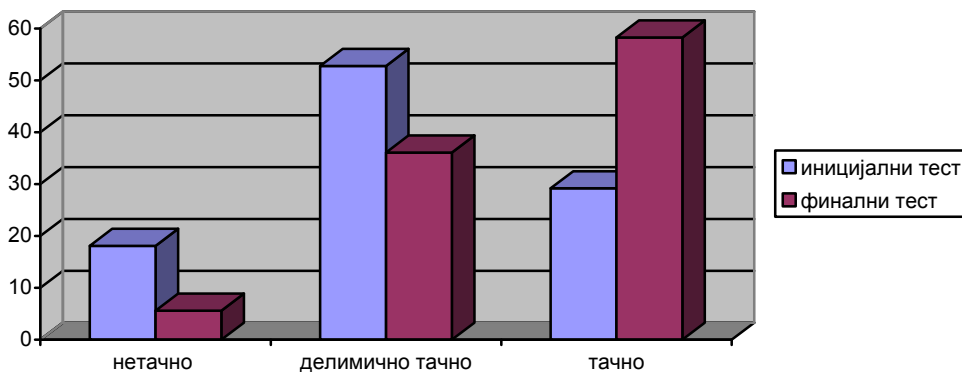
- замену редоследа појединих процедура: „Одредимо циљ пројекта, поделимо ко ће шта да ради у групи, направимо план истраживања и на крају како да прикупимо податке“;
- изостављање неке од процедура: „Напишемо циљ пројекта, осмислимо како да истражујемо и напишемо пројекат“;
- додавање процедура које 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 рада у настави 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 који 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 није одговорио 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 поступака израде пројекта који су били дати у готовом облику на иницијалном тесту.

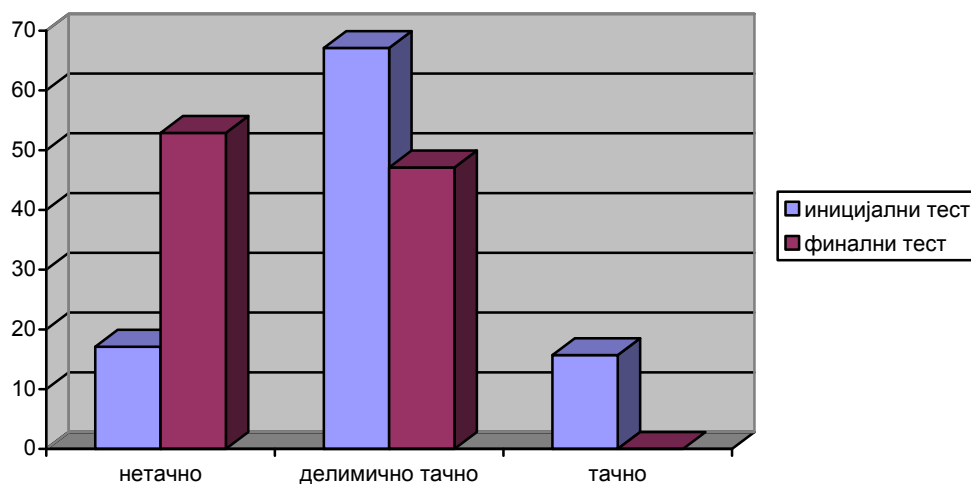
Степен напредовања ученика експерименталне групе у познавању редоследа поступака који се примењују у дизајнирању пројекта истраживања, може се уочити и на хистограму 3.3.



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

Изузимање могућности избора између понуђених одговора на финалном тестирању поново се јавља као вероватни узрок нижих постигнућа ученика контролне групе на финалном тестирању (хистограм 3.4). Како је раније опажено, 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 при-

међују у дизајнирању пројекта истраживања на финалном тестирању, може рећи да је био очекиван.



Хистограм 3.4. *Последицу контролне групе у познавању редоследа послова 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 из истраживања које је спровела Јасмина Шефер (2008), установићемо да се они у великој мери поклапају. Резултати познавања истраживачких поступака огледног и контролног одељења на иницијалном и финалном испитивању у четвртом разреду на питањима отвореног и затвореног типа, из тог истраживања, 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 четвртом разреду“ (Шефер, 2008: 150).

Захваљујући примени пројектног модела рада у настави 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 ($M = 1,0000$, $SD = 1,13203$) су статистички зна-

чајне на нивоу $p < 0,01$ ($t = 11,394$, $df = 140$), чиме је потврђен део прве хипотезе из нашег истраживања.

Табела 3.8. *Значајности разлика између експерименталне и контролне групе у познавању редоследа исцртајивачких процедура – резултати финалног испитивања*

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 рада у настави 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 истраживачким.

Функцију испитивања нивоа познавања начина прикупљања и обраде података и приказивања резултата, у тестовима знања примењеним у нашем истраживању, имала су три питања. У првом питању се од ученика тражило да одреде начине на које би прикупљали податке 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 свог истраживања ове теме приказали другима. У питањима је фокус намерно стављан 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 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 индикатори:

- Када је задата појава, ученик зна да наведе како би дошао до информација о њој, да наброји изворе које би користио да би сазнао нешто више о датој појави, зна да каже где би се све могле потражити информације;
- У стању је да стварно *дође до информација за једносавније пројекте*⁴ 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;
- Зна да циљано и сврховито користи извор историјских информација, као нпр. музеј. Извежбан је да примени следећу процедуру: прво да скупипотребна знања, па да 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, и 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).

⁴ Подвукао Д. Р.

У оквиру првог питања, ученицима су на иницијалном тестирању дати различити извори информација, а њихов задатак се састојао у избору начина за који мисле да је најадекватнији у прикупљању 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;

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 знања о неком проблему, и само он представља потпуно тачан одговор. На тај начин смо желели и да увидимо у којој мери су ученици навикнути на учење из различитих извора знања. Ученици експерименталне и контролне групе су на иницијалном тестирању из области познавања начина прикупљања постигли следеће резултате (табела 3.9):

Табела 3. 9. *Посећивања ученика на иницијалном тестирању – познавање начина прикупљања података*

		Категорије одговора			Укупно
		Нетачно	Делимично тачно	Тачно	
Контролна група	f	5	52	13	70
	%	7,1%	74,3%	18,6%	100,0%
Експериментална група	f	6	50	16	72
	%	8,3%	69,4%	22,2%	100,0%
Укупно	f	11	102	29	142
	%	7,7%	71,8%	20,4%	100,0%

У категорију нетачних одговора унети 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. 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 (табела 3.10).

Табела 3.10. *Посећивања ученика на финалном тестирању – познавање начина прикупљања података*

		Категорије одговора			Укупно
		Нетачно	Делимично тачно	Тачно	
Контролна група	F	6	52	12	70
	%	8,6%	74,3%	17,1%	100,0%
Експериментална група	F	5	7	60	72
	%	6,9%	9,7%	83,3%	100,0%
Укупно	F	11	59	72	142
	%	7,7%	41,5%	50,7%	100,0%

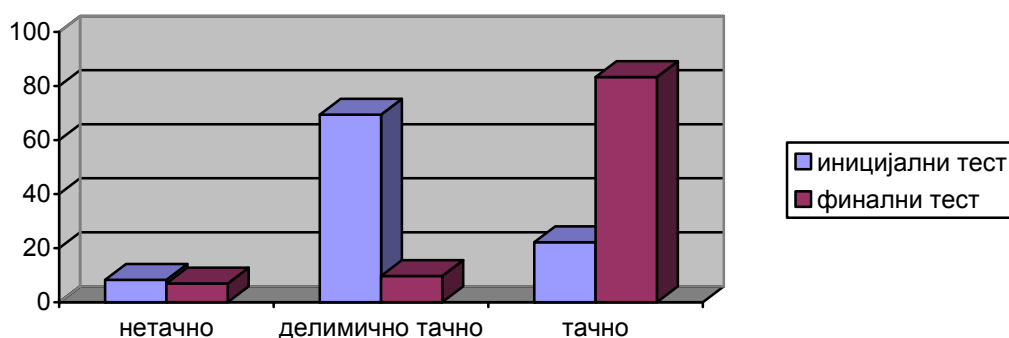
Промена форме питања у финалном тестирању (примењено је питање отвореног типа), условила је да под тачним одговорима рачунамо одговоре у којима је наведена нека од следећих комбинација:

- 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. С тим у вези, напоменули бисмо коментар упућен од стране једне наставнице, а који се односио на отежане услове живота и рада и недоступност одговарајућих ресурса ученицима из појединих неразвијених подручја (оне могућен приступ интернету, непостојање адекватне библиотеке, недоступна одговарајућа литература и слично). Ти ученици су углавном „осуђени“ на уџбеник и наставника. Међутим, потенцијални лоши услови не значе одсеченост од цивилизације, па се уз помоћ добре организације могу обезбедити једнодневне посете најближем музеју и библиотеци, или посета стручњака таквим школама.

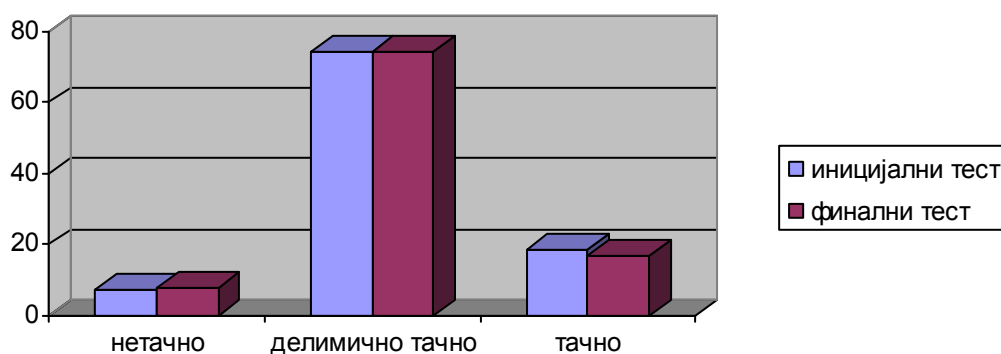
Из претходне табеле видимо високу разлику у тачним и делимично тачним одговорима између ученика експерименталне и контролне групе. Процент тачних одговора је заступљенији у експерименталној (83,3%) него у контролној групи (17,1%), док је у категорији делимично тачних одговора ситуација обрнута (9,7% у експерименталној и 74,3% у контролној групи). Анализа одговора показује да се ученици контролних одељења најчешће опредељују, поред наставника и уџбеника, за додатну литературу и интернет као истраживачки ресурс, а најмање за посете специјализованим установама (музеји, историјски архиви и слично). Насупрот 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 ученичког прихватања промене наставникове улоге са извора знања на неког ко пружа подршку за самосталне или групне активности ученика. Уџбеник је и даље заступљен, али такође 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*

Знатно је повећан проценат тачних одговора, 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 се од чињеница 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:

- анализа – разлагање конкретних података и издвајање њихових суштинских карактеристика (утврђивање која питања се третирају у добијеним подацима);
- компарација – упоређивање добијених података (упоређивање врста извора из којих су добијени, да ли се понављају 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 на које би групе требало да среде податке које 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 (табела 3.11).

Табела 3. 11. *Посејијнућа ученика на иницијалном ијесјирању – иознавање начина обраде иодајика добијених истраживањем*

		Категорије одговора			Укупно
		Нетачно	Делимично тачно	Тачно	
Контролна група	F	27	43	0	70
	%	38,6%	61,4%	0%	100,0%
Експериментална група	F	28	44	0	72
	%	38,9%	61,1%	0%	100,0%
Укупно	F	55	87	0	142
	%	38,7%	61,3%	0%	100,0%

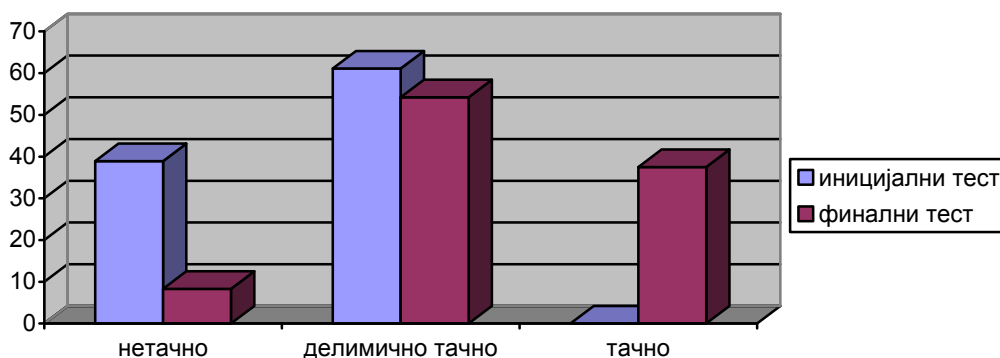
И приликом формулисања овог питања доста се размишљало о значајној методолошкој дилеми – форми у којој би питање требало да буде постављено. Било је јасно да ће ученици без искуства у раду са пројектима у настави природе и друштва, тешко успети да самостално дефинишу начине обраде података. Међутим, 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 довољаној мери да оперишу одређеним хипотетичким ставовима. Разрешење споменуте дилеме лежало је у прихватању као делимично тачних, одговора који сами по себи представљају одређену апстракцију оријентира за препознавање поступака сређивања података. Тиме смо дошли до податка 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 (табела 3.12). Сада се у њиховим одговорима далеко јасније дефинишу поступци, коришћењем речи „упоређујемо“ или „разврставамо“, и наводе 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.).

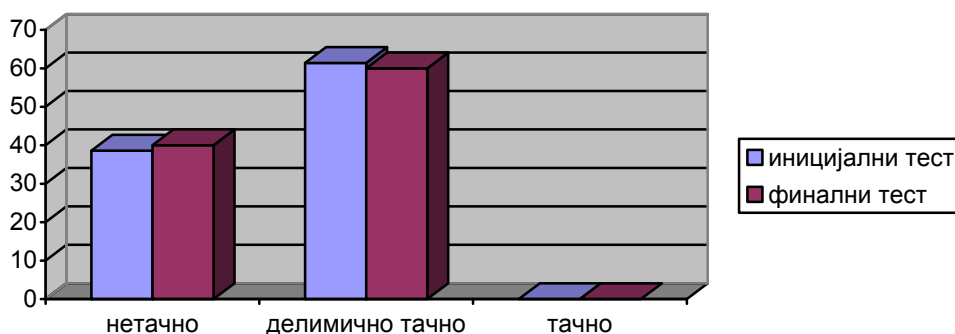
Табела 3. 12. *Послијинућа ученика на финалном тестирању – познавање начина обраде података добијених истраживањем*

		Категорије одговора			Укупно
		Нетачно	Делимично тачно	Тачно	
Контролна група	f	28	42	0	70
	%	40,0%	60,0%	0,0%	100,0%
Експериментална група	f	6	39	27	72
	%	8,3%	54,2%	37,5%	100,0%
Укупно	f	34	81	27	142
	%	23,9%	57,0%	19,0%	100,0%

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 пре и пост тестирању 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 модел рада у настави 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 на-

чин обавештавају заинтересовану јавност 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 рада у настави 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 бисте приказали свој рад другима иако 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 (табела 3.13).

Табела 3. 13. *Посећивања ученика на иницијалном тестирању – познавање начина приказивања резултата истраживања*

		Категорије одговора			Укупно
		Нетачно	Делимично тачно	Тачно	
Контролна група	f	9	57	4	70
	%	12,9%	81,4%	5,7%	100,0%
Експериментална група	f	11	52	9	72
	%	15,3%	72,2%	12,5%	100,0%
Укупно	f	20	109	13	142
	%	14,1%	76,8%	9,2%	100,0%

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 резултата 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 сл. 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 (табела 3.14).

Процент 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 модела

пројектног рада у настави 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%).

Табела 3. 14. *Посећивања ученика на финалном тестирању – познавање начина приказивања резултата истраживања*

		Категорије одговора			Укупно
		Нетачно	Делимично тачно	Тачно	
Контролна група	f	8	58	4	70
	%	11,4%	82,9%	5,7%	100,0%
Експериментална група	f	4	18	50	72
	%	5,6%	25,0%	69,4%	100,0%
Укупно	f	12	76	54	142
	%	8,5%	53,5%	38,0%	100,0%

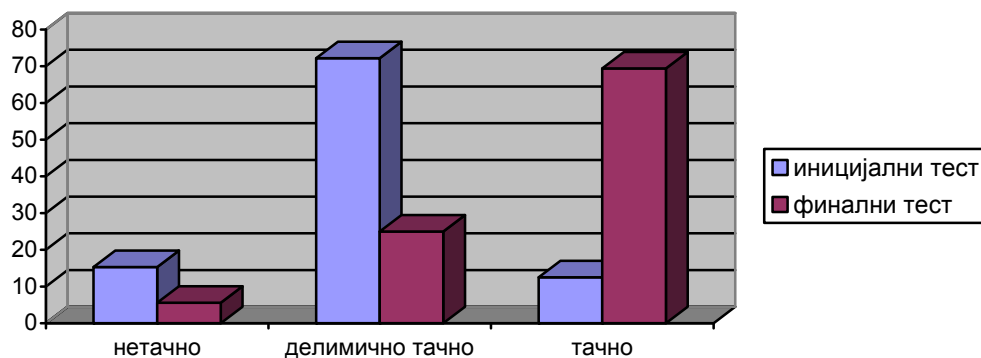
Квалитативна анализа одговора које су ученици дали на финалном тесту знања показује да нема промена у одговорима у контролној групи. И даље доминирају различити облици вербалног извештавања, у одређеним случајевима поткрепљени практичним демонстрацијама. Искуство које су стекли ученици експерименталне групе у пројектном моделу рада у настави 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 пројекте и како смо истраживали.“

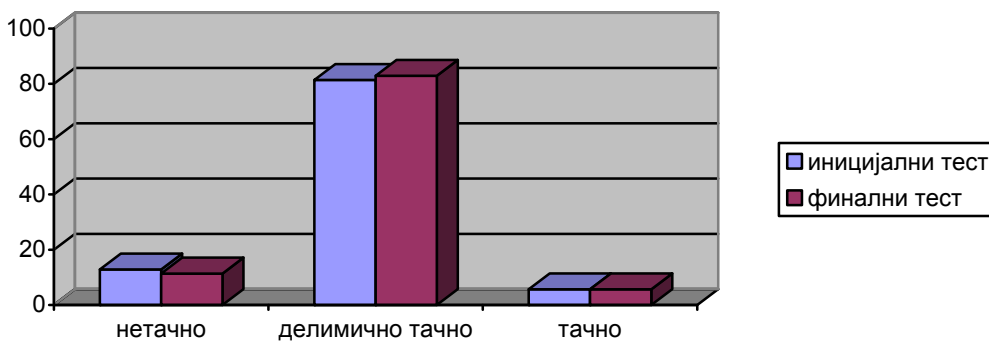
Резултати нашег истраживања су прилично усаглашени са резултатима истраживања Јасмине Шефер (2008), по којима је код ученика експерименталне групе забележен напредак у постигнућима из области познавања начина прикази-

вања 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 проверане су и t-тестом (табела 3.15). Вредности израчунатих аритметичких средина и стандардних девијација на иницијалном субтесту познавања начина прикупљања и обраде података и приказивања резултата истраживања су прилично 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 3.15. *Значајности 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 су веће 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 рада у настави природе и друштва позитивно утиче на познавање начина прикупљања и обраде података и приказивања резултата истраживања.

3.1.3. Утицај пројектног модела рада у настави 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 има-

ти 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. „егzekутивних 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 којим 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 како продуктивно употребити, на одговарајуће начине и у одговарајућим ситуацијама, шаблон 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. Резултати иницијалног тестирања показују висок степен уједначености успеха ученика експерименталне и контролне групе (табела 3.16).

Табела 3.16. *Последице ученика на иницијалном тестирању – образложење избора одређеног поступка прикупљања података*

		Категорије одговора			Укупно
		Нетачно	Делимично тачно	Тачно	
Контролна група	f	5	53	12	70
	%	7,1%	75,7%	17,1%	100,0%
Експериментална група	f	6	51	15	72
	%	8,3%	70,8%	20,8%	100,0%
Укупно	f	11	104	27	142
	%	7,7%	73,2%	19,0%	100,0%

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, то је идентични проценат ученика, 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 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 својим образложењима наводили су разлоге за свој 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: „Определила сам се да питам учитељицу о подацима који су нам потребни за истражи-

вање, 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%. Процент 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 (табела 3.17).

Табела 3.17. *Посийићућа ученика на финалном шестирању – образложење избора одређеној иосийуика прикупљања података*

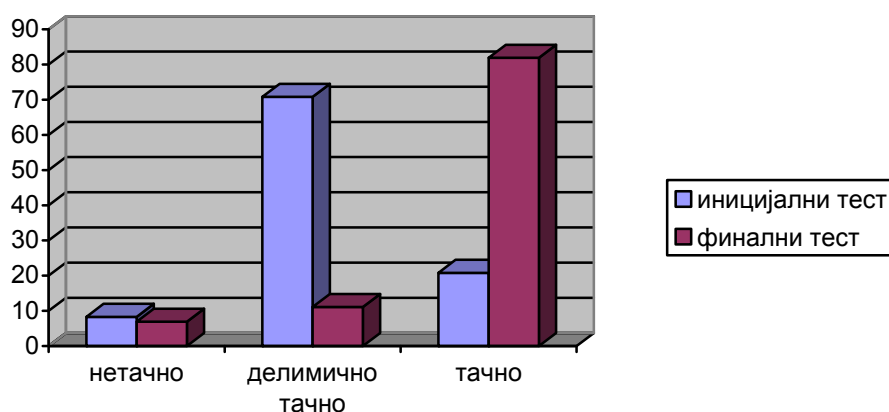
		Категорије одговора			Укупно
		Нетачно	Делимично тачно	Тачно	
Контролна група	f	6	53	11	70
	%	8,6%	75,7%	15,7%	100,0%
Експериментална група	f	5	8	59	72
	%	6,9%	11,1%	81,9%	100,0%
Укупно	f	11	61	70	142
	%	7,7%	43,0%	49,3%	100,0%

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. Процент нетачних, али и тачних одговора је знатно мањи, и износи 8,6% нетачних и 15,7% потпуно тачних одговора.

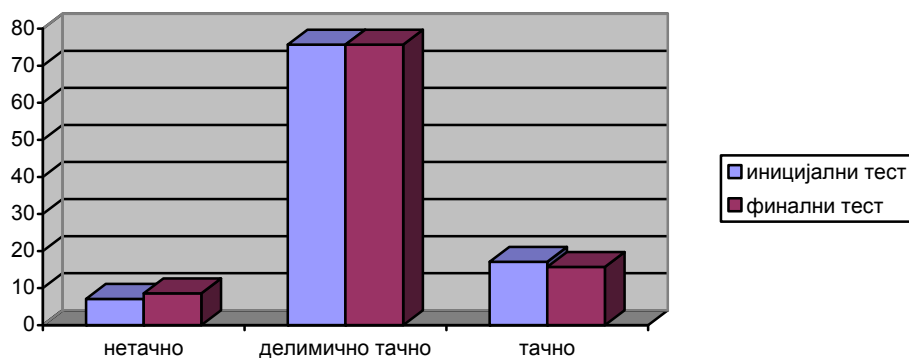
У експерименталној групи се заступљност категорија нетачних, делимично тачних и тачних одговора значајно мења у односу на контролну групу. Потпуна, и у највећем броју одговора логички оправдана и јасна образложења избора поступка прикупљања података у истраживању, дало је нешто више од четири петине 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 стручњака који тамо раде. Сматрамо да је овај резултат јако значајан, јер се директно уклапа у схватања о интерактивној заснованости наставе (Пешикан, 2003) и потреби успостављања сарадње између ученика и стручњака из локалне заједнице (Крајцик, Czerniak, 2008). Образложења која су навођена када је у питању ко-

ришћење 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. Процент ученика експерименталне групе који су дали делимично тачне одговоре је значајно 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%), који су и овога пута чинили ученици 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 настани природи и друштва, представља велику непознаницу (табела 3.18).

Табела 3. 18. *Последицућа ученика на иницијалном тестирању – образложење избора постојећих обраде података*

		Категорије одговора			Укупно
		Нетачно	Делимично тачно	Тачно	
Контролна група	f	27	43	0	70
	%	38,6%	61,4%	0%	100,0%
Експериментална група	f	29	43	0	72
	%	40,3%	59,7%	0%	100,0%
Укупно	f	56	86	0	142
	%	39,4%	60,6%	0%	100,0%

Аналогно резултатима добијеним на питање у којем је требало навести начине обраде података, и код овог питања су изостали тачни одговори. Процент 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 на које би групе требало да среде податке које добију истраживањем, одговорио да „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 (табела 3.19). Приликом прегледања финалних тестова, ни у овом случају није било могуће идентификовати образложења избора поступака обраде података која би била прихваћена као тачна. Процент нетачних одговора је и даље висок (40%), а остатак чине делимично тачни одговори (60%).

Табела 3.19. *Последицућа ученика на финалном тестирању – образложење избора поступака обраде података*

		Категорије одговора			Укупно
		Нетачно	Делимично тачно	Тачно	
Контролна група	f	28	42	0	70
	%	40,0%	60,0%	0,0%	100,0%
Експериментална група	f	7	44	21	72
	%	9,7%	61,1%	29,2%	100,0%
Укупно	f	35	86	21	142
	%	24,6%	60,6%	14,8%	100,0%

У експерименталној групи видљиви су одређени помаци у квалитету одговора на постављено питање. Процент 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. Издвојћемо пар примера који показују како су ученици експерименталне групе објаснили разлоге за избор одређених поступка обраде података:

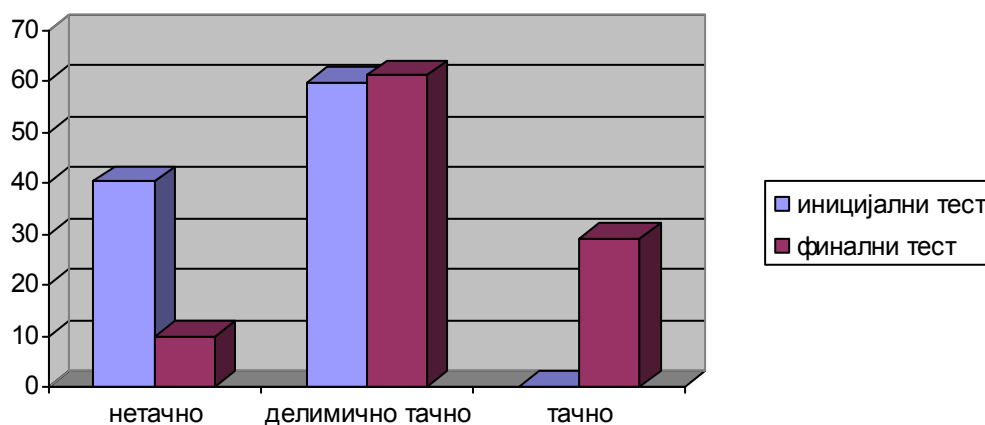
„Мислим да треба да се одредимо за такво сређивање података да бисмо видели да ли се у њима говори о теми коју истражујемо (идентифико-

вање). 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.“

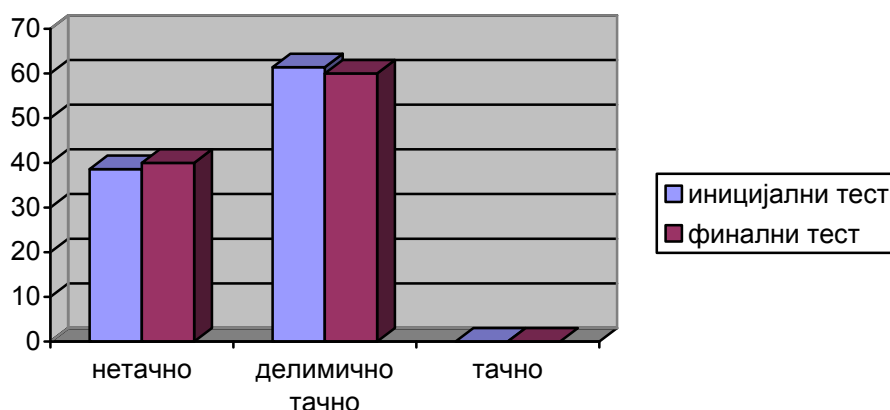
„Зато што податке можемо да добијемо ако истражујемо на различите начине, у музеју, историјском архиву или на интернету. Тада морамо да напишемо одакле смо добили неки податак (класификација) и да их упоредимо (компарација). То је битно зато што подаци са интернета могу да се разликују од оних из уџбеника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

Највећи проценат одговора ученика експерименталне групе и даље чине делимично тачни одговори (61,1%), и ова категорија се скоро истоветно заступљена као у контролној групи. Велике разлике између група се јављају код нетачних одговора, где је у експерименталној групи 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. *Последицућа експерименталне групе у образлагању избора поступака обраде података добијених истраживањем*



Хистограм 3.14. *Последиња контролне групе у образовању 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 да ли се у одговорима налазе и објашњења зашто је важно одабрати одређену форму приказивања резултата истраживања, али и обратити пажњу и 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 (табела 3.20).

Табела 3.20. *Последиња ученика на иницијалном тестирању – образовање избора начина приказивања резултата истраживања*

		Категорије одговора			Укупно
		Нетачно	Делимично тачно	Тачно	
Контролна група	f	9	58	3	70
	%	12,9%	82,9%	4,3%	100,0%
Експериментална група	f	11	52	9	72
	%	15,3%	72,2%	12,5%	100,0%
Укупно	f	20	110	12	142
	%	14,1%	77,5%	8,5%	100,0%

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 рада у настави 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 (табела 3.21).

Табела 3. 21. *Постигнућа ученика на финалном шесирању – образлагање избора начина приказивања резултата истраживања*

		Категорије одговора			Укупно
		Нетачно	Делимично тачно	Тачно	
Контролна група	f	9	58	3	70
	%	12,9%	82,9%	4,3%	100,0%
Експериментална група	f	4	23	45	72
	%	5,6%	31,9%	62,5%	100,0%
Укупно	f	13	81	48	142
	%	9,2%	57,0%	33,8%	100,0%

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 шта се добило истраживањем. Као разлоге за то они истичу:

„Зато што резултате нашег истраживања остали ученици треба да виде као целину, јер у истраживању нисмо прикупили само текстове. Неке ре-

зультате ћемо прочитати, али ћемо их и илустровати сликама, да би их боље разумели и запамтили.“

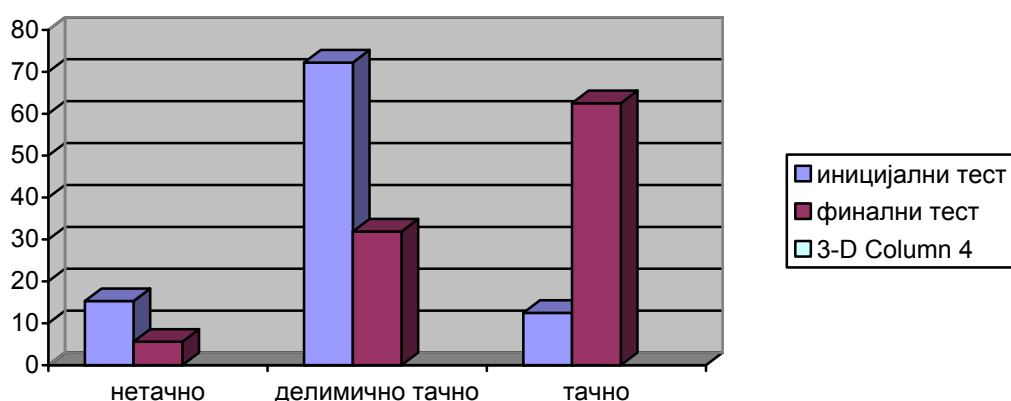
„То је добар начин да се види преглед резултата истраживања. Ако имамо пуно података, они морају да буду сређени да би их други разумели.“

„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.“

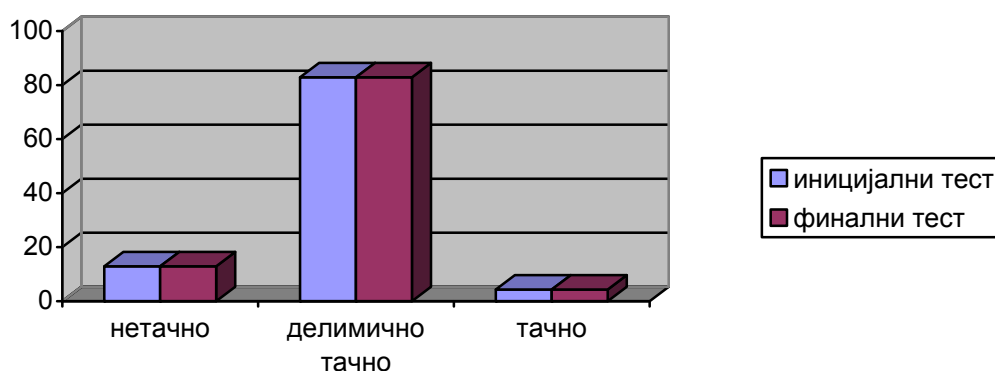
„Зато што ако направимо постер са резултатима истраживања, он нам служи као подсетник када причамо о њима. А и док ми причамо, остали ученици могу да прате на постеру. Постер остаје у учионици, и увек можемо да га погледамо и подсетимо се резултата истраживања.“

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, јер је квалитет одговора у контролној групи 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 се ради 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 протумачити као последица традиционалног модела рада.



Хистограм 3.15. *Последицућа експерименталне групе у обрадавању избора начина приказивања резултата истраживања*



Хистограм 3.16. *Последицућа контролне групе у обрадавању 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 3.22.

Табела 3. 22. *Значајности 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, 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 рада у настави 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 субтестовима (табела 3.23).

Табела 3.23. *Значајности 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 рада у настави 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 се показала статистички значајном ($t = 10,227$, уз $df = 140$ и $p < 0,01$), чиме је потврђена полазна хипотеза да примењени пројектни модел рада у настави природе и друштва позитивно утиче на развој процедуралних знања ученика.

3.2. Утицај пројектног модела рада 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 око 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 рада у настави 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 рада 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). У остваривању постављеног задатка коришћено је систематско посматрање, на основу којег је процењивано сарадничко понашање ученика. Услови у којима је групни рад у експерименталним и контролним одељењима организован и реализован су били приближни према начину формирања група (хомогене по интересовањима а хетерогене по способностима ученика) и броју чланова група, а различити према начинима рада и броју часова на којима је групни рад примењен. Ученици експерименталних одељења су предвиђене историјске садржаје реализовали према раније описаном пројектном моделу рада, док је у контролним одељењима

примењен „уобичајени“ групни рад. Ученици контролних одељења су радили на задацима који су подразумевали групно одговарање на питања које су наставници припремили. Групни рад се одвијао искључиво у школи, на часовима Природе и друштва, а као извори знања су коришћени уџбеници и текстови из других књига које су доносили ученици. 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. Добијени резултати биће размотрени у наредном тексту.

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

Систематско посматрање је примењено непосредно, на часовима експерименталне и контролне групе, али су ти часови били и снимани видео камером, а затим су анализирани видео записи. Као инструмент коришћен је *Пројекат за посматрање и процену сарадничког понашања ученика у групи* (прилог 3.3.), који је садржао седам ајтема, формулисаних на основу тврдњи датих у анкетном листу за самопроцену сарадничког понашања ученика. Примењени протокол посматрања заснивао се на праћењу социо-емоционалних показатеља сарадничког понашања, као што су: развијеност комуникације, разумевања и помагања међу члановима групе, способност за превазилажење међуљудских конфликта уколико до њих дође, доживљај заједничке користи и сврхе која није у супротности са личном добити и способност да се да предност заједничким циљевима онда када је то значајно (Шефер, 2012). Статистички приказ резултата добијених посматрањем ученика експерименталне и контролне групе дат је у табелама 3.24. и 3.25.

Табела 3.24. 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 пристojно 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 3.25. *Процена сарадничког понашања ученика у групама – значајности разлика између Е и К групе*

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

Један од најважнијих услова остваривања сарадње у учењу је успостављање позитивне међузависности ученика у групи. 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 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 је опажена у процесу израде пројекта истраживања. Ова појава је донекле разумљива, с обзиром да је то била једна од почетних активности пројектног рада, и да ученици још увек 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, а такође су и прихваћени 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 вршено само на часовима, наводимо речи самих ученика да су постојали појединци који нису испоштовали 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 њихово непоштовање договорених обавеза, па се такви поступци могу протумачити ангажовањем 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). Израчуната 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.

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: „Ћути, 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 пос-

тепеном 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 доста заступљенији, и поред интенвенција 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 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 смањени су конфликти, 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 је дупло 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 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. Код посматрања отворености за изношење и решавање проблема унутар групе, запажено је у контролним одељењима да ученици изнесу 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, проблем пос-

тоји, изнет је, 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 $K = 11,00$) су статистички 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 дијалошких активности у пројектној настави (Polman, 2004), и изгледала је овако:

Ученици позивају наставника на разговор → Ученици објашњавају око чега не могу да се усагласе или шта не разумеју и постављају питање → Наставник објашњава или их питањима води до решења → Ученици потврђују разумевање или поново питају.

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 ученика и наставника који су радили на групним пројектима и оних који су радили у оквиру уоби-

чајеног 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 рада у настави природе и друштва остварен позитиван утицај на развој сарадничког понашања ученика у групама.

3.2.2. Утицај пројектног модела рада у настави природе и друштва на развој сарадничког понашања – самопроцена ученика

Испитивање утицаја пројектног модела рада у настави 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 (прилог 3.4.). Тврдње наведене у анкетном листу су заправо представљале неке од субјективних показатеља „квалитета односа између чланова групе и квалитета односа чланова групе према групи као целини“ (Миловановић, 2010: 24), распоређених у три области:

- задовољство у групи и групним активностима – „ја перспектива“;
- доживљај припадности групи – „ми перспектива“;
- ангажованост у групи с циљем остварења задатка – „перспектива задатка“ (Klippert, 2001; Миловановић, 2010).

Прва група тврдњи је била усмерена на испитивање задовољства ученика експерименталне и контролне групе 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 5⁵ изразе сагласност са следећим тврдњама: „Ја сам се добро осећао у групи“, „Ја сам осећао да ме уважавају и озбиљно прихватају“, „Ја сам добро сарађи-

⁵ 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.

вао“, „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 3.26. и 3.27.

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, овакав резултат указује да су и у пројектном и у традиционалном моделу рада у настави природе и друштва створени такви услови за рад у којима се ученици добро осећају у групи. Под dobrим условима за рад група се првенствено 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, исправност 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 указује и на то да су у пројектном моделу рада у настави природе и друштва примењени боље кооперативно структурисани задаци, а ученицима 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 3.26. *Задовољство ученика у ируји и ирујним 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 3.27. *Задовољство ученика у ируји и ирујним активностима – значајносћ разлика у одговорима ученика Е и К ирује*

Тврдња	Група	N	Средишња вредност рангова	Сума рангова	U	p
Ја сам се добро осећао у групи	К	70	64.94	4546.00	2061.000	0.052
	Е	72	77.88	5607.00		
Ја сам осећао да ме уважавају и озбиљно прихватају	К	70	63.42	4439.50	1954.500	0.017
	Е	72	79.35	5713.50		
Ја сам добро сарађивао	К	70	61.97	4338.00	1853.000	0.004
	Е	72	80.76	5815.00		
Ја сам пуно научио за време групног рада	К	70	58.42	4089.50	1604.500	0.000
	Е	72	84.22	6063.50		
Ја сам задовољан резултатом рада	К	70	55.64	3894.50	1409.500	0.000
	Е	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 партнере 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 ствар 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 око тога да ли су више или мање научили током различитих варијанти групног рада, упућује 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 за време рада у групи могу у мањој мери користити 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 рада у настави 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 истра-

живању које су на узорку од седамдесет ученика грчких основних школа спровели Ставрџа 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 више и 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 који 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 анкетањем, резултатима који су добијени 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. Као што је раније речено, у примењеном пројектном моделу рада у настави природе и друштва, број часова на којима су ученици радили по групама био је већи од броја таквих часова у традиционалној настави. 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 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 осећањем 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 сараднич-

ког 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“ и „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“. Статистички приказ резултата добијених анкетирањем ученика експерименталне и контролне групе дат је у табелама.

Наведене тврдње произишле 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 предугачке 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.

У којој мери ученици експерименталне и контролне групе сматрају да су путем групних активности у пројектном и традиционалном моделу рада у настави природе и друштва остварили наведене циљеве и развили сарадничко понашање, говоре и резултати приказани у табелама 3.28. и 3.29. Вредности медијана, израчунатих за сваку тврдњу, су веће у експерименталној него у контролној групи.

Табела 3.28. Доживљај припадности групи

Тврдње	Е група							К група						
	N	Md	Min	Max	Перцентили			N	Md	Min	Max	Перцентили		
					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 3.29. Доживљај припадности групи – значајности разлика између ученика Е и К групе

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

Велики број 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 (Крнјајић, 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 занемаривања појединих чланова групе. На то упућује и мишљење ученика контролне групе, који су се у знатно мањој мери сложили са тврдњом 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 из 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 сматрају да су се једни према другима опходили фер и коректно, у много већој мери од ученика контролне групе ($U = 1084,500$, $p < 0,01$). Иста ситуација се поновила и код тврдњи у вези са слушањем других и пружања подједнаких шанси за исказивање одређених ставова ($U = 817,000$, $p < 0,01$) и у вези са отвореним изношењем проблема који се јављају у оквиру група ($U = 979,000$, $p < 0,01$). Већа заступљеност позитивних ставова ученика експерименталне групе упућује на закључак да су природа активности и задатака у пројектном моделу рада у настави природе и друштва, подстакле 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. Вештине формулисања су потребне да би се изградио дубљи ниво разумевања садржаја учења, и укључују вештине резимирања, елаборирања, презентовања и сл. (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 ко-конструкције 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, и 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 до-

датно 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, дата 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 рада у настави 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 указују 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 је оцењена 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 разлику 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: претезак 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 анкетањем ученика експерименталне и контролне групе дат је у табелама 3.30. и 3.31.

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 уобичајеним 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 износи је 51,35). Разлика у одговорима је статистички значајна у корист експерименталне групе ($U = 1109,500$, $p < 0,01$).

Табела 3.30. *Анијажованост у ируји с циљем осиварења задатка*

Тврдње	Е група							К група						
	N	Md	Min	Max	Перцентили			N	Md	Min	Max	Перцентили		
					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 3.31. *Анијажованост у ируји с циљем осиварења задатка – значајности разлика између ученика Е и К ирује*

Тврдња	Група	N	Средишња вредност рангова	Сума рангова	U	p
Задатак нисмо никада изгубили из вида	К	70	51.67	3617.00	1132.000	0.000
	Е	72	90.78	6536.00		
Задатак смо размотрили и разрадили	К	70	51.35	3594.50	1109.500	0.000
	Е	72	91.09	6558.50		
Задатак смо обавили и о њему промислили	К	70	51.56	3609.00	1124.000	0.000
	Е	72	90.89	6544.00		
Задатак је био подстицајан и свима нам је нешто донео	К	70	50.78	3554.50	1069.500	0.000
	Е	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 се јављају управо код самопроцене да ли је задатак обављен. Код ученика који су радили по пројектном моделу у настави природе и друштва, уочљиво је високо позитивно мишљење о овом питању ($Md = 4$). И израчуната средишња вредност рангова (90,89) потврђује доминантност мишљења да је постављени задатак остварен, и да је извршена рефлексија 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 које је требало остварити 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 рада у настави 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 има потребе и могућности 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 рада у настави 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 рада у настави природе и друштва

Руководећи се препорукама за могући одабир проблема истраживања чији би резултати били у функцији унапређивања теорије и праксе пројектног модела рада, а односе се на истраживање улоге наставника у реализацији и његове иницијативе за примену пројектног модела рада (Thomas, 2000), последњи задатак нашег истраживања био је усмерен на испитивање мишљења наставника о пројектном моделу рада у настави природе и друштва, у циљу његовог даљег унапређивања и усавршавања. Пројектни модел рада у настави 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 рада у настави природе и друштва:

- 1) разумевања концепције овог модела кроз идентификацију његових кључних тачака;
- 2) мишљења о ефектима овог модела у настави природе и друштва;
- 3) могућностима и препрекама за даљу имплементацију модела.

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

3.3.1. Наставничково разумевање концепције пројектног модела рада у настави природе и друштва

Питања из интервјуа помоћу којих смо желели да утврдимо шта наставници идентификују као кључне специфичне елементе пројектног модела рада у настави природе и друштва, била су: *Да ли се пројектни модел рада битно разликује од ваше уобичајеног начина рада у настави природе и друштва? У чему се оледају сличности? У чему се оледају разлике? Шта сматрате кључним елементима пројектног модела?* Рангирајте по значају понуђене карактеристике.

Интервјуисане наставнице су се сложиле 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 рада. 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 којим доказују различите природне феномене или процесе“.

За разлику од сличности, навођење разлика између пројектног и уобичајеног модела рада у настави 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 рада 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 да пројектни модел рада у настави и подразумева демократски начин руковођењем 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 сусвараоца“ (Јовановић, 2004: 119).

Друга ствар на које су интервјуисане наставнице скренуле пажњу је ученичка продукција. Као што је већ речено у теоријским разматрањима пројектног модела рада у настави природе и друштва, акценат се ставља на конструкцију знања од стране ученика, што подразумева активно укључивање у појаве, пробле-

ме 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 са-

држе доста информација и детаља (Pešikan-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 рада у настави природе и друштва је 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 последњим изменама наставног програма Природе и друштва предвиђено да се више 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 рада у настави 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 3.32.

Табела 3.32. *Кључни елементи пројектног модела рада у настави 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 рада (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 рада у настави 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 познавања и практичног искуства, могуће 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.

Битно 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 рада у настави природе и друштва

Мишљење наставника о ефектима пројектног модела рада у настави природе и друштва је током интервјуа утврђивано питањима: *Да ли је пројектни модел рада бољи од уобичајеног? Зашто? 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?*

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 рада у настави 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 рада „подстиче радозналост, логичко и критичко мишљење, нарочито способност класификовања података и визуелног приказивања резултата“ (Шефер, 2008: 88).

Предности пројектног модела рада 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 рефлексивност рада, 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 рефлексије, када су врло смислено и коректно анализирали презентације других група. За мене је тај део добронамерног критичког разматрања, са заиста промишљеним и објективним похвалама и примедбама, јако значајан“ (наставница М. К.).

О наредним ефектима пројектног модела рада у настави 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 тре-

бало 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, и чак сам и часове одељењске зајенице 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 рада у настави 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 рада 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 том 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 обављању 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 израђених 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 рада у настави 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 рада 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 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 ути-

цале 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, да је приметила 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 оквире 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, инересовањем и савесношћу у раду (Norran et al, 1996). Што се тиче запажања да дужина извођења пројектног рада утиче на промену мотивације, можемо констатовати да то заиста представља један од реметилачких фактора. Примењени експериментални програм је трајао месец дана, али је то било неопходно јер су ученици први пут имали додирних тачака са пројектним моделом рада. Зато је и било потребно више времена за усвајање одређених процедура.

3.3.3. Могућности и препреке имплементације пројектног модела рада у настави 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 желели да испитамо мишљење наставника о проблемима на које су наишли приликом примене експерименталног програма, као и о могућностима за примену пројектног модела рада у настави природе и друштва у њиховом будућем раду.

Као главну потешкоћу у реализацији пројектног модела рада у настави природе и друштва, интервјуисане наставнице су навеле организациони аспект – тешко уклапање у норме и захтеве који су прописани наставним планом и наставним програмом. Наставница С. С. је нагласила да је за обраду наставних садржаја који се односе на живот у средњовековној 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 *Осврти уназад – прошлости*. Па чак ни то није било довољно, него смо узимали и неке часове Српског језика, Музичке културе, Ликовне културе и Одељењске заједнице. Тешко је да се испуне обавезе и реализују остале наставне јединице које су нам прописане планом и програмом. 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 отежавајући фактор:

„Јесте деци било занимљиво, али опет кажем, у једном тренутку су били презасићени оваквим начином рада. Чињеница је да су се активности мењале, комбиновале, није се све одиграло у учионици, 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 одразиле су се и на последњи низ питања из интервјуа, а која су се односила на могућност будуће примене пројектног модела рада у настави 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 при-

мењује 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 полугодишту 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 рада 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, вероватно 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 рада, интервјуисане наставнице су замољене да размисле о препрекама које би могле да им стоје на путу будућег рада на пројектима, дефинишу их 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 предложиле 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 3.33).

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

Табела 3.33. Могуће препреке за даљу имплементацију пројектног модела рада у настави природе и друштва према мишљењу наставника

	Могуће препреке	Ранг значајности		
		Р. С.	М. К.	С. С.
1.	Немогућност уклапања у оквире 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 Природе и друштва, али и већине других наставних предмета који нису „структурисани на начин научних дисципли-

плина 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 рада у настави 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 рада у настави 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, као једна од водећих препрека у његовој имплементацији, поред мишљења интервјуисаних наставника 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 да се, са стицањем искуства, она постепено губи (Marshall et al, 2010). Проблем дужине трајања пројекта нас поново 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 апсекту посвећивати знатно мање времена. Сходно томе, ученицима се могу дати и писани подсетници у којима су изложени суштина пројетног рада, објашењења етапа, па чак и пример раније урађеног доброг пројекта (Polman, 1998).

Остале три дефинисане могуће препреке за даљу примену пројектног модела рада у настави 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, неуспех пројекта представља њихове бриге 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 (Крајцик, 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 Маршал 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 прихватање пројектног модела рада у настави природе и друштва, недисциплина, недовољна оспособљеност за тимски рад и слично. Иако су се претходно, током разговора, углавном позитивно изјасниле о утицају пројектног модела рада 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 рада 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 рада у настави 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 рада у настави природе и друштва.

ЗАКЉУЧЦИ

Истраживање под називом *Улога пројектног модела рада у настави 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 рада 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 рада у настави 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 рада 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 конструисани тестови знања (за иницијално и финално тестирање) чије су метријске карактеристике показале да мере сваку од категорија процедуралних знања.

Испитивање утицаја пројектног модела рада у настави 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 *Прошколо* за *испитивање и процену сараднич-*

кој њонашања у ченика у њруји и Анкејни лисји за самојроцену ученика о сарадничком њонашању у њруји.

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

Најважнији закључци биће груписани и наглашени на основу добијених резултата истраживања.

1. Развој њроцедуралних знања ученика у настави њприроде и друштва

За разлику од традиционалног модела рада у настави природе и друштва, који је превасходно усмерен на стицање и развијање фактографских и концептуалних знања, пројектни модел рада 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 рада у настави природе и друштва. На то указују статистички значајне разлике у постигнућима на финалним тестовима процедуралних знања, у корист ученика експерименталних одељења. Добијени 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 рада у настави 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: *интерперсонално 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; *квалитивни процеса размене*, који је од унутаргрупне расправе о доминацији сопствених идеја и акција напредовао у унутаргрупни консензус о заједничким идејама и акцијама; *односа према учењу 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 рада у настави природе и друштва, без обзира да ли се радило о процени заснованој на посматрању или самопроцени ученика.

3. Мишљење наставника о реализованом пројектном моделу рада у настави природе и друштва

С обзиром на то да у нашим школама пројектни модел рада 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 наставница које су реализовале експериментални програм, може се закључити да је пројектни модел рада 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

рада у настави 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 пружање сугестија за његово даље усавршавање и унапређивање, потврђена.

На основу свега реченог, може се извести генерални закључак да се примењеном пројектног модела рада у настави 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 рада
у настави природе и друштва*

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

- Први корак у примени пројектног модела рада у настави 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 рада 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 рада у настави природе и друштва има доста сличности, али и одређених разлика, са проблемском и истраживачком наставом. 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 проје-

кту је то водеће проблемско питање), и на основу којих ће се спровести истраживање.

- Пројектни модел рада у настави 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 наставу природе и друштва.

Надамо се да ће овај рад допринети бољем разумевању и подстаћи стварање нових идеја и могућности за свестранију имплементацију пројектног модела рада у настави 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 педагогије*. Београд: Савез педагошких друштава Југославије.
- 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, pp. 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, pp. 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): *Дугакџика 3*, Београд: Учитељски факултет.
- Вилотијевић, Н., Вилотијевић, М. (2010): *Пројекџна 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.
- 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
- 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.
- Dewey, J. (1902): *The Child and the Curriculum*, Chicago: University of Chicago Press
- Дјуи, Д.Ж. (1971): *Vaspitanje i demokratija*, Cetinje: Obod.
- Ђорђевић, Ј. (2004): Теорије и схватања о настави и развоју. *Педагошка стварност* бр. 9–10, 734–758.
- Џлебник, Л. (1983): *Opšta istorija školstva i pedagoških ideja*. Beograd: Prosvetni pregled.
- Зорић, В. (2010а): Лабораторијска школа Џона Дјуија, *Настава и васпитање*, бр. 4, 646–657.
- Zorić, V. (2010b): Pragmatistička koncepcija vaspitanja Džona Djuija, *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*, бр. 2, 1–11.
- Јукић, С. (2001): *Настава у којој ученик мисли*. Вршач: Виша школа за образовање васпитача.
- Калди, С., et al. (2011): Project-based learning in primary schools: effects on pupils' learning and attitudes. *Education 3–13*, 39(1). 35–47.
- Кваšчеv, Р. (1980): *Способности за учење и личност*. Београд: Завод за удџбенике и наставна средства.
- Килпатрик, W.H. (1918): *The Project Method*, New York: Teachers College, Columbia University.
- Киршнер, Р. А, 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.
- Клипперт, H. (2001): *Како успјешно учити у тиму*, Загреб: Educa.
- Кнол, М. (1997): The Project Method: Its Vocational Education Origin and International Development. *Journal of Industrial Teacher Education*, 43(3).
- Кох, С. et al. (2008): Student discourse and motivation in project work. In: Jeffery, P. L. (Ed.) *Proceedings from the Australian Association for Research in Education. International Education Research Conference 2008*. Brisbane, Australia: AARE. Posećeno: 2. маја 2011.
- Доступно на: <http://www.aare.edu.au/08pap/koh08340.pdf>
- Крајцик, Ј., 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.
- Крајцик, Ј. С., Czerniak, С. М. (2008): *Teaching science in elementary and middle school: A project-based approach*, New York: Routledge.
- Крњајић, З. (2004): Изградња знања и развијање способности кроз процес образовања, у: *Знање и васпитање*. Уредиле: Слободанка Милановић-Наход и Надежда Шарановић-Божановић. Београд: Институт за педагошка истраживања, 116–129.

- Krnjajić, S. (2002): *Socijalni odnosi i obrazovanje*, Beograd: Institut za pedagoška istraživanja.
- Лазаревић, Ж, Банђур, В. (2001): *Методика наставе у природи 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., Pömäki, L., Palonen, T. (2007): Implementing virtual, collaborative inquiry practices in a middle school context. *Behaviour & Information Technology*, 26(1), 37–53.
- Liu, W. C. et al. (2004): Project-based learning and students motivation: the Singapore context. Posećeno 1. maja 2011. Dostupno na: <http://www.aare.edu.au/04pap/liu04363.pdf>.
- 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: 17.12.2011. Dostupno na: www.tigveb.org.
- 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: *Nastavnički suputnik*. Uredio: Boris Drndarić. Zagreb: Znamen. 188–225.
- Миловановић, Р. (2010): *Интеракција 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 истраживања за педагошка истраживања*, бр. 2, 264–283.
- Милутиновић, Ј. (2011): Социјални конструктивизам у области образовања и учења, *Зборник истраживања 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.
- Мирков, С. (2013): *Учење – зашто и како*, Београд: Институт за педагошка истраживања.
- Мишчевић-Кадјевић, Г. (2011): *Кооперативна настава у природи и друштву 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. Hoadley & J. Roschelle (Eds.): *The proceedings of the CSCL '99 conference*, December 12–15, 1999, Palo Alto, pp. 406–415. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum and Associates.
- 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.
- Pešikan-Avramović, A. (1996): *Treba li deci istorija*, Београд: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Пешикан, А. (2003): *Настава и развој друштвених појмова код деце*, Београд: Завод за уџбенике и наставна средства.
- Pešikan, A. (2010): Savremeni pogled na prirodu školskog učenja i nastave: socio-konstruktivističko gledište i njegove praktične implikacije, *Psihološka istraživanja*, Vol. XIII (2), 157–184.
- Polman, J. (1998): Activity structures for project-based teaching&learning: Design and adaptation of cultural tools. San Diego: *Annual Meeting of AERA*. Posećeno: 2. maja 2011. 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 дејеша“ ни век идеалоије*, Нови Сад: Савез педагошких друштава Војводине.
- Правилник о наставном програму за четврти разред основног образовања и васпитања* (2006), Посећено 12.12.2013. Доступно на:
<http://www.zuov.gov.rs/dokumenta/CRPU/Osnovne%20skole%20PDF/Prvi%20ciklus%20osnovnog%20obrazovanja%20i%20vaspitanja/4%20Nastavni%20program%20za%20cetvrti%20razred%20osnovnog%20obrazovanja%20i%20vaspitanja.pdf>.
- 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*, Sainte-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.
- Roeders, P. (2003): *Interaktivna nastava*, Beograd: Institut za pedagogiju i andragogiju Filozofskog fakulteta.
- Спасеновић, В. (2000): Примена знања као васпитнообразовни задатак наставе, Београд: *Настава и васпитање*, бр. 4, 519–531.
- 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 Senteni, A, Taurisson, A: *Innovative Learning & Knowledge Communities / les communautés virtuelles: apprendre, innover et travailler ensemble*, ICOOL 2003 & Colloque de Guéret 2003, selected papers, a University of Mauritius publication, under the auspices of the UNESCO, 243–268.

- 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: 9. septembra 2010. Dostupno na: <http://www.autodesk.com/foundation>.
- 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 2. maja 2011. 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: 17.12.2011. 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, Lih-Juan (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: *Сазнавање и настава*. Уредник: Стеван Крњајић. Београд: Институт за педагошка истраживања, 95–114.
- Шевкушић, С., Спасеновић, В. (2004): Унапређивање социјалних вештина ученика, у: *Знање и његово коришћење*. Приредиле: Слободанка Милановић-Наход, Надежда Шарановић-Божановић. Београд: Институт за педагошка истраживања, 148–166.
- Шевкушић, С., Станковић, Д. (2012): Сарадња, у: *Сиваралаштво, иницијатива и сарадња – нови његови образовани, I део*. Уредници: Јасмина Шефер, Славица Шевкушић. Београд: Институт за педагошка истраживања, 153–182.
- Шефер, Ј. (1988): Групно истраживање културног блага, *Настава и васпитање*, 1–2, 43–50.
- Шефер, Ј. (1996а): Креативност у настави на млађем школском узрасту. *Зборник Института за педагошка истраживања*, бр. 28. 295–313.
- Šefer, J. (1996b): Vode u kreativnim aktivnostima saradničkih grupa. *Psihologija*, br. 4, 449–462.
- Шефер, Ј. (1997а): Евалуација ефеката учења научноистраживачких поступака кроз групни рад у настави. *Настава и васпитање*, бр. 5, 591–610.
- Шефер, Ј. (1997б): Креативне активности у малим групама и сарадња ученика у настави. *Зборник Института за педагошка истраживања*, бр. 29, 233–244.
- Шефер, Ј. (2004): Конструисање знања као креативни акт и разумевање целине, у: *Знање и његово коришћење*. Приредиле: Слободанка Милановић-Наход, Надежда Шарановић-Божановић. Београд: Институт за педагошка истраживања, 130–139.
- Шефер, Ј. (2005): *Креативне активности у његовој настави*. Београд: Институт за педагошка истраживања.
- Шефер, Ј. (2008): *Евалуација креативних активности у његовој настави*. Београд: Институт за педагошка истраживања.
- Шефер, Ј. (2012): Тролист: кључне компоненте новог приступа образовању, у: *Сиваралаштво, иницијатива и сарадња – нови његови образовани, I део*. Уредници: Јасмина Шефер, Славица Шевкушић. 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: *Стваралаштво, иницијатива и сарадња – импликације за образовну праксу, II део*. Уредници: Јасмина Шефер, Јелена Радишић. 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.** Кључна знања из прошлости у наставним предметима Свет око нас и Природа и друштво као основа за учење историје
- Прилог 2.1.** Експериментални програм – Сценарио за уводне часове
- Прилог 2.2.** Образац плана пројекта
- Прилог 3.1.** Иницијални тест процедуралних знања
- Прилог 3.2.** Финални тест процедуралних знања
- Прилог 3.3.** Протокол за посматрање и процену сарадничког понашања у групи
- Прилог 3.4.** Протокол за самопроцену ученика о сарадничком понашању у групи
- Прилог 3.5.** Листа питања за интервју са наставницима који су реализовали експериментални програм
- Прилог 4.1.** Статистички показатељи објективности иницијалног теста знања по ајтемима

**Прилог 1. Кључна знања из прошлости у наставним предметима Свети око нас и Природа и друштво
као основа за учење историје**

Табела 1. Историјски извори

Број	Резултати учења	Садржаји наставног програма	Кључна знања	Активност ученика	Хоризонтална повезаност са другим наставним предметима
1.	Зна да се прошлост људског друштва проучава на основу историјских извора	Трагови прошлости (своје породице, насеља, краја у коме живим)	слике, фотографије, цртежи писана документа, предмети сећања историјски извори	Истраживачки рад / мини пројекат на различите теме о прошлости, нпр. „Прошлост мога краја / породице / школе...“ коришћењем различитих историјских извора: – прикупљање материјала различитих историјских извора (слике, фотографије, цртежи, текстови, предмети, интервју...) – обрада и селекција података – израда тематског панона „Прошлост мога краја / породице / школе“	<u>Српски језик</u> – записивање података добијених из различитих историјских извора <u>Од играчке до рачунара:</u> – прикупљање информација о историјским изворима електронским путем – прављење одељенског панона коришћењем фотографија, текстова, цртежа
2.	Именује и разликује историјске изворе	Трагови прошлости (своје породице, насеља, краја у коме живим). Стварање што објективније слике о догађајима о прошлости коришћењем различитих историјских извора	писани извори, материјални извори, сећања подела историјских извора	– класификовање историјских извора на основу начина њиховог настанка – именување материјалних, писаних извора и сећања	<u>Ликовна култура</u> – израда тематског панона „Историјски извори“

Број	Резултати учења	Садржаји наставног програма	Кључна знања	Активност ученика	Хоризонтална повезаност са другим наставним предметима
3.	Уме на примеру из окружења да препозна и именује материјалне, писане и усмене изворе	Трагови прошлости (пратити трагове прошлости своје породице, насеља, краја у коме живим)	писани извори, материјални извори, сећања, књиге, грађевине, споменици, употребни предмети	– препознавање и именовање: материјалних, писаних и усмених трагова прошлости краја у коме живимо	<u>ЧОС</u> – обилазак завичаја (једнодневни излет)
4.	Зна где се чувају трагови прошлости (архив, музеј)	Трагови прошлости (пратити трагове прошлости своје породице, насеља, краја у коме живим...)	архив, музеј, библиотека	– посета и упознавање са радом установа (изложба, припрема, истраживачки рад)	<u>Народна традиција</u> Науке, установе и друштва који се баве чувањем и неговањем традиције и Култур
5.	Уме да опише трагове прошлости своје породице	Трагови прошлости (пратити трагове прошлости своје породице, насеља, краја у коме живим)	писани извори, материјални извори, сећања, књиге, грађевине, споменици, употребни предмети	Истраживачки рад: – прикупљање фотографија, предмета, казивања старијих чланова породице – одређивање предака и потомака у породици помоћу фотографија – описивање својих предака (изглед, живот, предмети које су користили) – упоређивање живота предака са временом у коме сада живи његова породица – описивање и казивање прошлости	Ликовна култура: – израда породичног стабла

Табела 2. Хронологија

Број	Резултати учења	Садржаји наставног програма	Кључна знања	Активност ученика	Хоризонтална повезаност са другим наставним предметима
6.	Зна основне временске одреднице и како се људи оријентишу у времену	Линија времена (временски одредити векове...)	дан седмица месец година (називи месеца у години) годишња доба датум деценија век временске одреднице	– именоване временских одредница и одређивање њиховог трајања – именоване средстава која људи користе за оријентацију у времену (датум, календар, линија времена) – обележавање на линији времена свих временских одредница	<u>Математика</u> : – јединице за мерење времена – упоређивање бројева – бројевна права – израда модела линије времена за годину, деценију, век
7.	Уме да одреди редослед догађаја: шта је било пре, после	Лоцирање догађаја– Датума Хронологија различитих научних Открића	пре сада после јуче данас сутра линија времена прошлост садашњост будућност некад сад лоцирање догађаја: откриће авиона, филма, телефона, рачунар	– одређивање године и века рођења неких чланова породице, значајних догађаја у породици, значајних проналазака (телефон 1876, филм 1895, авион – 1903, рачунар 1950) – утврђивање редоследа догађаја: који се десио пре, а који после	<u>Математика</u> – упоређивање стотина и хиљада <u>Српски језик</u> Проналажење информација у средствима масовних комуникација (године неких проналазака)

Број	Резултати учења	Садржаји наставног програма	Кључна знања	Активност ученика	Хоризонтална повезаност са другим наставним предметима
8.	Зна редослед најважнијих догађаја из прошлости	Лоцирање догађаја– датума (сналазити се на временској линији: лоцирати догађаје)	пре сада после линија времена прошлост садашњост будућност некад сад године значајних догађаја: Косовски бој (1389), почетак Првог српског устанка (1804), Првог светског рата (1914)	– именоване догађаја и одређиване године када су се догодили (Косовски бој, почетак Првог српског устанка и Првог светског рата) – означавање године догађаја на линији времена – утврђиване редоследа догађаја – уочавање који су се догађаји дешавали пре, а који после; који су претходили ком догађају, а који су следили	<u>Математика:</u> – упоређиване бројева коришћењем бројевне праве <u>Српски језик</u> – проналажење информација у средствима масовних комуникација о значајним догађајима (година Косовског боја, почетак Првог српског устанка и Првог светског рата)

Број	Резултати учења	Садржаји наставног програма	Кључна знања	Активност ученика	Хоризонтална повезаност са другим наставним предметима
9.	На временској линији уме да одреди и обележи век и годину догађаја	Прошлост, садашњост, будућност Временска лента (временски одредити векове...) Лоцирање догађаја– датума (сналазити се на временској ленти: лоцирати догађаје, датуме, одредити време, животно доба својих родитеља и њихових предака, одредити неке Познате неких знаменитих (познатих личности и одредити њихове савременике из истих и различитих области као и претходнике и следбенике из истих области (ликовне ствараоце, музичке, књижевнике, спортисте, глумце...))	пре после претходник следбеник линија времена прошлост садашњост будућност некад сад Свети Сава, Јефимија, почетак писмености и књижевности, Вук Караџић, Доситеј Обрадовић, културна и просветна реформа, Никола Тесла, Михајло Пупин, Милутин Миланковић, научна и технолошка достигнућа, развој телефонског саобраћаја, Надежда Петровић, Живојин Мишић, Краљ Александар, Карађорђевић	– уписивање одређене године и века на линији времена – одређивање године и века неких догађаја из прошлости и личности које су их обележиле: Свети Сава, Јефимија – почетак писмености и књижевности; Вук Караџић, Доситеј Обрадовић – културна и просветна реформа; Никола Тесла, Михајло Пупин, Милутин Миланковић – научна и технолошка достигнућа, Надежда Петровић, Живојин Мишић, Краљ Александар Карађорђевић – политичка, државна и научна елита – означавање на временској линији године и века наведених догађаја из прошлости и личности које су их обележиле.	<u>Српски језик</u> – проналажење информација у средствима масовних комуникација о догађајима из прошлости и личностима које су их обележиле

Табела 3. Историјски простор

Број	Резултати учења	Садржај наставног програма	Кључна знања	Активност ученика	Хоризонтална повезаност са другим наставним предметима
10.	Зна основне типове насеља (село, град)	Начин живота у средњем веку на територији Србије: село – град	село град насеља завичај	– уочавање и именовање типова насеља у средњем веку на територији Србије	<u>Ликовна култура:</u> – моделовање средњовековне тврђаве
11.	Зна назив насеља и државе у којој живи	Основне одреднице државе Србије (назив)	адреса назив насеља назив општине назив краја/завичаја назив завичаја у прошлости назив државе данас назив државе у прошлости	– именује назив државе у којој живи у садашњости и прошлости	<u>Српски језик:</u> – правопис: употреба великог почетног слова у писању географских имена
12.	Зна географски положај и основне одреднице државе Србије (територија, границе, главни град, симболи, становништво)	Основне одреднице државе Србије (територија, границе, становништво, главни град, симболи)	територија граница главни град симболи становништво држава	– одређивање положаја територије, границе и главног града државе – описивање изгледа грба и заставе државе Србије – именовање химне државе Србије – упознавање са бројем и структуром становника државе Србије	<u>Музичка култура:</u> – слушање и певање химне „Боже правде“ <u>Ликовна култура:</u> – цртање грба и заставе Србије <u>Физичко васпитање:</u> – описивање ситуација у којима се користе симболи државе (химна, грб и застава)

Број	Резултати учења	Садржај наставног Програма	Кључна знања	Активност ученика	Хоризонтална повезаност са другим наставним предметима
13.	Уме да пронађе тражене информације на географској карти Србије	Основне одреднице државе Србије (територија, границе, становништво, главни град, симболи)	географска карта државе Србије територија граница главни град симболи: грб и застава	– одређивање положаја територије, границе и главног града на географској карти државе Србије – уочавање важних међународних саобраћајница које пролазе кроз Србију на географској карти државе Србије	Српски језик: – говорна и писана вежба на тему: „Моја домовина“
14.	Уме на географској карти Европе да покаже Србију	Стратешки положај Србије физичко–географски и саобраћајно–географски (на Балканском полуострву, Европи и свету)	Србија	– одређивање положаја Србије на географској карти Европе – осмишљавање дидактичке игре у групама: „Путујемо Дунавом, Оријент–експресом, балоном...“ (препознавање европских држава, њихових обележја, музике, културе, језика, хране...)	<u>Страни језици:</u> – поздрави, карактеристичне речи <u>Музичка култура:</u> – слушање песама из разних европских земаља

Број	Резултати учења	Садржај наставног програма	Кључна знања	Активност ученика	Хоризонтална повезаност са другим наставним предметима
15.	Разуме повезаност природно–географских фактора (рељеф, вода, клима) и делатности људи	Природно–географске одлике Србије: рељеф, клима и воде наше Домовине Делатност људи у различитим крајевима Србије (равничарским, котлинским, брдско–планинским, у граду)	река планина равница	– уочавање узрочно–последичних веза између природно–географских услова и делатности људи на територији државе Србије – израда истраживачког рада / мини пројекта на различите теме „Живот и рад људи у планинским / равничарским пределима“ – прикупљање података и материјала (слике, фотографије, цртежи, текстови, географска карта, новински чланци, интернет...) – обрада и селекција података – израда тематског панорама „Живот и рад људи у планинским / равничарским пределима“ – обликовање знања кроз радионицу: „Туристички водич вам представља...“ (реклама, презентација понуде одређеног краја, живота и рада људи тог краја, производа, природних лепота, обичаја и традиције)	Од играчке до рачунара – израда тематског плаката и лифлета Ликовна култура – израда сувенира Музичка култура – слушање и извођење музике из разних крајева Србије Народна традиција – преношење садржаја народне традиције из различитих крајева државе Србије
16.	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)	држава границе територија	– графичко приказивање територије и границе државе Србије у различитим временским периодима – на линији времена означити време када је долазило до промена величине територија и граница државе Србије–прикључивање графичког приказа територије и границе државе Србије у различитим временским периодима на одговарајућа места на линији времена	

Табела 4. Људи и гоџаји

Број	Резултати учења	Садржаји наставног програма	Кључна знања	Активност ученика	Хоризонтална повезаност са другим наставним предметима
18.	Зна зашто се људи удружују у различите групе, као и права и обавезе чланова групе	Грађење демократских односа (упознати правила која регулише узајамна права и обавезе грађана) Ми смо деца једног света – Конвенција о правима детета (ОУН, УНИЦЕФ, УНЕСКО, Савет Европе, „Радост Европе“)	правила понашања (у породичном дому, у школи и насељу) права, обавезе сличности и разлике уважавање права детета и обавезе Конвенција о правима детета положај детета у прошлости (право на образовање, употребу језика и образовање на матерњем језику, припадност одређеној верској заједници)	– упознавање са основним правима и обавезама грађана државе Србије – упознавање са значајем постојања различитих међународних институција које се баве правима свих људи и деце света (ОУН, УНИЦЕФ, УНЕСКО, Савет Европе) – упознавање са Конвенцијом о правима детета – дискусија на тему: „Положај детета некад и сад“	<u>Српски језик, Ликовна култура, Грађанско васпитање, Од играчке до рачунара</u> – истраживачки задатак: упознавање и презентовање докумената који регулишу права детета – мултимедијално представљање међународних организација ОУН, УНИЦЕФ, УНЕСКО, Савет Европе

Број	Резултати учења	Садржаји наставног програма	Кључна знања	Активност ученика	Хоризонтална повезаност са другим наставним предметима
19.	Разуме повезаност и међузависност различитих врста људских делатности	Производња и услуге, пласман и тржиште, понуда и потражња, трговина и потрошња Делатности људи у различитим крајевима Србије	занимања људи размена производне и непроизводне делатности производња и услуге, понуда и потражња, производња и потрошња	– мини пројекат: од произвођача до потрошача – рад у групама: 1. произвођачи 2. услужне делатности 3. маркетинг (понуда и потражња) 4. трговина 5. потрошачи	<u>Од играчке да рачунара:</u> – израда рекламе <u>Математика:</u> – израда графикана
20.	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)	празници: рођендан, Нова година, Свети Сава Дан школе обичај моје насеље празници у насељу прошлост насеља и завичаја начин живота у време Немањића (свакодневни живот у средњовековном граду Србије, образовање, занимања,	– истраживачки рад/ мини пројекат на различите теме: „Живот и рад људи у време Немањића од 12. до 14. века“ „Живот и рад људи у време Карађорђевића“ „Живот и рад људи у време Обреновића“ – прикупљање података и материјала (слике, фотографије, цртежи, текстови, географска карта, новински чланци, интернет...) – обрада и селекција података	<u>Од играчке до рачунара:</u> – прикупљање података – графичко уређење текста – ППТ презентација Српски језик: – читање текстова историјске садржине

Број	Резултати учења	Садржаји наставног програма	Кључна знања	Активност ученика	Хоризонтална повезаност са другим наставним предметима
21.	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	Свети Сава личност из прошлости чије име носи школа значајне личности насеља значајне личности завичаја значајне личности државе Србије 1. Стефан Немања 2. Растко Немањић– Свети Сава 3. Стефан Душан 4. Кнез Лазар 5. Ђорђе Петровић Карађорђе 6. Кнез Милош Обреновић 7. Вук Караџић 8. Краљ Александар Карађорђевић	Истраживачки рад на тему: Живот и значај... 1. Стефан Немања 2. Растко Немањић – Свети Сава 3. Стефан Душан 4. Кнез Лазар 5. Карађорђе Петровић 6. Кнез Милош Обреновић 7. Вук Караџић 8. Краљ Александар Карађорђевић	<u>Од играчке до рачунара:</u> – прикупљање података – графичко уређење текста – ППТ презентација Српски језик: – Читање текстова различитих жанрова – писање дијалога – играње по улогама (представљање одређених историјских личности) <u>Ликовна култура:</u> Израда костима и сценографије

Број	Резултати учења	Садржаји наставног Програма	Кључна знања	Активност ученика	Хоризонтална повезаност са другим наставним предметима
22.	Зна значајне догађаје из прошлости	<p>Прошлост српског народа (упознати се са значајним догађајима из националне прошлости: сеобе Срба, простор на коме су Срби живели, Први и Други српски устанак...)</p> <p>Уочити везу између историјских збивања у свету и код нас (Први и Други светски рат...)</p> <p>Развој модерне српске државе (српска револуција 1804–1835) – период 19. и 20. века</p>	<p>значајни породични догађаји из прошлости</p> <p>значајни догађаји из прошлости</p> <p>насеља значајни догађаји из завичаја значајни догађаји државе Србије: Косовски бој Стварање модерне српске државе, српска револуција 1804–1835, Међународно признање 1878. Светски ратови Србија у Европи Европска унија</p>	<p>- истраживачки рад/ мини пројекат на различите теме: Косовски бој Први српски устанак Други српски устанак</p> <p>Први светски рат Други светски рат</p>	<p><u>Од играчке до рачунара:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - прикупљање података - графичко уређење текста - ППТ презентација <p>Српски језик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читање текстова различитих жанрова са историјским садржајем

Прилог 2.1.

СЦЕНАРИО ЗА УВОДНЕ ЧАСОВЕ – ПРИПРЕМА УЧЕНИКА ЗА ПРОЈЕКТНИ МОДЕЛ РАДА У НАСТАВИ ПРИРОДЕ И ДРУШТВА

Наставни садржаји: Наставна тема *Осврћ уназад – прошлости*: Трагови прошлости; Временска лента; Лоцирање догађаја – датума; Хронологија различитих научних открића; Начин живота у средњем веку; Прошлост српског народа; Уочавање везе између историјских збивања 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 са знања, критичка анализа података...); Организационе компетенције (подела и координација рада, ефикасно коришћење ресурса...); Умења (израда разних облика презентација).

Тип 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 потпројекта 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 пројекта. Упознавање са структуром и израдом пројекта (теме/проблеми, циљеви, планирање, реализација, документација и презентација, рефлексивност).

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 растеређује поделу рада, као и заједничко ношење и 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
<p>Добар тимски рад подразумева и захтева...</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 следећи постављене циљеве • да се проблеми отворено изнесу • да се свако придржава постављених правила

Дрући 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, разрадиммо?*

Шта желимо да постигнемо? Шта нећемо да разрађујемо? Како да добро наишемо циљ који желимо да остваримо?

2) *Планирање–припрема.* На основу формулисаних циљева произилази следећи корак – конкретно планирање и припрема пројекта. При томе се у обзир узимају следећа питања: *Како можемо/желимо да остваримо наше циљеве? Шта нам указује да смо остварили циљ? Шта нам је потребно за остваривање циљева (време, материјал, простор...)?*

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 ученика у фази планирања пројекта су следеће:

СМЕРНИЦЕ ЗА ЕФИКАСАН РАД У ПЛАНИРАЊУ ПРОЈЕКТА
<ul style="list-style-type: none">• 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. до 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 достави информације о свим резултатима, фазама радног процеса и искуствима у раду учесника пројекта. Поред документационе грађе која се односи на садржај наставе, ученицима 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 групи обраћамо? Шта желимо да саопштинимо? Шта желимо да иоситинимо?* доста утичу на облик презентације. Ипак, за обликовање презентација 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 поверење. 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 достизања 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 2.2. Образац плана пројекта

Како се живело и радило у средњовековној Србији
План пројекта

1. Тема: Српска средњовековна држава (период постојања, територија)

Циљ пројекта:

Начини истраживања (прикупљања података):

Задужења ученика:

Закључци:

Начин представљања резултата:

Прилог 3.1. Иницијални шесћ 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 3.2. Финални шесћ ироцедуралних 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*:

3a. 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?

4a. 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?

5a. Зашто сте се определили за тај начин приказивања вашег рада?

Хвала на сарадњи!

Прилог 3.3.

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 3.4.

Сарадничко понашање у групи – самопроцена ученика						
<p>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:</p> <p>1 – уопште се не слажем 2 – углавном се не слажем 3 – неодлучан сам 4 – углавном се слажем 5 – сасвим се слажем</p> <p>Молимо те да будеш отворен и критичан, тако да можемо да чујемо и позитивне и негативне стране.</p>						
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 3.5.

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.

Прилог 4.1.

**СТАТИСТИЧКИ ПОКАЗАТЕЉИ ОБЈЕКТИВНОСТИ
ИНИЦИЈАЛНОГ ТЕСТА ЗНАЊА ПО АЈТЕМИМА**

Pitanje 1

Correlations				
		Prvi procen- jivač	Drugi pro- cenjivač	Treći proce- njivač
Prvi procenjivač	Pearson Correla- tion	1	1.000**	.986**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	73	73	73
Drugi procenjivač	Pearson Correla- tion	1.000**	1	.986**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	73	73	73
Treći procenjivač	Pearson Correla- tion	.986**	.986**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	73	73	73

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Pitanje 2

Correlations				
		Prvi procen- jivač	Drugi pro- cenjivač	Treći proce- njivač
Prvi procenjivač	Pearson Correla- tion	1	.987**	.987**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	73	73	73
Drugi procenjivač	Pearson Correla- tion	.987**	1	.974**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	73	73	73
Treći procenjivač	Pearson Correla- tion	.987**	.974**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	73	73	73

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Pitanje 3

Correlations				
		Prvi procen- jivač	Drugi pro- cenjivač	Treći proce- njivač
Prvi procenjivač	Pearson Correla- tion	1	1.000**	.975**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	73	73	73
Drugi procenjivač	Pearson Correla- tion	1.000**	1	.975**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	73	73	73
Treći procenjivač	Pearson Correla- tion	.975**	.975**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	73	73	73

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Pitanje 3a

Correlations				
		Prvi procen- jivač	Drugi pro- cenjivač	Treći proce- njivač
Prvi procenjivač	Pearson Correla- tion	1	.922**	.964**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	73	73	73
Drugi procenjivač	Pearson Correla- tion	.922**	1	.918**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	73	73	73
Treći procenjivač	Pearson Correla- tion	.964**	.918**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	73	73	73

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Pitanje 4

Correlations				
		Prvi procen- jivač	Drugi pro- cenjivač	Treći proce- njivač
Prvi procenjivač	Pearson Correla- tion	1	1.000**	.973**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	73	73	73
Drugi procenjivač	Pearson Correla- tion	1.000**	1	.973**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	73	73	73
Treći procenjivač	Pearson Correla- tion	.973**	.973**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	73	73	73

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Pitanje 4a

Correlations				
		Prvi procen- jivač	Drugi pro- cenjivač	Treći proce- njivač
Prvi procenjivač	Pearson Correla- tion	1	.946**	.972**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	73	73	73
Drugi procenjivač	Pearson Correla- tion	.946**	1	.973**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	73	73	73
Treći procenjivač	Pearson Correla- tion	.972**	.973**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	73	73	73

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Pitanje 5

Correlations				
		Prvi procen- jivač	Drugi pro- cenjivač	Treći proce- njivač
Prvi procenjivač	Pearson Correla- tion	1	.975**	.952**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	73	73	73
Drugi procenjivač	Pearson Correla- tion	.975**	1	.976**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	73	73	73
Treći procenjivač	Pearson Correla- tion	.952**	.976**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	73	73	73

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Pitanje 5a

Correlations				
		Prvi procen- jivač	Drugi pro- cenjivač	Treći proce- njivač
Prvi procenjivač	Pearson Correla- tion	1	.956**	.936**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	73	73	73
Drugi procenjivač	Pearson Correla- tion	.956**	1	.935**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	73	73	73
Treći procenjivač	Pearson Correla- tion	.936**	.935**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	73	73	73

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

СТАТИСТИЧКИ ПОКАЗАТЕЉИ ОБЈЕКТИВНОСТИ
ФИНАЛНОГ ТЕСТА ЗНАЊА ПО АЈТЕМИМА

Pitanje 1

Correlations				
		Prvi procen- jivač	Drugi pro- cenjivač	Treći proce- njivač
Prvi procenjivač	Pearson Correla- tion	1	.974**	.973**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	69	69	69
Drugi procenjivač	Pearson Correla- tion	.974**	1	.975**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	69	69	69
Treći procenjivač	Pearson Correla- tion	.973**	.975**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	69	69	69
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).				

Pitanje 2

Correlations				
		Prvi procen- jivač	Drugi pro- cenjivač	Treći proce- njivač
Prvi procenjivač	Pearson Correla- tion	1	.980**	.961**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	69	69	69
Drugi procenjivač	Pearson Correla- tion	.980**	1	.940**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	69	69	69
Treći procenjivač	Pearson Correla- tion	.961**	.940**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	69	69	69
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).				

Pitanje 3

Correlations				
		Prvi procen- jivač	Drugi pro- cenjivač	Treći proce- njivač
Prvi procenjivač	Pearson Correla- tion	1	.975**	.976**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	69	69	69
Drugi procenjivač	Pearson Correla- tion	.975**	1	.951**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	69	69	69
Treći procenjivač	Pearson Correla- tion	.976**	.951**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	69	69	69

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Pitanje 3a

Correlations				
		Prvi procen- jivač	Drugi pro- cenjivač	Treći proce- njivač
Prvi procenjivač	Pearson Correla- tion	1	.963**	.980**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	69	69	69
Drugi procenjivač	Pearson Correla- tion	.963**	1	.942**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	69	69	69
Treći procenjivač	Pearson Correla- tion	.980**	.942**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	69	69	69

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Pitanje 4

Correlations				
		Prvi procen- jivač	Drugi pro- cenjivač	Treći proce- njivač
Prvi procenjivač	Pearson Correla- tion	1	.971**	.942**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	69	69	69
Drugi procenjivač	Pearson Correla- tion	.971**	1	.912**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	69	69	69
Treći procenjivač	Pearson Correla- tion	.942**	.912**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	69	69	69

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Pitanje 4a

Correlations				
		Prvi procen- jivač	Drugi pro- cenjivač	Treći proce- njivač
Prvi procenjivač	Pearson Correla- tion	1	.971**	.971**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	69	69	69
Drugi procenjivač	Pearson Correla- tion	.971**	1	.942**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	69	69	69
Treći procenjivač	Pearson Correla- tion	.971**	.942**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	69	69	69

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Pitanje 5

Correlations				
		Prvi procen- jivač	Drugi pro- cenjivač	Treći proce- njivač
Prvi procenjivač	Pearson Correla- tion	1	1.000**	.973**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	69	69	69
Drugi procenjivač	Pearson Correla- tion	1.000**	1	.973**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	69	69	69
Treći procenjivač	Pearson Correla- tion	.973**	.973**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	69	69	69

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Pitanje 5a

Correlations				
		Prvi procen- jivač	Drugi pro- cenjivač	Treći proce- njivač
Prvi procenjivač	Pearson Correla- tion	1	.978**	.954**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	69	69	69
Drugi procenjivač	Pearson Correla- tion	.978**	1	.978**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	69	69	69
Treći procenjivač	Pearson Correla- tion	.954**	.978**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	69	69	69

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Биографија аутора

Душан Ристановић је рођен 1. септембра 1974. године у Параћину, где је завршио основну школу са одличним успехом. Средњу школу просветне струке, завршио је 1993. године на Педагошкој академији у Јагодини, са одличним успехом. Исте године уписао је Учитељски факултет у Јагодини, на коме је дипломирао 1997. године са просечном оценом 9,17 и оценом 10 (десет) на дипломском испиту и стекао звање професора разредне наставе. Дипломски рад је бранио из дидактике, о теми *Праћење и вредновање рада ученика четвртог разреда основне школе*. Два пута је добијао награде Универзитета у Крагујевцу као најбољи студент Учитељског факултета у Јагодини, и то за школску 1993/94 и 1996/97. годину.

На Учитељском факултету у Јагодини 2006. године одбранио је магистарску тезу под називом *Хеуриситичка настава и ефекти њене примене у познавању природе и познавању друштва* и тиме стекао академски назив магистра методике наставе природе и друштва. Након одбране магистарске тезе на Педагошком факултету у Јагодини изабран је у звање асистента за ужу научну област Методика наставе природе и друштва.

Уписао је докторске академске студије из области дидактичко-методичких наука у трогодишњем трајању (180 ЕСПБ) на Учитељском факултету у Београду, школске 2008/09. године. Одлуком Већа научних области друштвено-хуманистичких наука Универзитета у Београду дата је сагласност на предлог теме докторске дисертације Душана Ристановића, под називом: *Улога пројектног модела рада у настави природе и друштва*.

Био је на стручном усавршавању на Факултету бихејвиоралних и примењених наука у образовању Универзитета у Хелсинкију (2005) и Педагошком факултету Универзитета у Љубљани (2006). Самостално, или у коауторству, објавио је преко тридесет научних и стручних радова из области дидактике и методике наставе природе и друштва.

Прилог 1.

Изјава о ауторству

Потписани-а Душан Ристановић

број индекса 10/2008 д

Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом

Улога пројектног модела рада у настави природе и друштва

- резултат сопственог истраживачког рада,
- да предложена дисертација у целини ни у деловима није била предложена за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа,
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио интелектуалну својину других лица.

Потпис докторанда

У Београду, 19. фебруар 2015. год.



Прилог 2.

Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Име и презиме аутора	Душан Ристановић
Број индекса	10/2008 д
Студијски програм	Докторске студије дидактичко-методичких наука
Наслов рада	Улога пројектног модела рада у настави природе и друштва
Ментор	Проф. др Вељко Банђур

Потписани/а Душан Ристановић

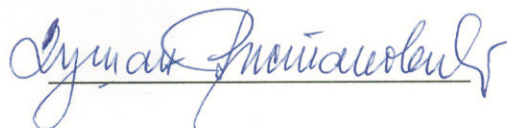
Изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла за објављивање на порталу **Дигиталног репозиторијума Универзитета у Београду**.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

Потпис докторанда

У Београду, 19. фебруар 2015. год.



Прилог 3.

Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

Улога пројектног модела рада у настави природе и друштва

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство

2. Ауторство - некомерцијално

3. Ауторство – некомерцијално – без прераде

4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима


5. Ауторство – без прераде

6. Ауторство – делити под истим условима

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци, кратак опис лиценци дат је на полеђини листа).

Потпис докторанда

У Београду, 19. 2. 2015. г.



1. Ауторство - Дозвољавање умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце, чак и у комерцијалне сврхе. Ово је најслободнија од свих лиценци.

2. Ауторство – некомерцијално. Дозвољавање умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела.

3. Ауторство - некомерцијално – без прераде. Дозвољавање умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела. У односу на све остале лиценце, овом лиценцом се ограничава највећи обим права коришћења дела.

4. Ауторство - некомерцијално – делити под истим условима. Дозвољавање умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада.

5. Ауторство – без прераде. Дозвољавање умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела.

6. Ауторство – делити под истим условима. Дозвољавање умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада. Слична је софтверским лиценцама, односно лиценцама отвореног кода.