

Душан П. Ристановић

<https://orcid.org/0000-0001-8205-4341>

Универзитет у Крагујевцу

Факултет педагошких наука у Јагодини

Катедра за дидактичко-методичке науке

УДК 37.091.3-053.5:502(083.94);

37.091.313

DOI 10.46793/Uzdanica22.2.145R

Оригинални научни рад

Примљен: 3. март 2025.

Прихваћен: 27. јун 2025.

Предраг Ж. Живковић

<https://orcid.org/0000-0001-5874-0165>

Биљана Ј. Стојановић

<https://orcid.org/0000-0002-6217-9873>

Катедра за друштвено-хуманистичке науке

ПРОЈЕКТНА НАСТАВА У ПРАКСИ ОСНОВНИХ ШКОЛА – АНАЛИЗА САДРЖАЈА ШКОЛСКИХ ПРОЈЕКТАТА

Айсиџракџ: Суштина и структура пројектне наставе се могу представити кроз неколико кључних карактеристика, од којих аутори најчешће издвајају *сигро*, водеће питање, циљеве и исходе пројекта, интердисциплинарност, истраживање, сарадњу, примену технологије и артефакте. Како наведене карактеристике имплицирају захтевнију организацију и реализацију наставног процеса у односу на уобичајене начине рада, наставници се могу суочити са различитим изазовима у њиховој примени. Стога је циљ овог истраживања био да се анализирају садржаји основношколских пројеката да би се увидело како се кључне карактеристике пројектне наставе примењују у пракси. Истраживање је спроведено у школској 2023/24. години, коришћена је техника анализе садржаја, а узорак су чинили пројекти из петнаест основних школа из Србије. Тема свих пројеката се односила на проблематику очувања и заштите животне средине у локалној заједници. Анализа је показала да се кључне карактеристике пројектне наставе не примењују у довољној мери у пракси. На пример, у већини пројеката није било *сигро*, нити се могло идентификовати водеће питање. Интердисциплинарност пројеката је била дискутабилна, а ученици нису усмеравани да формулишу сопствене претпоставке, спроводе различите врсте истраживања која би те претпоставке доказала или одбацила и изводе релевантне закључке. Слична ситуација се јављала и када је у питању сарадња, примена технологија и израда артефаката. Закључено је да добијени резултати могу да послуже наставницима као подстрек за побољшање праксе, а истраживачима за спровођење других истраживања о различитим аспектима имплементације кључних карактеристика пројектне наставе у школама.

Кључне речи: пројектна настава, кључне карактеристике, основна школа, школска пракса, анализа садржаја.

УВОД

Бити успешан у XXI веку пре свега значи бити оспособљен за функционисање у окружењу које није константно и строго детерминисано, за доношење тренутних одлука и преузимање одговорности, као и за тимски рад. Из тих разлога, ученици током школовања треба да, поред знања и вештина специфичних за одређене наставне предмете, развију и критичко мишљење, комуникацију, сарадњу и креативност (Scott, 2015). Да би се то постигло, неопходно је направити помак од традиционалне наставе, засноване углавном на пасивном стицању знања, ка моделима који у први план стављају активно учење. Пројектна настава, модел усмерен на изграђивање и развијање знања и способности ученика кроз рад на истраживачким пројектима (Ristanović, 2019), у савременој литератури се све чешће издваја као ефикасан приступ за постизање захтева образовања XXI века (Popović & Ristanović, 2020). Бројна истраживања упућују на то да се применом пројектне наставе: а) подиже ниво појмовне анализе, разумевања принципа, удубљивања у материју и критичког размишљања, б) научени подаци дуж памте јер се обрађују другачије него када се користи рецептивно учење, в) прибегава делотворним стратегијама решавања проблема и успешно савладавају различите академске дисциплине, г) развијају способности решавања проблема али и концептуалне вештине значајне за радно окружење XXI века, д) ученици оспособљавају за рад са технологијама XXI века, ђ) постижу добри резултати у раду са ученицима нижег образовног постигнућа и проблемима у учењу (Bender, 2020; Chen & Yang, 2019; Condliffe et al., 2017; Krajčik et al., 2021; Stojadinović, Ristanović & Komnenović, 2021; Thomas, 2000).

Теоријско-методолошко утемељење пројектне наставе почива на конструктивистичком приступу учењу и настави (Ristanović, 2016), а посебно на залагањима Џона Дјуија за активно ангажовање ученика и њихову интеракцију са непосредним окружењем. Сходно томе, у пројектну наставу је уткано неколико битних идеја: а) активна конструкција знања, б) ситуационо учење, в) социјална интеракција и г) употреба когнитивних алата (Krajčik & Czerniak, 2008). Примена ових идеја у пракси претпоставља да ученици изграђују знање следећи методологију сличну оној коју користе научници (Pedaste et al., 2015). Заједнички истражујући, покушавају да реше конкретан проблем и решења представе на различите начине (Miller, Severance & Krajčik, 2021). Анализом релевантне литературе (Bender, 2020; Krajčik & Shin, 2014; Thomas, 2000), као кључне карактеристике пројектне наставе могу се издвојити: 1) *sigpro*, 2) водеће питање, 3) циљеви и исходи пројекта, 4) интердисциплинарност, 5) истраживање, 6) сарадња, 7) примена технологије и 8) артефакти.

Путем *sigpro* се настава поставља у стварни сценарио (Bender, 2020) у складу са принципима ситуационог учења (Brown, Collins & Duguid, 1989).

Водеће питање је питање или задатак проблемског типа на које ученици треба да одговоре планирањем и спровођењем одговарајућег заједничког истраживања. Водећа питања такође имају и улогу важног механизма за увођење аутентичних пројектних задатака у наставу (Brown, Collins & Duguid, 1989). Циљеви и исходи пројекта служе за усмеравање пројектних активности и обезбеђивање услова да ученици усвоје одговарајуће садржаје и вештине прописане програмима наставе и учења (Thomas, 2000). Интердисциплинарност подразумева брисање граница између наставних предмета и истраживање интердисциплинарно постављене теме (Habók & Nagy, 2016; Hanneý & Savin-Baden, 2013; Šefer, 2005). Истраживање подразумева прикупљање података и представља активност којом ученици стичу знања битна за формулисање одговора на водеће питање (Stojadinović, Ristanović & Komnenović, 2021). Пројектна настава је, између осталог, и у функцији обезбеђивања развоја сарадничких, лидерских, комуникационих и организационих способности кроз групна истраживања (Šefer, 2005) и усмерена је на интеракцију између различитих учесника наставног процеса (Thomas, 2000). Употреба различитих технологија заузима истакнуто место у пројектној настави XXI века јер је у значајној мери утицала на њен развој (Sunar & Shaari, 2017). Служи за подршку ученицима за управљање пројектима, омогућава чување и ширење информација и приказивање резултата. Процес пројектног учења се завршава израдом артефаката – завршних производа који дају одговор на водеће питање (Krajcik & Shin, 2014).

Описане карактеристике пројектне наставе указују на постојање одређених значајних разлика у односу на уобичајену традиционалну наставу. С обзиром на то да наставници у Србији немају довољно пре свега практичног искуства у раду са овим моделом наставе, очекивано је да ће се појавити низ осетљивих питања, али и различитих проблема током његове примене. Имајући у виду напред наведено, *циљ* овог истраживања је био да се анализирају садржаји основношколских пројеката да би се увидело како се кључне карактеристике пројектне наставе примењују у пракси.

МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА

КОНТЕКСТ ИСТРАЖИВАЊА

Истраживање је имало квалитативни карактер и у њему су анализирани садржаји пројеката на тему *Очување и заштити животне средине у локалној заједници*. Спроведено је у основним школама са територије Републике Србије током 2024. године и одвијало се у неколико етапа. У јануару 2024. године истраживачи су одредили тему коју би школе требало да реализују путем пројектне наставе. Битну улогу у избору теме пројеката имала

су сазнања да се пројектна настава у школама у свету показала као добар начин за изучавање проблематике из области екологије и одрживог развоја (Konrad, Wiek, & Barth, 2020; Markula & Aksela, 2022; Triana, Anggraito, & Ridlo, 2020). Након тога је упућен позив основним школама да учествују у истраживању. Предочено је да се од њих очекује да осмисле и реализују пројекте на наведну тему, у првом, другом или оба циклуса основног школовања, у периоду од почетка марта до краја маја 2024. године. Напоменуто је да неће бити организована посебна обука за наставнике, већ да је потребно да се у што већој мери ослоне на постојећа знања и искуства. Такође, школе су имале обавезу да по завршетку пројектних активности доставе истраживачима наставникове планове пројеката, ученичке дневнике пројеката и пројектне продукте – артефакте. Наставницима је дата потпуна слобода у креирању форми планова пројеката и ученичких дневника.

УЗОРАК

Пријављивање школа за учешће у истраживању је извршено у фебруару 2024. Пријавиле су се 23 основне школе, којима је дат рок да реализују пројекте до краја маја. Недељу дана по завршетку пројектних активности, истраживачима су достављени одговарајући материјали. У анализу је укључено 15 пројеката из школа које су доставиле потпуну документацију о раду (наставникове планове пројеката, ученичке дневнике пројеката са описима истраживања, ученичке продукте – артефакте). Од тога, шест пројеката је реализовано у првом циклусу (четврти разред), а девет у другом циклусу основне школе (предметна настава), од чега је по један пројекат реализован у петом и осмом разреду, четири у шестом и три у седмом разреду (Табела 1).

АНАЛИЗА ПОДАТАКА

Основу за анализу садржаја чинило је осам кључних карактеристика пројектне наставе (*сигро*, водеће питање, циљеви и исходи пројекта, интердисциплинарност, истраживање, сарадња, примена технологије и артефакти). Ради побољшања поузданости и валидности истраживања, коришћена је триангулација (Vilg, 2016; Živković, 2018) кроз коришћење различитих материјала као извора информација (наставникови планови пројеката, ученички дневници пројеката са описима истраживања, ученички продукти – артефакти). Различити материјали из исте школе су третирани као јединствен извор информација о томе које су кључне карактеристике пројектне наставе примењиване у пракси.

Табела 1. Узорак пројеката на тему *Очување и заштитиља екологије средине у локалној заједници*

	Назив пројекта	Разред	Циљеви пројекта	Очекивани исходи пројекта
П1	Очување и заштита животне околине	IV	Стицање знања о могућностима очувања околине у којој живимо.	Наведени су само исходи прописани програмима наставе и учења за предмете Природа и друштво, Математика, Ликовна култура.
П2	Ако помогнеш природи – помажеш и себи	IV	Да ученици путем пројекта истраже на које начине могу да помогну у заштити и очувању животне средине у свом месту.	Наведени су само исходи прописани програмима наставе и учења за предмете Природа и друштво, Енглески језик, Математика, Ликовна култура, Физичко и здравствено васпитање, Грађанско васпитање.
П3	(О)зеленимо наш крај	IV	Оспособљавање ученика за: а) разумевање значаја очувања животне средине; б) рад на пројектима; в) одговорно еколошко понашање.	Наведени су само исходи прописани програмима наставе и учења за предмете Природа и друштво, Ликовна култура, Грађанско васпитање.
П4	Наша река је наш извор живота	IV	Да ученици кроз пројектну наставу науче колико је локална река значајна за живот биљака, животиња и људи.	Наведени су исходи прописани програмима наставе и учења за предмет Природа и друштво. Посебно су наведени исходи пројекта: ученици ће бити у стању да осмисле и реализују истраживање о значају реке Лепенице за живот биљака, животиња и људи; ученици ће бити у стању да представе резултате свог истраживања на различите начине; ученици ће бити у стању да сарађују са другима у групи на заједничким активностима.
П5	Чувари природе на делу	IV	Оспособљавање ученика путем пројекта за проактивно еколошко поступање у локалној заједници.	Наведени су исходи прописани програмима наставе и учења за предмете Природа и друштво, Енглески језик, Грађанско васпитање. Посебно су наведени исходи пројекта: ученици ће бити у стању да направе пројекат о очувању и заштити дрвећа које се налази у школском дворишту.
П6	Угрожене врсте нашег краја	IV	Да се истражи: а) које су угрожене биљне и животињске врсте у нашем крају; б) како ученици могу да помогну да се оне очувају.	Наведени су само исходи прописани програмима наставе и учења за предмет Природа и друштво.
П7	Ми чувамо нашу природну средину	V	Ученици треба да се упознају са најзначајнијим облицима загађења у локалној заједници. Ученици треба да се упознају са доступним начинима и средствима којима се може утицати на смањење загађења у локалној заједници. Ученици треба да унезу развију еколошку свест. Ученици треба да унезу да примене начине и средства која су примењена њиховом узрасту, а којима се може смањити загађење у локалној заједници.	Наведени су само исходи прописани програмима наставе и учења за предмет Биологија и Техника и технологија.

(Наставак табеле на следећој страни)

(Наставак табеле са претходне стране)

	Назив пројекта	Разред	Циљеви пројекта	Очекивани исходи пројекта
П8	Зелена дружина	VI	Да се путем пројекта ученици оспособе да се заједнички ангажују у решавању еколошких проблема места у којем живе.	Наведени су само исходи прописани програмима наставе и учења за предмет Биологија.
П9	Чистија околина – чистија планета	VI	Да се кроз пројектну наставу истражи повезаност између деловања људи у непосредном окружењу и последица које то деловање може имати на планету Земљу.	Наведени су само исходи прописани програмима наставе и учења за предмет Биологија.
П10	Будимо одговорни према локалном екосистему	VI	а) Развијање одговорности према локалном екосистему; б) Развијање способности за пројектно-истраживачки рад; в) Стицање и развијање научних знања о заштити угрожених биљака и животиња у нашем месту.	Наведени су исходи прописани програмима наставе и учења за предмет Биологија. Посебно су наведени исходи пројекта: ученици ће бити у стању да испитују који су главни фактори који угрожавају биљке и животиње у локалном екосистему; ученици ће бити у стању да предложе одрживо решење за проблем који су учили; ученици ће бити у стању да представе и објасне своје пројекте; ученици ће бити у стању да раде заједно, у пару или у групи.
П11	Природа је дом у коме живимо	VI	Да ученици схвате колико је важно да се очува и заштити животна средина у локалној заједници.	Наведени су само исходи прописани програмима наставе и учења за предмет Биологија.
П12	Заштита и очување локалног биодиверзитета	VII	Ученичко истраживање проблема заштите и очувања локалног биодиверзитета.	Наведени су само исходи прописани програмима наставе и учења за предмет Биологија.
П13	Врћина у нашем граду	VII	Да се испитују фактори који делују на стварање топлинотних острва у граду.	Наведени су исходи прописани програмима наставе и учења за предмет Биологија. Посебно су наведени исходи пројекта: ученици ће бити у стању да објасне појам топлинотних острва; ученици ће бити у стању да измере разлику у температури у градској зони и ван ње; ученици ће бити у стању да графички представе резултате свог истраживања;
П14	Заједно чувамо животну средину	VII	Да ученици осмисле пројекте како да се очува и заштити животна средина.	Наведени су само исходи прописани програмима наставе и учења за предмет Биологија.
П15	Загађивачи у нашој околини	VIII	Спровођење истраживања о загађивачима локалне животне средине.	Наведени су само исходи прописани програмима наставе и учења за предмет Биологија. Посебно су наведени исходи пројекта: ученици ће бити у стању да користе различите изворе података да би дошли до знања о томе ко су загађивачи локалне животне средине; на основу добијених података моћи ће да предложе мере за смањење загађења.

У којој мери су се наведене карактеристике могле идентификовати у анализираним пројектима испитивано је помоћу следећих питања: 1) *сигро* (Да ли пројекат почиње *сигром*? Да ли је то нека скорија ситуација или догађај у коме су ученици непосредно учествовали? Да ли је то неки видео-запис, новински чланак, исечак из филма, локална вест и слично, којом се представља проблем? Да ли је то хипотетичка проблемска ситуација?); 2) водеће питање (Да ли пројекат садржи водеће питање? Да ли је водеће питање проблемског типа?); 3) циљеви и исходи пројекта (Да ли је јасно и прецизно дефинисан циљ пројекта? Да ли су дефинисани јасни и прецизни исходи пројекта? Да ли су наведени одговарајући исходи програма наставе и учења предмета који ће бити остварени пројектом?); 4) интердисциплинарност (Да ли је пројекат интердисциплинарног карактера?); 5) истраживање (Да ли су постављене хипотезе? Да ли је вршено прикупљање основних информација о теми? Да ли је рађено теренско истраживање? Да ли су извођени огледи?); 6) сарадња (Да ли је било сарадње између ученика? Да ли је било сарадње између наставника? Да ли је било сарадње са партнерима изван школе?); 7) примена технологије (Да ли су коришћени савремени ИКТ алати за прикупљање података? Да ли су коришћени савремени ИКТ алати за обраду података? Да ли су коришћени савремени ИКТ алати за представљање резултата?); 8) артефакти (Да ли пројекат има артефакте? Да ли у једном пројекту има више различитих артефаката? Да ли су артефактима јасно приказани закључци до којих су ученици дошли истраживањем? Да ли су резултати пројекта представљени на нивоу одељења, школе и/или шире заједнице?). Да би се видело како су кључне карактеристике пројектне наставе распоређене по пројектима, пребројаване су укупне фреквенције назначених карактеристика у појединачним пројектима.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Анализа приложене документације показује да је степен имплементације кључних карактеристика пројектне наставе различит (Табела 2). Дискусија о добијеним резултатима ће бити усмерена на сваку од кључних карактеристика појединачно.

Сидро

Постављање пројектног *сигра* је у анализираним пројектима заступљено у изузетно малом броју ($f = 2$). У пројекту *Чувари природе на делу* (П5), наставник је искористио непосредну реалну ситуацију из школе. Наиме, ученици су уочили да је велико дрво у школском дворишту почело да се суши, што је употребљено да се истражи зашто се то дешава и шта може да

Табела 2. Заступљеност кључних карактеристика пројектне наставе у пракси основних школа

Карактеристике	Опис	f	Пројекти
Сидро	Пројекат започиње сидром	2	П5, П12
	Као сидро се користи искуство ученика	1	П5
	Као сидро се користи хипотетичка ситуација	0	/
	Сидро је представљено путем медија	1	П12
Водеће питање	Пројекат има водеће питање	3	П2, П6, П11
	Водеће питање је проблемског типа	0	/
Циљеви и исходи пројекта	Постоји јасно дефинисан циљ пројекта	15	П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П8, П9, П10, П11, П12, П13, П14, П15
	Постоје јасно дефинисани исходи пројекта	15	П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П8, П9, П10, П11, П12, П13, П14, П15
	Исходи пројекта су усаглашени са исходима програма наставе и учења	15	П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П8, П9, П10, П11, П12, П13, П14, П15
Интердиси-плинарност	Пројекат је интердисциплинарног карактера	5	П1, П2, П3, П5, П7
Истраживање	Постављање хипотеза	0	/
	Прикупљање основних информација о теми	15	П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П8, П9, П10, П11, П12, П13, П14, П15
	Сprovedено теренско истраживање	2	П5, П11
	Сprovedени огледи	3	П1, П4, П7
	Сprovedено и теренско истраживање и огледи	1	П13
Сарадња	Између ученика	15	П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П8, П9, П10, П11, П12, П13, П14, П15
	Између наставника	5	П1, П2, П3, П5, П7
	Са партнерима ван школе	4	П4, П8, П9, П14
Примена технологије	Примењени су ИКТ алати у прикупљању података	15	П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П8, П9, П10, П11, П12, П13, П14, П15
	Примењени су ИКТ алати у обради података	0	/
	Примењени су ИКТ алати у изради артефаката	11	П2, П6, П7, П8, П9, П10, П11, П12, П13, П14, П15
Артефакти	Резултати пројекта су приказани у виду артефаката	15	П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П8, П9, П10, П11, П12, П13, П14, П15
	Исти пројекат садржи различите артефакте	12	П2, П5, П6, П7, П8, П9, П10, П11, П12, П13, П14, П15
	Артефакти јасно приказују закључке до којих су ученици дошли истраживањем	3	П2, П6, П11
	Резултати пројекта су представљени на нивоу одељења	15	П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П8, П9, П10, П11, П12, П13, П14, П15
	Резултати пројекта су представљени на нивоу школе	8	П1, П2, П3, П4, П5, П6, П11, П14
	Резултати пројекта су представљени на нивоу шире заједнице	3	П5, П13, П14

се учини да би се остало дрвеће заштитило. У пројекту *Заштита и очување локалне биодиверзитета* (П12), наставник је као *сигро* употребио видео-запис о угроженим биљкама и животињама из њихове околине. У осталим пројектима није забележено на који начин су ученици подстицани на пројектни рад, иако се у теоријским поставкама *сигру* као средству за иницијално мотивисање ученика за учешће у пројекту придаје велики значај. Коришћење ситуација из реалног света утиче на то да се успостави оптимално окружење за учење, у којем се учење доживљава као значајно и смислено, а знање стечено на такав начин је у великој мери функционално (He, Krajcik, & Schneider, 2023).

ВОДЕЋЕ ПИТАЊЕ

Друга кључна карактеристика пројектне наставе, која поред *сигра* има улогу да заинтересује и води ученике кроз истраживање, јесте водеће питање. Јавља се у само три пројекта као централно истраживачко питање, док је у већини изостало. Карактеристично за анализирана питања је то што се експлицитно односе на тему пројекта, од значаја су за ученике, али ни за једно од њих се не може рећи да је проблемског типа. Сва три пројекта имају дескриптивна водећа питања иако је циљ да у пројектима ученици трагају за одговорима на захтевнија, релациона и узрочно-последична питања (Krajcik & Czerniak, 2008). У два пројекта (П2, П6) ова питања су идентично дефинисана (*Које су угрожене биљне и животињске врсте у нашем крају?*), док је у трећем пројекту (П10) питање гласило слично: *Како људи штите угрожене биљке и животиње у нашем месту?*

Овакви подаци не изненађују, јер се дефинисање водећег питања у истраживањима често јавља као споран аспект пројектне наставе (Mentzer, Czerniak & Lisa, 2017). На пример, Маркула и Аксела (Markula & Aksela, 2022) запажају да водеће питање није употребљено ни у једном пројекту из дванаест школа које су чиниле узорак истраживања. Такође, постоје студије које скрећу пажњу на то да се у пракси јављају водећа питања код којих ученици могу да предвиде конкретан 'тачан одговор', и да таква питања обесхрабрују њихово ангажовање и не подстичу их на истраживачке активности (Miller, Severance & Krajcik, 2021). Ако се узме у обзир да се путем водећег питања изражава проблем који треба да се истражи и реши (Ristanović, 2019) и да је у функцији развијања разумевања кључних научних појмова (Blumenfeld et al., 1991; Krajcik et al., 1999), остаје недоумица у којој мери су наставници и ученици разумели његову улогу.

ЦИЉЕВИ И ИСХОДИ ПРОЈЕКТА

Из пројектне документације је видљиво да су наставници наводили један циљ (П1, П2, П4, П5, П8, П9, П11, П12, П13, П14, П15), а ређе више циљева (П3, П6, П7, П10), али се не може поуздано утврдити да ли су ученици учествовали у њиховом креирању. Као критеријум за разликовање да ли су циљеве одређивали наставници или ученици, поједини аутори користе анализу реченичне структуре (Markula & Aksela, 2022). Ако је циљ исказан у трећем лицу („Циљ је да ученици истраже...”, „Њихов циљ је био да...”), сматра се да га је поставио наставник. Ако је исказан у првом лицу („Циљ је да истражимо...”), тумачи се као ученички продукт. Пошто ни у једном пројекту није било циљева наведених у првом лицу, претпостављамо да су циљеве формулисали наставници. Међутим, у одређеном броју пројеката (П1, П6, П9, П10, П13, П15) циљеви су представљени у неличном облику (нпр. „Циљ је да се истражи...”), па ово тумачење треба узети са одређеним опрезом.

Када је о исходима реч, углавном су наведени само предметни исходи (П1, П2, П3, П6, П7, П8, П9, П11, П12, П14), дословно преузети из програма наставе и учења. Остали су имали одвојено написане конкретизоване и операционализоване пројектне исходе и одговарајуће исходе наставних предмета (П4, П5, П10, П13, П15).

ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРНОСТ

Од анализираних пројеката, интердисциплинарност је забележена само у трећини пројеката (П1, П2, П3, П5, П7), од чега је већина реализована у првом циклусу основног образовања и васпитања ($f = 4$). То је у неку руку очекивано, с обзиром на веће могућности које се пружају учитељима у погледу флексибилности организације и реализације наставе, у односу на предметну наставу. И у свим осталим пројектима је назначено да су интердисциплинарног карактера. Упркос томе, из анализиране пројектне документације се види да су пројектне активности биле окупљене око заједничке теме, спровођене су у истом временском периоду, али у оквирима постојећих наставних предмета. Иако се у овим пројектима наводи да се број предмета који се повезују креће од два до чак шест, сваки предмет је и даље остао самосталан, па се не може говорити о интердисциплинарности, већ о корелацији.

Резултати различитих студија сугеришу да се учењем кроз интердисциплинарно засноване пројекте побуђује интересовање ученика за различите наставне предмете, повећава мотивација и укљученост у процес учења, развија критичко мишљење, способност за тимски рад и повећава ниво знања и задовољства постигнутим исходима учења (Chun et al., 2015; Stozhko et

al., 2015). С друге стране, постоје истраживања која указују на то да интердисциплинарност пројеката представља професионални изазов за наставнике јер подразумева велики степен флексибилности у усклађивању времена, идеја и активности (Malinić, Stanišić & Đerić, 2021). Изјаве наставника које су учествовале у овом истраживању да припрема пројекта захтева улагање додатног напора, воље и интересовања свих учесника, с обзиром на степен уклапања који треба постићи да би се остварили предвиђени исходи различитих наставних предмета (Malinić, Stanišić & Đerić, 2021), могу да послуже и као вероватан разлог зашто се у узорку пројеката из нашег истраживања интердисциплинарност не јавља у довољној мери.

ИСТРАЖИВАЊЕ

Планирање и спровођење истраживања представља једну од фундаменталних активности у пројектној настави (Krajcik et al., 1998) у којој ученици опонашају аутентичне научне праксе као што су постављање хипотеза, експериментисање, интерпретација података, дискусија о резултатима, извођење и представљање резултата и др. (Pedaste et al., 2015). Да би се одговорило на водеће питање, ученици се подстичу и уче да постављају сопствене хипотезе, које прикупљањем и анализом података потврђују или одбацују (Krajcik & Czerniak, 2008). Постављање хипотеза као активност ученика није забележена ни у једном од анализираних пројеката ($f = 0$), што се подудара са налазима добијеним у другим истраживањима (Markula & Aksela, 2022). Ово се донекле могло очекивати с обзиром на то да већина пројеката није имала прецизно формулисано водеће питање које би представило проблем који ученици треба да реше. Када су у питању врсте истраживачких активности које у примењене, у свим пројектима су ученици прикупљали основне информације о теми ($f = 15$), спроводећи такозвано библиотечко (Polman, 1998) или иницијално (Bender, 2020) истраживање. Оно се у највећој мери заснивало на претрагама интернета. Прикупљање основних информација о теми је неизоставни део пројектних активности, али није довољно да би се одговорило на водеће питање. Само у шест пројеката ученици су спроводили активности које се могу означити као емпиријска истраживања. То су била теренска истраживања ван учионице (П5, П11), која су садржала прикупљање података путем одређених посматрања и мерења у школском дворишту или околини насеља и анкетирање. Друга група пројеката је садржала извођење једноставних експеримената на часовима (П1, П4, П7), а трећа комбинацију ова два вида (П13). Остаје отворено питање како су ученици анализирали и тумачили податке и изводили закључке, јер се то из приложених пројектних материјала није могло увидети.

САРАДЊА

Према теоријским поставкама пројектне наставе, ученици се подстичу да раде и комуницирају са вршњацима, наставницима, родитељима и другим члановима локалне и шире заједнице како би дошли до одређених сазнања, поделили своје идеје, податке и закључке и добили повратне информације (Krajcik et al., 1999). Заједнички напори у процесима решавања проблема омогућавају ученицима да развију иновативно мишљење и способности критичког решавања проблема (Krajcik & Czerniak, 2008). Уз то, истраживачке студије говоре о томе да наставници сарадњу доживљавају као једну од најважнијих одлика (Malinić, Stanišić & Đerić, 2021), али и као значајан изазов у пројектној настави (Aksela & Haatainen, 2019; Markula & Aksela, 2022). У анализираним пројектима су се могле идентификовати три врсте сарадње – сарадња између ученика, сарадња између наставника и сарадња са партнерима ван школе. Напомињемо да сарадњу у овом контексту треба схватити условно, пошто у доступној документацији нису пронађени коментари или запажања која упућују на то какав је био квантитет и квалитет сарадничког понашања између наведених актера. Најзаступљенија од наведених категорија је била **сарадња између ученика**. У свим пројектима је било предвиђено да ученици пројектне задатаке раде по групама ($f = 15$), па се претпоставља да је у тим групама остварена барем нека врста сарадње. Други вид сарадње који се помиње је сарадња између наставника, која је заступљена у трећини пројеката (П1, П2, П3, П5, П7). Информације о томе како су наставници сарађивали су доста штуре, и углавном се свде на навођење пројектних активности и задатака из различитих предмета. Да ли су и како наставници заиста међусобно сарађивали из добијених пројектних материјала се није могло закључити, што је био случај и у другим истраживањима (Markula & Aksela, 2022). Са партнерима ван школе је остварена сарадња у још мањем броју пројекта ($f = 4$). Од тога, једно одељење (П8) је током пројекта остварило сарадњу са локалном невладином организацијом која се бави проблематиком очувања животне средине. Два пројекта су укључивала сарадњу са надлежнима из локалне самоуправе (П4, П9) а у једном пројекту (П14) су гостовали ученици завршног разреда средње техничке школе, смера Техничар за заштиту животне средине. За разлику од студија у којима се родитељи јављају као спољни сарадници са којима се најчешће остварује сарадња током рада на пројектима (Markula & Aksela, 2022), овде то није био случај. Ни у једном од пројеката се не спомиње било који начин непосредног или посредног укључивања родитеља у спроведене активности, иако они могу бити значајна помоћ у њиховој реализацији.

ПРИМЕНА ТЕХНОЛОГИЈЕ

Под технологијом се у већини случајева подразумева савремена информационо-комуникациона технологија (Bender, 2020), али и 'научна технологија' коју чини употреба различитих апарата и инструмената за вршење одговарајућих посматрања и мерења (Markula & Aksela, 2022). Као што је и раније поменуто, један број пројеката укључивао је извођење једноставнијих експеримената или огледа (П1, П4, П7, П13).

Када је савремена информационо-комуникациона технологија у питању, студије које се баве овом проблематиком истичу да технолошки алати који се користе током пројектне наставе олакшавају изградњу знања, проналажење, анализу и дељење информација на мрежи, сарадњу и развој мултимедијалних продуката (Pitura & Berlinska-Korec, 2018). Из узорка који је анализиран у нашем истраживању видљиво је да су ученици у свим пројектима користили интернет као извор информација ($f = 15$), а у појединим и паметне телефоне за фотографисање или прављење видео-записа. Није било могуће утврдити да ли је и како коришћена ИКТ за обраду података, јер то није описано у доступној документацији. Добијени резултати су приказивани уз помоћ *Power Point* презентација, комбиновањем текста и слика у нешто више од половине пројеката (П7, П8, П9, П10, П11, П12, П13, П14), а у неким од њих су одређене групе правила и видео-записе (П10, П12, П13). Углавном, ради се о широко доступној ИКТ коју ученици могу да користе у школи и ван ње (Markula & Aksela, 2022).

АРТЕФАКТИ

Запажа се да су употребљена технолошка средства у највећој мери била у функцији израде артефаката. Када је реч о артефактима, тј. ученичким продуктима који представљају финалне резултате рада на пројекту, они се јављају у свим анализираним пројектима. Њихов значај је вишеструк јер, док их припремају, ученици се подстичу да користе креативно и критичко размишљање како би ефикасно пренели своје идеје и одговорили на потенцијалне изазове (Yu, 2024). И сами наставници истичу њихову улогу и сматрају да **приликом припреме и реализације пројеката ученике треба подстицати на креирање што разноврснијих продуката** (Malinić, Stanišić & Đerić, 2021). Према доступној документацији, у свим пројектима је ученицима било омогућено да сами изаберу и осмисле различите артефакте. Више различитих артефаката у оквиру истог пројекта се јавља у мало више од половине пројеката (П7, П8, П9, П10, П11, П12, П13, П15), где су групе ученика комбиновале постер презентације, РР презентације, видео-записе, писане извештаје, сценске приказе и сл. У четири пројекта су комбиноване постер и РР презентације (П2, П5, П6, П14), док су се у осталим пројектима

(П1, П3, П4), свим спроведеним у млађим разредима, ученици опредељивали искључиво за постер презентације. То се, с једне стране, може повезати са њиховим недовољним искуством у креирању различитих артефаката. С друге стране, на то вероватно значајно утиче и недовољно искуство наставника у оспособљавању ученика за представљање пројектних резултата на различите начине.

На ово указује и изостанак закључака ученичких истраживања у већини анализираних артефаката. Јасно дефинисани и истакнути закључци истраживања су идентификовани само у пројектима у којима је постојало формулисано водеће питање (П2, П6, П11), с тим што су у два од три пројеката закључци постојали само код неких група. У осталим пројектима ($f = 12$) закључци не постоје, што делује прилично обесхрабрујуће, јер се истицањем закључака и одговора на водеће питање заокружује истраживачки циклус и назначава решење почетног проблема. Другим речима, артефакти су кулминација дотадашњег рада ученика и пружају увид у то шта су научили и како њихово знање може помоћи у решавању аутентичних проблема који се јављају у њиховој заједници (Krajsik, Miller & Chen, 2021).

Представљање артефаката је у свим пројектима урађено на нивоу одељења ($f = 15$), на часовима посебно намењеним за то. У одређеном броју пројеката (П1, П2, П3, П4, П5, П6, П14), артефакти су приказани и осталим одељењима, тј. ученицима који нису учествовали у пројектима, постављањем постер презентација у школским ходницима. Само у једној школи (П11) је приређено плански организовано уживо представљање артефаката у трајању од два школска часа, али само за остале ученике и наставнике те школе. Публика је могла да чује искуства учесника у пројекту, разговара са њима, коментарише артефакте и сл. На тај начин се добијају конструктивне повратне информације и савети како да се пројекти усаврше, а коментари добијени од других могу значајно да повећају самопоуздање и задовољство ученика и да их додатно мотивишу да се укључе у друге креативне подухвате (Yu, 2024). Иако се артефактима представљају могућа решења која се не одnose само на потребе и проблеме школе, већ и породице и локалне заједнице (Miller, Severance & Krajsik, 2021), приказивање резултата пројектног рада ван школе је забележено у малом броју (П5, П13, П14). За то је коришћена интернет технологија, па су ученичке РР презентације или фотографије других артефаката постављане на сајтове школа или на друштвене мреже.

ЗАКЉУЧАК

Кључне карактеристике пројектне наставе граде основну дидактичко-методичку структуру која овај модел наставе чини аутентичним, а истовремено представљају и оквир који усмерава наставнике ка његовој одрживој

примени и рефлексивном промишљању наставне праксе. Сprovedена студија је представила информације о томе како се пројектна настава спроводи у пракси основних школа, стављајући акценат на њене кључне карактеристике. Показало се да постоји приличан раскорак између очекивања и реалности, између захтева које поставља теорија и процеса који се одвијају у пракси. Тако је на основу анализираних документације опажено је да у већини случајева пројекти не започињу водећим питањима, иако се у теорији њиховој улози и значају посвећује велика пажња (Крајцић & Czerniak, 2008). Сам њихов назив указује на то да служе да воде ученике кроз истраживање, помогну им да остану фокусирани на изналагање решења конкретних, реалних проблема, чиме школско учење добија одговарајући смисао. Недостатак водећег питања у пројектима је даље имплицирао да је и интердисциплинарност пројеката била упитна, да се ученици нису у довољној мери усмеравали да износе претпоставке, да спровode разноврсна истраживања која би те претпоставке доказала или одбацила, да закључују и искористе разне могућности за приказивање својих закључака, да изађу из строгошколског контекста и науче да се може учити и од других и са другима ван школе, итд.

Критичне тачке у имплементацији кључних карактеристика пројектне наставе упућују на то да је за побољшање наставне праксе неопходно предузети неколико корака. Почетни се односи на испитивање представа наставника о кључним карактеристикама. Добијени резултати би даље могли да послуже да се осмисле адекватне обуке које би им помогле да разумеју значај сваке од карактеристика и оспособе их за њихову ваљану примену. Акценат у таквим обукама би требало ставити на развијање вештина флексибилног и продуктивног адаптирања захтева наставних програма, окружења и доступних ресурса за учење у складу са наведеним карактеристикама. Такође, битну улогу има и оснаживање наставника за међусобну подршку, сарадњу и размену искустава кроз заједнице хоризонталног учења. Ове заједнице би омогућиле наставницима да заједно истражују, осмишљавају и унапређују праксу из области пројектне наставе.

Ограничења ове студије произлазе пре свега из примењеног методолошког поступка. Анализа садржаја се фокусира на оно што је доступно у материјалима који се анализирају. С обзиром на то да су школе у којима су реализовани пројекти имале потпуну слободу у креирању форми наставничких планова пројеката, ученичких дневника пројеката и артефаката, претпостављамо да се у материјалима нису нашле кључне карактеристике са којима наставници нису били упознати, или за које су сматрали да су мање важне. Недостатак ове студије представља и мали узорак анализираних пројеката, што имплицира да искуства других основних школа у погледу имплементације кључних карактеристика пројектне наставе могу да буду другачија. Упркос томе, ова студија може да послужи наставницима као подстрек за промишљање и иновирање сопствене праксе, а истраживачима да спроведу

друга квалитативна и квантитативна истраживања о различитим аспектима имплементације кључних карактеристика пројектне наставе у школама.

ЛИТЕРАТУРА

Aksela, M., & Haatainen, O. (2019). Project-based learning (PBL) in practise: active teachers' views of its advantages and challenges. In *Integrated Education for the Real World: 5th International STEM in Education Conference Post-Conference Proceedings*. Queensland University of Technology, pp. 9–16, International STEM in Education Conference, Brisbane, Australia, 21/11/2018. <http://hdl.handle.net/10138/304045>

Bender, V. (2020). *Projektno učenje – diferencirana nastava za XXI vek*. Clio i Fakultet pedagoških nauka u Jagodini.

Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26(3–4), 369–398. <https://doi.org/10.1080/00461520.1991.9653139>

Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated Cognition and the Culture of Learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32–42. <https://doi.org/10.3102/0013189X018001032>

Chen, C. H. & Yang, Y. C. (2019). Revisiting the effects of project-based learning on students' academic achievement: A meta-analysis investigating moderators. *Educational Research Review*, 26, 71–81. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.11.001>

Chun, M-S., Kang, K. I., Kim, Y. H., & Kim, Y. M. (2015). Theme-based Project Learning: Design and Application of Convergent Science Experiments. *Universal Journal of Educational Research*, 3(11), 937–942. DOI: 10.13189/ujer.2015.03112

Condliffe, B., Quint, J., Visser, M., Bangser, M., Drohojowska, S., Saco, L. & Nelson, E. (2017). *Project-Based Learning: A Literature Review*. https://www.mdrc.org/sites/default/files/Project-Based_Learning-LitRev_Final.pdf

Habók, A. & Nagy, J. (2016). In-service teachers' perceptions of project-based learning. *Springer Plus*, 5. <https://doi.org/10.1186/s40064-016-1725-4>

Hanney, R., & Savin-Baden, M. (2013). The problem of projects: understanding the theoretical underpinnings of project-led PBL. *London Review of Education*, 11(1), 7–19. <https://doi.org/10.1080/14748460.2012.761816>

He, P., Krajcik, J. & Schneider, B. (2023). Transforming standards into classrooms for knowledge-in-use: an effective and coherent project-based learning system. *Discip Interdiscip Sci Educ Res*, 5, 22. <https://doi.org/10.1186/s43031-023-00088-z>

Konrad, T., Wiek, A., & Barth, M. (2020). Embracing conflicts for interpersonal competence development in project-based sustainability courses. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 21(1), 76–96. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-06-2019-0190>

Krajcik, J., Blumenfeld, P. C., Marx, R. W., Bass, K. M., Fredricks, J., & Soloway, E. (1998). Inquiry in Project-Based Science Classrooms: Initial Attempts by Middle School Students. *Journal of the Learning Sciences*, 7(3–4), 313–350. <https://doi.org/10.1080/10508406.1998.9672057>

Krajcik, J. S., Blumenfeld, P. C., Marx, R. W., & Soloway, E. (1999). Instructional, curricular, and technological supports for inquiry in science classrooms. In E. V. Zee (Ed.), *Inquiry into inquiry science learning and teaching*. Washington, D. C.: American Association for the Advancement of Science Press.

Krajcik, J. S. & Czerniak, C. M. (2008). *Teaching science in elementary and middle school: a project-based approach*. Routledge.

Krajcik, J. S. & Shin, N. (2014). Project-based learning. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (2nd ed.) (pp. 275–297). New York, NY: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139519526.018>

Krajcik, J. S., Miller E. C. & Chen, I.-C. (2021). Using Project-Based Learning to Leverage Culturally Relevant Pedagogy for Science Sensemaking in Urban Elementary Classrooms. In M. M. Atwater (Ed.), *International Handbook of Research on Multicultural Science Education* (pp. 1–20). Springer International Handbooks of Education. https://doi.org/10.1007/978-3-030-37743-4_10-1

Malinić, D., Stanišić, J. & Đerić, I. (2021). Iskustva nastavnica u realizaciji projektne nastave zasnovane na interdisciplinarnom pristupu. *Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja*, 53(1), 67–120. <https://doi.org/10.2298/ZIPI2101067M>

Markula, A., & Aksela, M. (2022). The key characteristics of project-based learning: how teachers implement projects in K-12 science education. *Discip Interdiscip Sci Educ Res*, 4, 2. <https://doi.org/10.1186/s43031-021-00042-x>

Mentzer, G. A., Czerniak, C. M., & Lisa, B. (2017). An examination of teacher understanding of project-based science as a result of participating in an extended professional development program: Implications for implementation. *School Science and Mathematics*, 117(1–2), 76–86. <https://doi.org/10.1111/ssm.12208>

Miller, E. C., Severance, S. & Krajcik, J. (2021). Motivating Teaching, Sustaining Change in Practice: Design Principles for Teacher Learning in Project-Based Learning Contexts. *Journal of Science Teacher Education*, 32(7), 757–779. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2020.1864099>

Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., De Jong, T., Van Riesen, S. A. N., Kamp, E. T., Manoli, C. C., Zacharia, Z. C., & Tsourlidaki, E. (2015). Phases on inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, 14, 47–61. <http://dx.doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003>

Pitura, J. & Berlinksa-Kopeć, M. (2018). Learning English while exploring the national cultural heritage: Technology-assisted project-based language learning in an upper-secondary school. *Teaching English With Technology*, 18(1), 37–52.

Polman, J. (1998). *Activity structures for project-based teaching & learning: desing and adaptation of cultural tools*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED425057.pdf>

Popović, D. & Ristanović, D. (2020). Potencijali projektne nastave za razvijanje međupredmetnih kompetencija. *Uzdanica*, XVII/2, 281–294. <https://doi.org/10.18485/uzdanica.2020.17.2.19>

Ristanović, D. (2016). Konstruktivističke osnove projektnog modela rada u nastavi prirode i društva. *Zbornik radova Filozofskog fakulteta u Prištini*, XLVI(1), 279–295. DOI: [10.5937/ZRFFP46-10809](https://doi.org/10.5937/ZRFFP46-10809)

Ristanović, D. (2019). *Projektni model nastave prirode i društva*. Fakultet pedagoških nauka u Jagodini.

Scott, C. L. (2015). *The futures of learning 3: What kind of pedagogies for the 21st century?* UNESCO Education Research and Foresight, Paris. [ERF Working Papers Series, No. 15]

Stojadinović, M. N., Ristanović, D. P., Komnenović, M. S. (2021). Efekat projektne nastave na akademsko postignuće: metaanaliza. *Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja*, 53(2), 261–279. <https://doi.org/10.2298/ZIP12102261S>

Stozhko, N., Bortnik, B., Mironova, L., Tchernysheva, A., & Podshivalova, E. (2015). Interdisciplinary project-based learning: technology for improving student cognition. *Research in Learning Technology*, 23. <https://doi.org/10.3402/rlt.v23.27577>

Sunar, M. S. M., & Shaari, A. J. (2017). The effectiveness of the chemistry problem-based learning (PBL) via FB among pre-university students. *Journal of Education and e-Learning Research*, 4(4), 129–138. <https://doi.org/10.20448/journal.509.2017.44.129.138>

Šefer, J. (2005). *Kreativne aktivnosti u tematskoj nastavi*. Institut za pedagoška istraživanja.

Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL_Research.pdf

Triana, D., Anggraito, Y. U., & Ridlo, S. (2020). Effectiveness of environmental change learning tools based on STEM-PjBL towards 4C skills of students. *Journal of Innovative Science Education*, 9(2), 181–187. <https://doi.org/10.15294/JISE.V8I3.34048>

Vilig, K. (2016). *Kvalitativna istraživanja u psihologiji*. Clio.

Živković, P. (2018). Triangulacija istraživačkih metoda u istraživanjima društvenih pojava: anamorfički prigovor. *Zbornik radova Pedagoškog fakulteta u Užicu*, XXI (20), 11–30.

Yu, H. (2024). Enhancing creative cognition through project-based learning: An in-depth scholarly exploration. *Heliyon*, 10(6). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e27706>

Dušan P. Ristanović

University of Kragujevac

Faculty of Education in Jagodina

Department of Didactics and Methodology

Predrag Ž. Živković

Biljana J. Stojanović

Department of Social Sciences and Humanities

PROJECT-BASED LEARNING IN ELEMENTARY SCHOOLS PRACTICE – ANALYSIS OF THE CONTENT OF SCHOOL PROJECTS

Summary: The essence and structure of project-based learning can be presented through several key characteristics, of which the authors most often single out the anchor, the leading question, the goals and outcomes of the project, interdisciplinarity, research,

cooperation, the application of technology and artifacts. Since the above characteristics imply a more demanding organization and implementation of the teaching process, compared to the usual one, teachers may face various challenges in their application. Therefore, the aim of this research was to analyze the content of primary school projects in order to see how the key characteristics of project-based learning are applied in practice. The research was conducted in the 2023/24 school year, the content analysis technique was used, and the sample consisted of projects carried out in fifteen primary schools in Serbia. The topic of all projects was related to environmental issues in local communities. The analysis showed that the key characteristics of project-based learning were not sufficiently implemented in practice. For example, in most projects there was no anchor, nor could a leading question be identified. The interdisciplinarity of the projects was questionable, and students were not guided to formulate their own assumptions, conduct different types of research that would prove or reject these assumptions, and draw relevant conclusions. A similar situation occurred when it came to cooperation, the application of technologies, and the creation of artifacts. It was concluded that the obtained results can serve as an incentive for teachers to improve practice, and for researchers to conduct other research on different aspects of the implementation of the key characteristics of project-based learning in schools.

Keywords: project-based learning, key characteristics, primary school, school practice, content analysis.