

Душан П. Ристановић  
Универзитет у Крагујевцу  
Факултет педагошких наука у Јагодини  
Катедра за дидактичко-методичке науке

УДК 371.314.6  
371.3::3/5  
Оригинални научни рад  
Примљен: 8. септембар 2016.  
Прихваћен: 28. октобар 2016.

## ПРЕПРЕКЕ У ПРИМЕНИ ПРОЈЕКТНОГ МОДЕЛА НАСТАВЕ ПРИРОДЕ И ДРУШТВА

*Апстракт:* У раду се разматрају резултати квалитативног истраживања чији је циљ био да се испита мишљење учитеља о препрекама које утичу, или би могле да утичу, на успешну примену пројектног модела наставе природе и друштва. Интервјуисане су три учитељице у чијим су одељењима, у оквиру ширег експерименталног истраживања, ученици радили на задацима пројектног типа. Према њиховом мишљењу, главни проблеми који се јављају приликом примене овог модела су: тешко уклапање у оквире традиционалне наставе строго дефинисане наставним планом, наставним програмом и распоредом часова; дуго трајање пројектног рада; недовољна оспособљеност наставника; незаинтересованост, недисциплина и недовољна оспособљеност за тимски рад ученика; неуспех пројекта.

*Кључне речи:* пројектни модел наставе, настава природе и друштва, учитељ, ученик, наставни програм.

### ПРИСТУП ПРОБЛЕМУ

Иако резултати већине истраживачких студија истичу предности пројектног модела наставе, постоје истраживања која показују да овај модел има и своје негативне стране. Према мишљењу наставника који су учествовали у истраживању Маркса и сарадника (Marx et al. 1997), главне препреке у примени пројектног модела наставе 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, њ) 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 анкетао 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 потребу снажне и вишеструке наставникове подршке ученицима приликом пројектног рада (Turgut 2008).

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

Оштру критику и сумњу у ефикасност ’невођених’ или ’минимално вођених’ модела наставе, међу којима је и пројектни модел, изнели су Пол Киршнер, Џон Свелер и Ричард Кларк у свом раду *Зашто минимално вођење током наставе не функционише*<sup>1</sup> (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

---

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

нагласка на практичну примену истраживања и развијање способности решавања проблема, добра ствар. Ипак, претпоставка да је педагошки садржај искуства учења идентичан методама и процесима научне дисциплине је фундаментално погрешна, а и погрешно је претпоставити да настава треба искључиво да се фокусира на методе и процесе” (Kirschner et al. 2006: 78). У прилог својим ставовима, Киршнер и сарадници наводе резултате више емпиријских истраживања који упоређују ’вођену’ и ’невођену’ наставу, и који дају предност приступу вођене наставе.

Наведени чланак је изазвао бројне реакције и дискусије у вези са ефикасношћу појединих модела наставе. Један од најпотпунијих и најаргументованијих одговора на ставове Киршнера и сарадника дали су Синди Хмело-Силвер, Равит Голан Данкан и Кларк Чин у раду *Подришка и истраживачко учење у проблемском и истраживачком учењу*<sup>2</sup> (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 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 наставникове улоге у пројектном моделу наставе, а нарочито на потребу обезбеђивања континуиране потпоре ученицима док дизајнирају пројекат и 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).

Увођење нових метода и модела рада у наставну праксу укључује и наилажење на различите врсте потешкоћа и препрека, које могу бити објек-

---

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

тивне или субјективне природе. У нашем истраживању само желели да испитамо мишљење учитеља о проблемима на које су наишли приликом примене пројектног модела наставе природе и друштва, као и о могућностима за његову примену у будућем раду.

## МЕТОДОЛОШКИ ОКВИР ИСТРАЖИВАЊА

Истраживање је имало квалитативни карактер, реализовано је у форми интервјуа и представљало је део ширег експерименталног истраживања о улози пројектног модела наставе природе и друштва. У три одељења четвртог разреда основне школе ученици су дизајнирали и реализовали истраживачке пројекте из Природе и друштва који су се односили на део садржаја наставне теме *Осврт на назад – прошлости*. У сваком одељењу ученици су подељени у пет радних група, формираних према интересовању за одређене теме, са задатком да ураде заједничко истраживање. Суштина рада се огледала у заједничкој изради пројекта истраживања (планирање активности), подели задужења за остваривање пројектног задатка, заједничком анализирању и сумирању добијених података и осмишљавању начина приказивања резултата истраживања (израда постер презентације). С обзиром да се у овим одељењима први пут примењивао овакав начин рада, *циљ истраживања* је био да се испита мишљење учитеља о препрекама које утичу, или би могле да утичу, на успешну примену пројектног модела наставе природе и друштва. У остваривању постављеног циља употребљен је индивидуални везани интервју, током којег су коришћена следећа питања: *Наведи три и објасни три тешкоће на које сте наишли приликом примене пројектног модела настави природе и друштва. 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.* Учитељице 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. У даљем тексту биће означене иницијалима С. С, М. К. и Р. С.

## РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА И ДИСКУСИЈА

Као главни проблем у реализацији пројектног модела наставе природе и друштва, интервјуисане учитељице су навеле организациони аспект – тешко уклапање у норме и захтеве који су прописани наставним планом и наставним програмом. Учитељица С. С. је нагласила да је за обраду настав-

них 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 *Осврт 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 учитељице, а Р. С. је као отежавајући фактор посебно истакла дужину трајања експерименталног програма:

„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, учитељица 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 учитељице суочиле одразили су се и на групу питања 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 учитељице тврде да би наставиле са применом овог модела, али уз одређене услове:

„Овакав начин рада захтева много више припремања и наставника и ученика. Без обзира на то, поново бих радила на овакав начин. Применила бих га сигурно приликом обраде историјских садржаја, али бих пробала и на неким другим садржајима. Ипак рад на пројектима има више позитивних него негативних страна. Мислим да би било исувише рано да се примењује у пр-

вом и другом, па чак и трећем разреду, али видело се да са децом четвртог разреда то може квалитетно да се одради” (учитељица 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” (учитељица 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” (учитељица М. К.).

Пошто су се сагласиле да би наставиле са применом пројектног модела наставе, интервјуисане учитељице 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 учитељица појединачно одредила могуће препреке, одговори су унети у табелу за рангирање. Пре него што су извршиле рангирање, предложиле су 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 у даљој примени пројектног модела наставе природе и друштва (Табела 1).

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

Уколико посматрамо одређене елементе организације наставе у традиционално заснованом разредно-предметно-часовном систему, они заиста могу представљати препреку за примену пројектног модела који подразумева флексибилнији организацијски концепт. С друге стране, анкетиране учитељице 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 реализа-

ција наставних садржаја овог предмета уз поштовање принципа корелације: „Приликом планирања и реализације наставе, од учитеља се очекује да оствари *интегрисан тематски процес* 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 дисциплина већ еклектички” (Шефер 2005: 88), корелација постаје неизоставан елемент у организацији и реализацији наставе.

Табела 1. Могуће препреке у даљој примени пројектног модела наставе природе и друштва према мишљењу учитеља

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

Корелација наставних садржаја у оквиру једног или више различитих наставних предмета треба да представља само прелазну етапу ка интердисциплинарном тематском приступу, на којем се пројектни модел наставе природе и друштва суштински заснива. Разлика између ова два начина рада се огледа у томе што се „у интердисциплинарној тематској настави не позива на памћење претходно наученог у другом предмету, што се до сада називало корелацијом градива, већ се предмети функционално интегришу приликом обраде неког проблема или теме” (Шефер 2005: 94). Од посебне важности је и то што је у млађим разредима основне школе могуће, без већих проблема, уклопити интердисциплинарни тематски приступ у традиционални предметно-часовни систем. Наставни садржаји који се односе на

различите дисциплине могу се груписати према логичкој вези и планирати у виду тематских целина, без обзира на предметне поделе (Шефер 2005).

Дужина трајања пројектног рада, као једна од водећих препрека у његовој имплементацији, поред мишљења учитељица интервјуисаних 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 и указују на то 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 би поступно увођење пројектата различитих по трајању (од краткорочних, преко средњорочних, до дугорочних) допринело да ученици усвоје процедуре рада и да би се у сваком наредном пројекту том аспекту посвећивало знатно мање времена. Сходно томе, ученицима се могу дати и писани подсетници у којима су изложени суштина пројектног рада, објашњења етапа, па чак и пример раније урађеног доброг пројекта (Polman 1998).

Остале три дефинисане могуће препреке у даљој примени 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 учитељице, 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 (Krajcik, Czerniak 2008). Искуства других истраживача и практичара показују да неуспех неког пројекта у великом броју случајева побољшава планирање наредних пројектних задатака (Polman 1998). Како би требало поступити у случају неуспеха пројектног рада можда најбоље илуструје изјава једног од наставника који су учествовали у истраживању Маршала 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).

Недовољна оспособљеност наставника може бити озбиљнија препрека за примену пројектног модела рада у настави природе и друштва, нарочито ако се у обзир узме чињеница да наши наставници имају мало теоријског увида и практичног искуства у раду са овим моделом током свог формалног образовања. Такво стање се може делимично превазићи кроз програме обавезног стручног усавршавања, али би то био само почетни корак у његовој



имплементацији. Најбољи резултати у оспособљавању наставника могу се постићи само кроз практичну реализацију пројектног модела наставе природе и друштва.

Интервјуисане учитељице као препреку виде и факторе који се односе на ученике, као што су њихово (не)прихватање пројектног модела наставе природе и друштва, недисциплина, недовољна оспособљеност за тимски рад и слично. Посебан акценат стављају на то како ће ученици реаговати у неким будућим пројектним активностима. Међутим, резултати више истраживања (Blumenfeld et al. 1991; Boaler 1997; Hilvonon, Ovaska 2010; Kaldi et al. 2011; Liu et al. 2009; Шефер 2008) потврђују да је пројектни модел наставе генерално добро прихваћен од стране ученика. Ученици су мотивисани јер „пројекти наводе децу да активно мисле, нису присиљени да ураде нешто већ траже алтернативне облике креирања продуката и занима их како су друга деца урадила пројекте” (Marshall et al. 2010: 380). Одговорност и улога наставника су у овом случају веома значајне, и од начина како ће ученике ’водити’ кроз пројекат зависи и какав ће однос ученици имати према пројектном раду.

## ЗАКЉУЧАК

Резултати добијени овим истраживањем упућују на закључак да се наставници приликом примене пројектног модела наставе природе и друштва суочавају са различитим препрекама, које могу бити објективне и субјективне природе. Бојазан да ће се пројектни модел наставе природе и друштва тешко уклопити у оквире традиционално засноване наставе се, у контексту мноштва њихових других обавеза, чини разумљивом, али не и нерешивом. Мало веће и одговорније ангажовање у примени интердисциплинарног тематског приступа довело би до сажимања градива, ослобођеног од непотребних понављања, чиме би се растеретили и учитељи и ученици, а одразило би се и на могућност решавања проблема дужине трајања пројекта. Такође, недовољна оспособљеност наставника и ученика за рад са пројектним задацима се може решити њиховом учесталијом применом.

Проблеми у примени пројектног модела наставе природе и друштва идентификовани од стране наставника су у неку руку универзални, јер се спомињу у резултатима различитих релевантних истраживања. У сваком случају, њихово отклањање је, иако захтева улагање значајних напора, могуће. Посебно је значајна чињеница да су, упркос препрекама и тешкоћама, учитељице које су учествовале у овом истраживању мотивисане да наставе са применом пројектног модела наставе природе и друштва. Иако је могућност уопштавања резултата спроведеног истраживања ограничена малим бројем испитаника, изнета искуства би могла да послуже као помоћ учитељима који

желе да унапреде часове Природе и друштва коришћењем пројектног модела у суочавању и превазилажењу потенцијалних препрека.

## ЛИТЕРАТУРА

Blumenfeld et al. (1991): Phyllis C. Blumenfeld et al, Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning, *Educational Psychologist*, 26(3&4), 369–398.

Boaler (1997): Jo Boaler, *Experiencing school mathematics: Teaching styles, sex, and settings*, Buckingham, UK: Open University Press.

Kaldi et al. (2011): Stavroula Kaldi et al, Project-based learning in primary schools: effects on pupils' learning and attitudes, *Education 3–13*, 39(1), 35–47.

Kirschner et al. (2006): Paul A. Kirschner, John Sweller, Richard E. Clarck, 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.

Krajcik, Czerniak (2008): Joseph Krajcik, Charlene Czerniak: *Teaching science in elementary and middle school: A project-based approach*, New York: Routledge.

Krajcik et al. (1998): Joseph Krajcik et al, Inquiry in project-based science classrooms: initial attempts by middle school students, *The Journal of the Learning Sciences*, 7(3&4), 313–350.

Lakkala et al. (2005): Minna Lakkala, Jiri Lallimo, Kai Hakkarainen, Teachers' pedagogical designs for technology-supported collective inquiry: A national case study, *Computers & Education*, 45(3), 337–356.

Liu et al. (2009): Liu Woon Chia et al, A self-determination approach to understanding students motivation in project work, *Learning and Individual Differences*, 19, 139–145.

Marshall et al. (2010): Jill A. Marshall, Anthony J. Petrosino, Taylor Martin, Pre-service teachers conceptions and enactments of project-based instruction, *Journal of Science of Educational Technology*, 19, 370–386.

Marx et al. (1997): Ronald W. Marx et al, Enacting project-based science: Challenges for practice and policy, *Elementary School Journal*, 97, 341–358.

Mukkonen et al. (1999): Hanni Mukkonen, Kai Hakkarainen, Minna Lakkala, Collaborative Technology for Facilitating Progressive Inquiry: the Future Learning Environment Tools. In C. Hoadley & J. Roschelle (Eds.): *The proceedings of the CSCL '99 conference*, December 12–15, 1999, Palo Alto, pp. 406–415. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum and Associates.

Polman (1998): Joseph Polman, 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>.

Правилник (2006): Правилник о наставном програму за четврти разред основног образовања и васпитања.

Turgut (2008): Halil Turgut, Prospective science teachers conceptualizations about project based learning, *International Journal of Instruction*, Vol. 1, No. 1, 61–79.

Thomas (2000): John Thomas, *A review of research on project-based learning*. Posećeno: 9. septembra 2010. Dostupno na: <http://www.autodesk.com/foundation>.

Hilvonen, Ovaska (2010): Jukka Hilvonen, Paivi Ovaska, 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 et al. (2007): Cindy E. Hmelo-Silver, Ravit Golan Duncan, Clark A. Chinn, Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning, *Educational psychologist*, 42(2). 99–107.

Шефер (2005): Јасмина Шефер, Креативне активности у тематској настави, Београд: Институт за педагошка истраживања.

Шефер (2008): Јасмина Шефер, Евалуација креативних активности у тематској настави, Београд: Институт за педагошка истраживања.

Dušan P. Ristanović  
University of Kragujevac  
Faculty of Education in Jagodina  
Department for Didactics and Methodology

## BARRIERS IN USING THE PROJECT MODEL IN TEACHING SCIENCE

*Summary:* The paper deals with the results of a qualitative research which aim was to examine teachers' opinion on barriers which influence, or might influence, the successful use of the Project Model in teaching science. Three class teachers, whose students had worked on project-based assignments, as a part of a wider experimental research, were interviewed. By their opinion, the main problems which arose during the use of this model are: difficulty to fit into traditional teaching frames which are strictly defined by curriculum and class schedule; the project model is time-consuming; inadequate teachers' competences; students' lack of interest, discipline and team work skills; project failure.

*Key words:* Project model of teaching, teaching science, teacher, student, curriculum.