
Јелица Ристић¹
Сања Благоданић^{1*}
Мирослава Ристић^{2*}
Учитељски факултет
Универзитет у Београду

Прегледни рад
Методичка теорија и пракса број 1/2018.
УДК: 371.314.6:3/5
371.3:004.738.1
стр. 119 - 138 .

АПЛИКАЦИЈА *ТРЕЛО* КАО ПОДРШКА ПРОЈЕКТНОМ МОДЕЛУ РАДА У НАСТАВИ ПРИРОДЕ И ДРУШТВА

Резиме: У овом раду представљени су образовно-васпитни потенцијали пројектног модела рада у настави Природе и друштва, као посебног педагошког концепта усмереног на решавање актуелног проблема из природне и друштвене реалности. Приказан је начин реализације пројекта кроз етапе пројектног модела анализираног са аспекта директне и индиректне подршке апликације Трело која доприноси развијању информатичких, планерских, истраживачких, сарадничких и когнитивних компетенција ученика. Подршку пројектном моделу рада, апликација Трело обезбеђује као врста дигиталног пројектног портфолиа који служи за бележење процеса развијања пројекта - од идеје до крајњег продукта кроз индивидуалне и групне активности ученика. Овако дизајнирано пројектно учење подржава конструктивистичку теорију и креира образовну средину за развијање максимума индивидуалних потенцијала уз контролу целокупног процеса сазнавања и учења.

Кључне речи: Пројектни модел рада, настава Природе и друштва, апликација Трело, директна и индиректна подршка, контрола процеса.

УВОД У ОДЛИКЕ ПРОЈЕКТНОГ МОДЕЛА РАДА

Данас се, од школе која је суочена са захтевима глобалистичког друштва очекује да образује популацију оспособљену да одговори на изазове савременог доба. Тако задатак школе поприма еманципаторски карактер и усмерен је на обликовање личности која ће у сваком деловању поступати са критичком проценом стварности.

Корене оваквих виђења налазимо у тенденцијама Дјуиа и Килпатрика тридесетих година прошлог века које су биле усмерене ка мењању традиционалне концепције наставе. Свој критички приступ аргументовали су идејом за увођењем пројектне методе као једне активне методе учења искуством путем истраживања и решавања практичних проблема. Полазећи од Дјуиевог уверења да је сазнање могуће само када се човек суочи са природним и социјалним окружењем (Dewey, 1902), конструктивистичка теорија налази своју примену и у 21. веку кроз пројектни модел рада у настави природе и друштва.

Појам изграђивања (конструкције) знања у савременим образовним системима постаје доминантан. 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). Један од могућих начина који може допринети остваривању оваквих социјалних циљеве јесте пројектни наставни модел. Ученик је у средишту процеса учења и преузима одговорност за сопствено учење, док наставник (ментор, инструктор) пружа подршку адекватним стратегијама (Ристић, Мандић, 2017). Конструктивистичка концепција учења променила је улогу наставника од посредника (испручилаца) наставних садржаја у креатора наставних активности који ће ученике ставити у ситуацију да буду активни ствараоци сопственог знања (Пешикан, 2010).

Пројектни приступ кроз наставу природе и друштва омогућава ученику да критички и интердисциплинарно приступа свакој теми и проблему са аргументованим тражењем објашњења у свету који га окружује. Иницијатор за настајање проблема може бити било која ситуација или појава из животне стварности. Да би проблем био у функцији остваривања циљева пројектног модела рада, он мора захтевати процес истраживања којим ће ученици доћи до решења.

Пројекти су сложени задаци који се заснивају на изазовним питањима или проблемима, укључују ученике у планирање, решавање проблема, доношење одлука, дају ученицима прилику да раде релативно аутономно током дужег временског периода и кулминирају у реалним производима или презентацијама (Jones, Rasmussen, & Moffitt, 1997; Thomas, Mergendoller, & Michaelson, 1999).

Из оваквих одређења пројектног модела рада учачамо да се у сталној међусобној интеракцији налазе појмови пројекат, проблем, истраживање и тема. Неоспорно је да пројектно учење има доста сличности са проблемским, истраживачким и тематским учењем. Ипак, да бисмо разумели суштину пројектног учења, важно је критички проценити који удео има проблемско, истраживачко и тематско учење у пројектном, а које су кључне разлике међу овим типовима учења.

Највеће разлике између тематског и пројектног учења засноване су на контроли, релевантности и ригидности. У тематском учењу наставник је у центру. Наставник одабере тему, саопштава ученицима које активности треба да обаве и доноси одлуке о току учења. Ученици прате наставника. Супротно, у пројектном учењу ученик је у центру. Ученици су ти који имају контролу о томе шта уче, како уче, и како изражавају своје учење. Истраживање у проблемском учењу често је фокусирано на тачно одређен проблем и учење је завршено после једног или неколико наставних часова, док у пројектном учењу захтева интердисциплинарни приступ проблему и траје дуже од једног наставног часа – до неколико дана или више недеља (Краусс, Восс, 2013).

Уколико желимо ученике оспособити за организовање и вођење пројекта, онда ће истраживање и проблем због којег истражујемо бити у функцији реализације пројекта (Матијевић, 2008). У пројекту ученици планирају одређене поступке и активности за решавање неког проблема на основу којих ће се спровести истраживање (Ристановић, 2015).

Ристановић под пројектним моделом рада у настави природе и друштва подразумева рад ученика на пројектима, помоћу којих се интегративно изучавају садржаји из природних наука, технологије, друштвених односа, историје, културе и уметности. На тај начин ученици имају прилику да вежбају писање пројектата, истражују различите изазовне теме из реалног света, користе различите изворе сазнања, уче заједно са другима, расправљају о различитим мишљењима, доносе одлуке и презентују продукте свог рада (Ристановић, 2015).

Кроз рад на пројекту развијају се сарадничке, планерске, комуникационе, истраживачке способности које ће допринети бољој интеграцији претходних и нових стечених знања у један логичан систем. Такво знање ће бити практично применљиво и у функцији одговорнијег делања усмереног на мењање постојећих стања у природној и друштвеној реалности.

1. ПРОЈЕКТНИ МОДЕЛ У ИНФОРМАТИЧКОМ ОКРУЖЕЊУ КРОЗ АПЛИКАЦИЈУ *ТРЕЛО*

Живећи у доба интернет и рачунарске експанзије као учитељи, ментори и родитељи морамо бити упознати са свим технологијама које учесницима образовног система омогућавају иновативни и стваралачки приступ учењу.

Императив научно-технолошке револуције и информационе ере је да савременим образовањем човека оспособи да стекне увид у научна достигнућа, да њима развија и обогаћује своју личност, да се њиме користи у процесу креирања нових сазнања, унапређивања производње и квалитета друштвеног живота и стварање услова за потврђивање властите личности (Мандић, Мандић, 1995).

Веб-апликације дају нову димензију пројектној настави. Наставник може да буде у виртуелној веб-учионици, односно да контактира са ученицима који су физички удаљени. Дијалози између ученика и наставника могу бити планирани и организовани с циљем мотивисања ученика и постављања виших стандарда у пројектном раду (Synteta, 2001). У квалитетном пројектном учењу, ученици користе технологију да би истраживали и конструисали ново значење (Krauss, Boss, 2013).

Једна од карактеристика савременог приступа пројектном раду је свакако стимулативно и безбедно наставно дигитално окружење које је базирано на техничким системима (рачунарство у облаку) и апликацијама које потпомажу интелектуалну функционалност ученика.

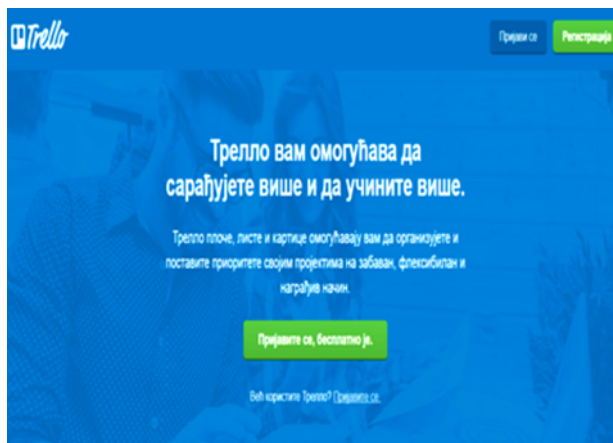
Када се промишља о квалитету образовне апликације обично се разматрају два аспекта употребљивости – технички и педагошки. Техничка или општа употребљивост односи се на употребу дигиталног окружења за образовање као што су кориснички интерфејс или дизајн образовне апликације. Педагошка употребљивост се односи на програме, садржај и задатке који подржавају учење ученика или студената са различитим карактеристикама у различитом образовном контексту, а према одабраним наставним циљевима (Ристић, Мандић, 2017).

Бесплатна веб-апликација *Трело* (<https://trello.com/>), која је у изворној идеји програмирана за реализацију индивидуалних и групних компанијских пројеката, задовољила је техничке и педагошке аспекте употребљивости којима је обезбедила широку примену и у образовању. Доступна је на рачунару, таблету и телефону уз обавезну конекцију са интернетом. Својим једноставним корисничким интерфејсом омогућава визуелни начин организовања пројеката уз контролу рада свих оних корисника који су укључени у реализацију пројекта са различитих локација. Функција

ове веб-апликације покрива шири спектар области у којима има велику употребну вредност.

Трело се може користити као властити роковник или организатор и на тај начин подстакнути дете да организује своје време и задатке које треба да уради. Дете ће једноставно пратити своје обавезе и напредак. Такође је корисна за подстицање сарадње међу ученицима (CARNET, 2018).

На урл адреси (engl. Uniform Resource Locator) <https://trello.com/> можемо приступити српском поддомену Трело (Слика 1.).



Слика 1. Српски поддомен апликације Трело

Упутство за коришћење апликације *Трело* можете преузети са линка:
https://drive.google.com/file/d/0B8gm_1_5nRMpTkdFOWJwOUUp6a2M/view

2. ПЕДАГОШКИ АСПЕКТ УПОТРЕБЉИВОСТИ АПЛИКАЦИЈЕ *ТРЕЛО* У ПРОЈЕКТНОМ МОДЕЛУ РАДА

Интернет апликација *Трело* о којој је било речи, омогућава да се прати сваки корак у реализацији пројектног рада у настави природе и друштва и даје оквирну форму за веб-учионицу. То значи да ће се апликација све време користити као позадина пројектно организованог рада.

Апликација *Трело* директно подржава пројектни модел када се активности везане за пројекат одвијају директно на *Трело* платформи. То су најчешће активности коментарисања, гласања, видео-састанака, повезивање са корисним ликовима и веб-

адресама, прикупљања информација, спровођење анкета и представљање статистичких података путем графикона.

Индиректна подршка огледа се у томе да ће свака етапа пројекта бити забележена. Учитељ на картици бележи у кратким тезама оно што се догодило у живој интеракцији ученика у школи, а сваки ученик на картицу може унети оно што је ново сазнао, постављати додатна питања и написати ток активности групе са којом ради. Тако се прати ток реализације пројекта.

Такође, *Трело* олакшава рад свим учесницима у пројекту јер пружа могућност да систематично и поступно развијају пројекат, да међусобно комуницирају, размењују информације, консултују се са стручњацима из одређених научних области и да сваки корак у раду појединца и групе буде забележен.

У педагошкој литератури јасно се истиче колико је важан сам процес сазнавања и учења, а не само крајњи продукт. Добро забележен процес омогућава континуирано праћење рада и индивидуални приступ сваком ученику, темељнију евалуацију целокупног васпитно-образовног процеса као и квалитетну рефлексiju пројекта.

Пред учитеља као руководиоца и организатора наставног процеса постављају се сложени захтеви. Очекује се да континуирано прати сваку фазу реализације пројекта који излази из стандардно предвиђених 45 минута наставног рада, а често подразумева и ваннаставне активности ученика. Такође важно је да одмах реагује уколико настане проблем, да прати рад сваке групе и рад појединаца у оквиру групе, подстиче кооперативност међу ученицима и даје адекватне смернице за даљи рад. Помоћу *Трела* који бележи активности сваког ученика, учитељ може пратити и контролисати целокупан процес реализације пројекта од идеје до крајњег продукта. Омогућен му је индивидуални приступ сваком ученику док ученици имају потпуну слободу у остваривању својих идеја и задатака.

Оваква организација рада не подразумева изолованог ученика који од куће преко свог рачунара и интернета учествује у реализацији пројекта, већ активног учесника у живом процесу наставе који са осталим ученицима сазнаје и ствара. Пре свега, потребно је ученике обучити за коришћене *Трело* апликације и постепено уводити у пројектно организован модел наставе.

Поред развијања информатичких компетенција ученици се уводе и у логику научноистраживачког рада уз помоћ наставника.

Кроз овако организовано пројектно учење подржава се:

- перспектива из које деца виде програм;
- право детета да учествује у праћењу сопственог учења и начина учешћа у програму;

- учење сваког детета као вредно и видљиво другој деци и одраслима (Alcock, 2000);

Са информатичким компетенцијама и схватањем логике научноистраживачког рада кроз обуку коришћења *Трело* апликације, ученик има више могућности да напредује јер својим темпом учествује у реализацији пројекта, постаје продуктивнији и самосталнији, и оно што је најважније, његово знање постаје практично применљиво.

3.ТРЕЛО АПЛИКАЦИЈА НА ПРИМЕРУ ПРОЈЕКТА ИЗ НАСТАВЕ ПРИРОДЕ И ДРУШТВА

Учење засновано на пројектном приступу изборило се за своју примену у оваквом савременом окружењу. Допринос за саму наставу природе и друштва огледа се у томе да ће ученици кроз реализацију пројекта подржаном интеракцијом са осталим учесницима пројекта путем рачунара, апликација и интернета квалитетније упознавати своју околину, откривати научне принципе и законе али уједно и развијати информатичке, истраживачке и стваралачке компетенције.

На визуелној *Трело* платформи, целокупна структура пројекта са током активности свих учесника увек је онлајн доступна за учитеља, ученике, родитеље и стручне сараднике.

Подршку пројектном моделу рада у настави *Природе и друштва* апликација *Трело* пружа као врста пројектног портфолиа а уједно представља мапу и план пројекта. Да бисмо разумели улогу Трела, најпре треба указати на значење пројектног портфолиа.

Пројектни портфолио је збирка (текстуалних и визуелних) записа ситуација учења деце и одраслих којом се документује процес развијања пројекта. Он документује:

- развијање програма кроз пројектни приступ учењу;
- процес развоја пројекта;
- истраживања деце и одраслих као „видљиво” учење.

Пројектни портфолио омогућава да учитељ и деца заједно документују све што процене као важно за пројекат који је у току, јер им ти подаци помажу да наставе истраживање и направе завршну причу о пројекту (Крањаја, Павловић, Бренеселовић 2017).

Трело као мапа олакшава оријентацију у структури пројекта и пружа свим учесницима да:

- сагледају процес истраживања као ток који од актуелних доживљаја и искустава деце, преко постављања питања и нових истраживања, води до рефлексije;

- имају преглед оријентационе целине у истраживању;
- припреме следећи корак у истраживању;
- јасније представе пројекат другим учесницима чија је помоћ потребна у пројекту (Thornton, Brunton,2005).

Структура пројекта у *Трело* апликацији садржи 5 етапа кроз које се одвија пројектни модел рада:

1. Припремно-уводна етапа
2. Етапа планирања
3. Истраживачко-реализацијска етапа
4. Презентациона етапа
5. Евалуативна етапа

У даљем тексту биће објашњене наведене етапе за праћење структуре пројекта кроз апликацију *Трело*.

Линк: <https://trello.com/b/1H9w8Wpd/projekat-primer-iz-nastave-prirode-i-dru%C5%A1tva> ће вас повезати са примером предлога организације пројекта на тему План учионице.

На слици 2. је умањени приказ структуре пројекта у *Трело* апликацији.



Слика 2. Структура пројекта у апликацији *Трело*

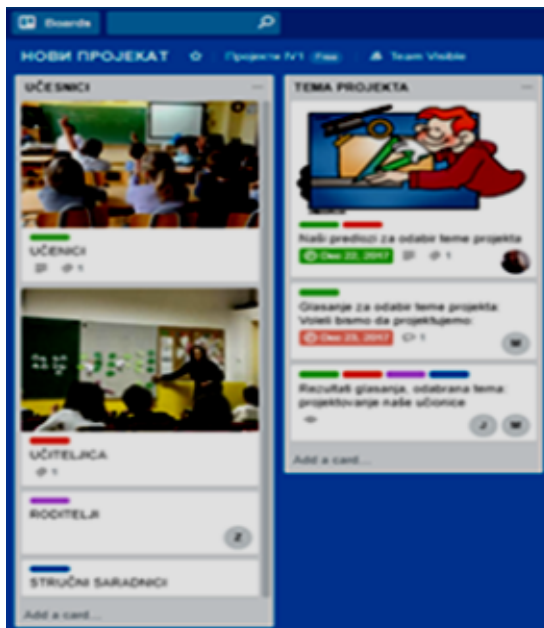
Напомена: На линку се налази само предлог организације структуре пројекта и нека техничка решења за одређене активности. Ученици нису учествовали у реализацији овог пројекта, тако да изостаје сам процес њиховог истраживања и решавања проблема.

1.1. Припремно-уводна етапа

Активности наставника у у припремно-уводној етапи пројектног модела рада у настави природе и друштва усмерене су на 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 других ресурса за којима се укаже потреба (Ристановић, 2015).

Припремна етапа за ученика треба да буде организована тако да уведе ученике у методологију пројектног рада, обучи ученике за коришћење Трело апликације и подстакне трагање за актуелном темом из непосредног окружења.

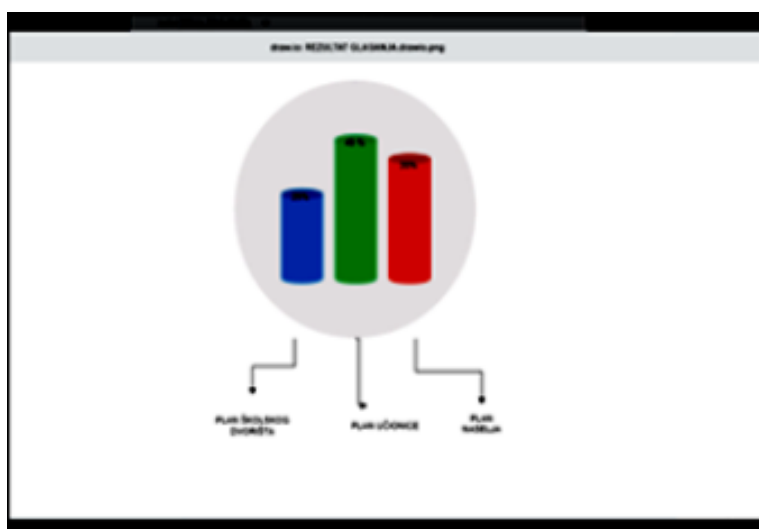
Слика 3. приказује како изгледа припремно-уводна етапа у пројекту након обучавање деце за коришћене апликације. Прва листа садржи 4 картице којима су додељене категорије учесника: ученици, учитељица, родитељи, стручни сарадници који са својих налога укључују у пројекат. Свака категорија има одређену боју која обезбеђује систематично кретање кроз листе и картице. Креатор сваке нове картице маркира одређене боје којима одређује која категорија учесника има приступ тој картици.



Слика 3. Припремно-уводна етапа

Трагање за темом укључује истражавање различитих аспеката непосредног окружења. Радозналост везана за природне и друштвене појаве и процесе може да подстакне питања ученика и омогући да стекну искуства у истраживању природних и друштвених појава и процеса (Ристановић, 2015). Тема треба да проистекне из неке проблемске ситуације која буди интересовање ученика за сазнавањем и изазива интелектуални немир. Пожељније су оне теме које имају интегративни карактер. У приказаном пројекту определили смо се за тему која подстиче ученике да размишљају како би могли да направе план неког објекта из окружења.

Трело директно учествује ако ученици у коментару износе своје предлоге за тему будућег пројекта. Гласање за одабир теме пројекта може се спровести директно помоћу апликације *Voting* која се покреће из *Трела*, тако што сваки ученик са свог налога гласа за тему. Администратор одређује временски рок за гласање, а након истека тог рока у новој картици сви учесници могу видети која тема је добила највише гласова. Резултате гласања (Слика 4.) могуће је представити графиком помоћу апликације *SmartDraw* или *Drawio* коју такође покрећу из *Трела*.



Слика 4. Резултати гласања

Графикон на слици 4. показује да је тема прављење плана учионице добила највише гласова.

Трело у овој етапи пројекта индиректно учествује ако служи само за бележење договора који се одвијао у живом процесу у настави кроз разговор са ученицима.

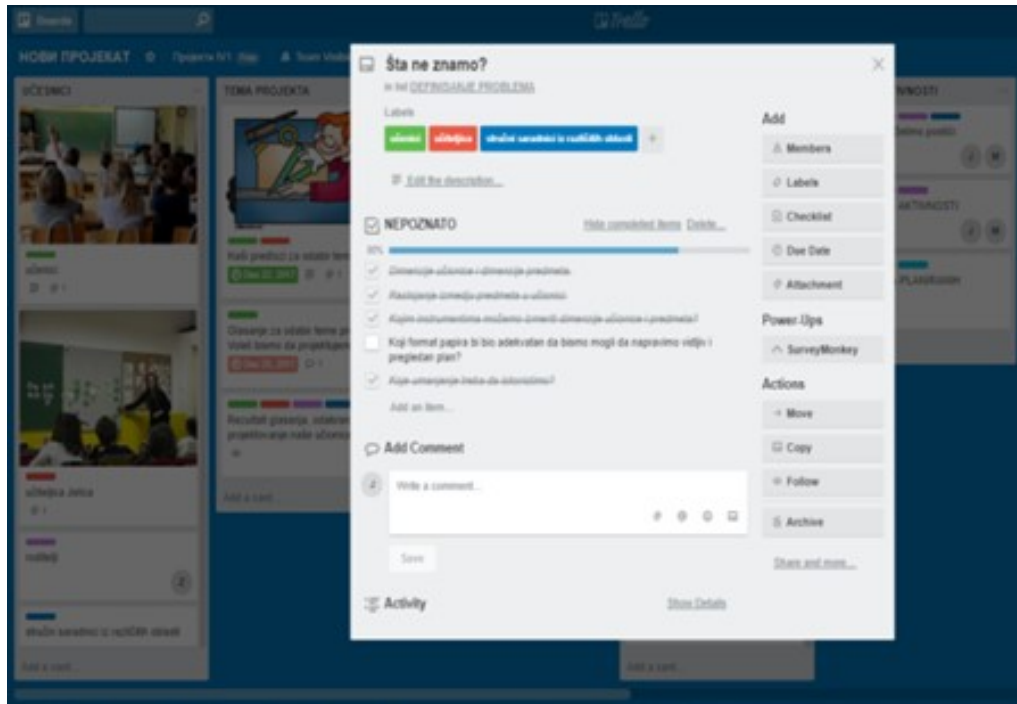
1.2. Етапа планирања

У етапи планирања значајне су три активности: дефинисање водећег питања, дефинисање циљева и активности и формирање група.

Прва активност захтева сазнавање основних информација о изабраној теми. *Трело* учествује индиректно ако у прву картицу учитељ унесе презентацију и материјал који је користио у школи када је ученике упознавао са садржајем. Директно учествује ако учитељ да задатак да ученици код куће погледају презентацију и сазнају нешто више о самој теми. Ученици све информације које су сазнали могу да уносе на картицу у коментару у форми *Word* документа, *PowerPoint* презентације, корисног линка или сајта. Стручни сарадници и родитељи могу са својих налога да учествују у овој етапи тако што ће ученике упутити на неке корисне изворе информација. У току трагања за основним информацијама треба подстаћи ученике да дефинишу водеће питање.

Пројекти почињу представљањем водећег питања, оног које се усредсређује на предвиђене циљеве учења (Vega, 2018). Један од циљева постављања водећег питања је дефинисање главног истраживачког питања – проблема истраживања. Проблем истраживања или, како се често у литератури која се бави проучавањем пројектне наставе назива, водеће питање јесте добро конструисано питање које ученици и наставник елаборирају, истражују и на које треба да дају одговор (Ристановић, 2015). Заједнички рад на тражењу одговора на водеће питање је у функцији развијања разумевања кључних научних концепата са којима желимо да се ученици упознају путем пројекта (Blumenfeld et al.1991).

Апликација *Трело* директно подржава ову етапу пружајући могућност да водеће питање увек буде јасно истакнуто и да ученици систематично класификују чињенице о теми (шта знамо, шта не знамо) (Слика 5).



Слика 5. Класификација чињеница о теми

За ову операцију користиће алат *Checklist*. Овај алат у *Трелу* омогућава да се ученици касније врате и маркирају чињенице које нису знали, а до којих су у току процеса истраживања дошли. Плава линија показује колики проценат раније непознатих чињеница је отклоњен. Ученици у коментарима могу да објасне како су у школи кроз заједнички рад отклонили ове препреке или да са свог налога дају предлоге за решавање о којима други ученици могу да размишљају. Поља која остану немаркирана показатељ су учитељу и стручним сарадницима да постоје питања која захтевају додатно ангажовање и помоћ. Они могу у коментарима окачити смернице за размишљање и додатни материјал који ће помоћи ученицима.

Након тога следи дефинисање циљева и планирање активности. Утврђивање циља конкретног пројекта важна је подетапа пројектног модела. При томе је важно имати у виду да су пројектни циљеви део ширих образовних циљева. Треба утврдити шта се жели постићи пројектом, начине реализације и начине представљања резултата (Вилотијевић, Вилотијевић, 2010). Учитељ посебно контролише процес постављања циљева.

Помоћу алата *Checklist* у *Трелу* се бележе циљеви и планиране активности. Активности које су предвиђене представљају оквирни план реализације пројекта. Све активности одвијају се у живој интеракцији ученика, на крају дана маркирају се активности које су спроведене. Она поља која остану немаркирана повод су за дискусију, уочавање проблема који могу настати у току реализације пројекта и за преузимање адекватних мера које ће побољшати квалитет реализације пројекта и крајњег продукта. Оваквим начином организације података помоћу *Трело* апликације спречава се евентуално заборављање неких корака, што је честа грешка када се пројекти реализују без евиденције процеса реализације.

Да би се планиране активности реализовале у пракси, најчешћа је подела радних задатака на групе ученика. Радни задаци могу бити груписани према одређеним подтемама у оквиру изабране теме. Тако свака група ученика ради на посебном задатку или групи задатака.

Покретањем апликације *Voting* ученици гласају у којој групи желе да буду. Када се гласање заврши, администратор пројекта прави онолико листа колико има група, додељује боју групи и у тако формиране групе додељује приступ изабраним члановима (Слика 6.)

У приказаном пројекту ученици су подељени у три групе (жута, плава, наранџаста) и имају задатак да према договореној размери направе модел плана учионице (жута група), умањени приказ клупа (плава група), умањени приказ столица (наранџаста група).

1.3. Истраживачко-реализацијска етапа

Ово је етапа која се реализује паралелно у свим групама. Групе су фокусиране на радне задатке које треба да реше, а од квалитета резултата до којих је свака група дошла зависи квалитет крајњег продукта пројекта. Овако организован рад захтева кооперативност међу члановима групе али и између самих група.

На основу података које даје наставник и познавања других учесника, утврђује се које су радне методе најпогодније с обзиром на изабрану тему, где се могу наћи потребни извори информација и података, са ким треба комуницирати и на којим местима треба радити (Klippert, Heinz, 1989).

Апликација *Трело* у овој етапи прати ток рада група. Ученици у оквиру своје групне листе креирају картице у које уносе оно што индивидуално и тимски раде. *Трело* документује истраживачки рад ученика, процес долажења до чињеница, изворе које су ученици користили, доношење одлука, спровођење методолошких поступака, решавање проблема и како практично примењују оно што су научили. Све

информатичке компетенције које су ученици стекли кроз обуку за коришћење Трела сада могу према својим стваралачким афинитетима употребити и ставити у функцију реализације радних задатака и пројекта.

Свака група има своју листу са картицама. Редослед картица зависи од тога како је група организовала свој рад. Тај редослед картица касније остаје као писани траг о томе како је текао рад групе. Апликација *Трело* индиректно прати рад групе онда када у картицу унесу само резиме онога што су радили када су сви били заједно. Директно подржава рад групе када на картицама остављају коментаре, гласају, договарају се шта треба да ураде и понесу од потребног материјала. Они повезују *Трело* са изворима одакле су преузели неке информације. Уколико нису у могућности да се састану, организују видео-састанке помоћу апликације *Eyeson* коју покрећу из *Трела*.

Сваки ученик може да допринесе раду групе тако што ће сам урадити неки део радног задатка (прикупити податке, обрадити их, посетити одређено место, смислити питања за стручног сарадника, набавити потребан материјал, консултовати се са другим групама).

Највећи допринос апликације *Трело* огледа се у овој етапи. Наставник има увид у целокупан наставни и ваннаставни рад група захваљујући *Трелу* који служи за бележење сваког корака у реализацији радних задатака. Поред тога упућен је у процесе сазнавања и решавања проблема у свакој групи. Овако организован пројектни рад спречава да до наставника дође само решење неког задатка или готов рад. Наставник одмах може реаговати када примети неке неправилности и потешкоће у истраживачком раду групе иако није физички присутан са групом. Наставницима се препоручују праћење напретка групе са јасним одредницама и датумима као и редовним састајањем са групама (Mergendoller, Thomas, 2005).

Добро забележен процес допринеће квалитетнијој индивидуалној и групној евалуацији. Такође рад групе могу пратити родитељи и стручни сарадници и својим учешћем допринети реализацији пројекта.

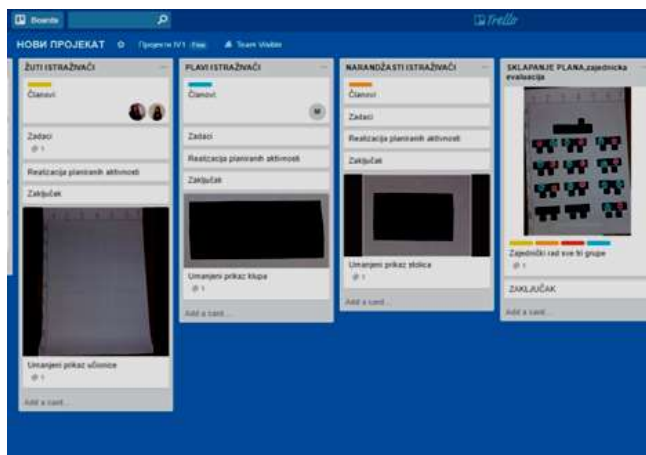
1.4. Презентациона етапа

Као што сам назив сугерише, у овој етапи се презентују и извештају резултати рада на пројекту. У зависности од природе радних задатака, презентација сваке групе може бити у текстуалном (извештај), аудио-визуелном (постер, фотографије, видео-записи, графикони) или тродимензионалном облику (макете, модели).

Када све групе заврше своје презентације, онда се дискутује о томе како ће се сва достигнућа уобличити у јединствену целину која ће представљати завршни продукт пројекта.

Трело директно подржава ову етапу тако што пружа сет алата којима се резултати рада група могу дизајнирати и представити на различите начине. Поред тога презентација сваке групе биће у посебној картици на *Трелу* док ће се у школи организовати посебни часови за презентовање и дискутовање рада сваке групе.

На Слици 6. свака група има своју листу са картицама које представљају радни простор група. У последњим картицама ученици су унели фотографију направљеног модела плана учионице (жута група), умањени приказ клупа (плава група), умањени приказ столице (наранџаста група), а у четвртој листи је картица са фотографијом скопљеног плана учионице који су ученици направили.



Слика 6. Радни простор група

Ученичке пројекте треба обавезно представити у школи, а неке значајније пројекте треба презентовати у локалној средини (Вилотијевић, Вилотијевић, Мандић, 2018). Ове јавне презентације сигнализирају ученицима да се њихов рад вреднује и појачава значај њихових задатака у контексту стварног света (Barron, Darling-Hammond, 2008).

Резултате пројеката, било да су индивидуални, групни или одељењски, могуће је пренети на интернет тако да буду доступни најширем могућем аудиторијуму. Ако се на интернету отвори портал пројектних радова, то ће бити подстицај да се они и шире и потпуније оцењују, а и да се овај облик наставе популарише и шири. Заинтересовани наставници и стручњаци моћи ће о овоме да отворе занимљиве расправе, да указују на различите могућности развијања и унапређивања овог начина рада (Вилотијевић, Вилотијевић, Мандић, 2018).

Сарадња не мора остати само у учионици. Виртуелна сарадња и рад са члановима заједнице постаје стандард у висококвалитетним пројектима (23).

Апликација *Трело* даје решење које се тиче начина на који ће наставници на интернету промовисати пројектни модел рада тиме што обезбеђује директну повезаност са интернет порталима које користе други наставници. Представљање школских пројеката има не само промотивну и мотивацијску вредност него је истовремено и прилика за самосагледавање и анализу наставе као основне школске активности. Наставници имају прилике да на делу упоређују традиционално-предавачку наставу са пројектном, да сагледавају вредности једне и друге и извлаче закључке (Вилотијевић, Вилотијевић, Мандић, 2018).

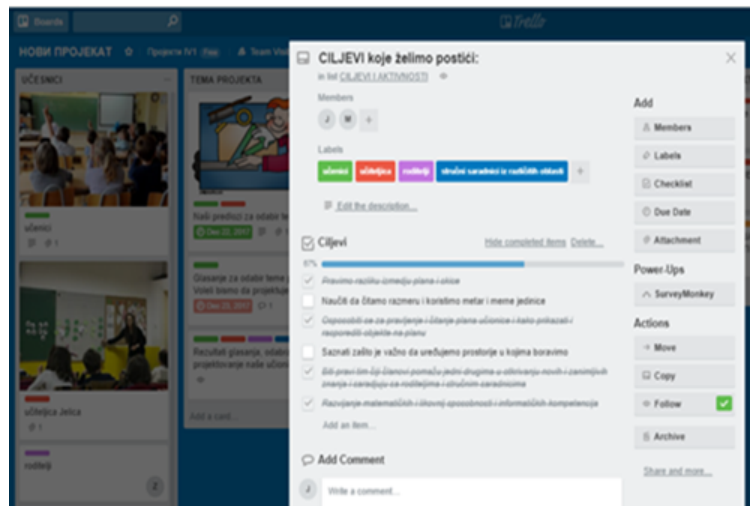
1.5. Евалуативна етапа

Процена мора бити заснована на концепцији развоја учења и уверењу да ће сви ученици учити из искуства и повратних информација. Такође је важно запамтити да су најефикасније оцене учинка оне које укључују интеграцију процене и инструкција, систематичну употребу константних циклуса рефлексije и деловања, и труда ученика да побољшају свој рад (Barron, Darling-Hammond, 2008).

Васпитна вредност пројектног модела рада огледа се у томе да је ученик стављен у ситуацију да самовреднује свој рад, али и да развија критичко мишљење о квалитету рада групе и целог одељења.

Пракса самопроцене довела је до тога да ученици више преузму одговорности за сопствено учење (Barron, Darling-Hammond, 2008).

CheckList веома је функционалан алат у апликацији *Трело* јер доприноси квалитетнијој рефлексiji пројекта. По завршетку пројекта учесници се враћају картици са постављеним циљевима (Слика 7.), маркирају циљеве који су остварени и плава линија показује процентуалну вредност остварености циљева пројекта.



Слика 7. Картица са постављеним циљевима

Овако статистички представљени резултати остварености циљева пројекта доприносе квалитетној рефлексiji 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 (Ристановић, 2015).

Даутова и сар. (Даутовац и сар., 2009) наглашавају да приликом вредновања треба водити рачуна о захтевима који се постављају пред пројектну наставу, а то су:

1. Да ли је пројекат занимљив на стваралачком и истраживачком плану и да ли захтева интегрисана знања?
2. Да ли остварени резултати имају практичну, теоријску и сазнајну вредност?
3. Да ли су ученици самостално дошли до резултата?
4. Да ли су у извештају наведени резултати по етапама?
5. Колико су и како у реализацији пројекта коришћене истраживачке методе?

Трело бележи сваку активност ученика у пројекту и тиме употпуњује комплетан утисак наставника о залагању и напредовању ученика у пројектном учењу. На овај начин обезбеђена је квалитетна индивидуална али и целокупна евалуација наставног процеса.

ЗАКЉУЧАК

Пројектни приступ учењу, захтева комплексну припрему, добро разрађен план и систематично спровођење од иницијалне идеје до крајњег продукта уз обезбеђивање услова за стицање знања и развијање вештина које ће ученик моћи да примени у савременом друштву.

Са друге стране, глобалистички захтеви друштва иницирали су потребу за информационим технологијама у образовању као потенцијалним ресурсима који обезбеђују квалитетнију везу између наставника и ученика, учења и мотивације, концептуалног и процедуралног знања, праћења и евалуације и тиме дали конструктивно решење којим ће се достићи очекивани образовни исходи.

Апликација *Трело* је оправдала овакво виђење употребе информационих и комуникационих технологија у образовању кроз практичну примену у пројектном моделу рада обезбедивши систематичнију организацију пројекта уз контролу целокупног процеса реализације. Највећи допринос рефлектује се у континуитету рада обogaћеног интеракцијом међу учесницима пројекта која подстиче ефикасну размену идеја и сталну повратну информацију.

Повезаност са стручним сарадницима из различитих научних области путем интернета обезбеђује интердисциплинарни приступ свакој наставној теми и ствара средину за учење која је прилагођена учениковим природним потенцијалима.

У зависности од доминантног стила учења неки ученик је више аудитиван, други визуелан или практичан тип, али ће свако бити у прилици да помоћу развијених информатичких компетенција изабере алат у *Трелу* којим ће најадекватније изразити оно што је доживео и сазнао кроз истраживање у пројекту. На тај начин ученик развија своје индивидуалне потенцијале којим доприноси тимском раду, добија потврду да се његов рад цени и негује културу сарадње и поштовања.

Овакав концепт организације наставе допринео је отварању школе ка околини, а продукт сваког пројекта насталог кроз заједницу учења моћи ће да буде практично употребљив.

Литература

1. Dewey, J. (1902): *The Child and the Curriculum*, Chicago: University of Chicago Press
2. Scardamalia, M., Bereiter, C. (2003): Knowledge Building. In: *Encyclopedia of Education* (2nd edition). New York: Macmillan Reference. pp. 1370–1373.

3. Пешикан, А. (2010): Савремени поглед на природу школског учења и наставе: социоконструктивистичко гледиште и његове практичне импликације, *Психолошка истраживања* Vol. XIII (2), 157–184.
4. Jones, Rasmussen, & Moffitt, 1997; Thomas, Mergendoller, & Michaelson, 1999; преузето са <https://learningandteaching.vu.edu.au> 29.10.2015
5. Ристић М., Мандић Д. (2017) *Образовање на даљину*, Учитељски факултет, Београд
6. Krauss, J., Boss, S., Thinking Through, Project-based learning, Guiding Deeper Inquiry (2013)
7. Матијевић, М. (2008): Пројектно учење и настава. У: Наставнички савезник. Уредио: Борис Дрндарић. Загреб: Знамен. 188–225.
8. Ристановић, Д. (2015) *Улога пројектног модела рада у настави природе и друштва*, докторска дисертација, Београд.
9. Мандић, Д., Мандић, П. (1995) *Образовна и пословна информатика*, Учитељски факултет, Београд.
10. Synteta, P. (2001): EVA_pm: Design and Development of a Scaffolding Environment For Students Projects. Unpublished Master thesis. Geneva: University of Geneva.
11. CARNET (2018): Organizirajte svoj tim unutar projekta, доступно на: <http://elaboratorij.carnet.hr/trello-organizirajte-svoj-tim-unutar-projekta/> посещено 6.4.2018.
12. Крањаја, Ж., Павловић, Бренеселовић Д. (2017) *Калеидоскоп, Пројектни приступ учењу*, Институт за педагогију и андрагогију, Филозофски факултет универзитета у Београду, Београд.
13. Thornton, L., Brunton, P. (2005). Understanding the Reggio Approach. London: David Fulton Publishers.
14. Alcock, S. (2000). Pedagogical documentation: Beyond observation. Occasional Paper No. 7. Victoria University of Wellington: Institute for Early Childhood Studies.
15. Blumenfeld, P. C., et al. (1991): Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26(3&4), 369–398.
16. Вилотијевић, М., Вилотијевић, Н. (2010) *Пројектна настава*, Школска књига, Београд.
17. Вилотијевић, М., Вилотијевић, Н., Мандић, Д. (2018) *Пројектна настава у ИТК окружењу*, Учитељски факултет, Београд.
18. Klippert, Heinz (1989) *Projektwochen für Lehrer und Schulkolegien*, Weinheim.
19. Даутовац, В. и сар. (2009), *Пројектне технологије обуке ученика старијих разреда*, Москва.

20. Mergendoller, J. R., & Thomas, J. W. (2005). Managing project-based learning: Principles from the field.
21. Barron, B., & Darling-Hammond, L. (2008). Teaching for meaningful learning: A review of research on inquiry-based and cooperative learning (PDF).
22. Vega.V, Project-Based Learning Research Review: Evidence-Based Components of Success, Retrieved April 04 2018 from <https://www.edutopia.org/>
23. Collaboration: Key to Successful Teams and Projects, dostuono na: <https://newtechnetwork.org/resources/collaboration-key-successful-teams-projects/>

Jelica Ristić
Sanja Blagdanjić
Miroslava Ristić
University of Belgrade
Faculty of Teacher Education

APPLICATION *ТРЕЛО* AS SUPPORT PROJECT WORKING MODEL IN TEACHING NATURE AND SOCIETY

Abstract: This paper presents the educational potentials of the project-based learning process in teaching Social, Environmental and Scientific Education, as a special pedagogical concept oriented towards solving current issues in scientific, environmental and social reality.

The process of project implementation through project modelling stages is presented and analysed from the aspect of direct and indirect support using the application Trello which contributes to the development of various student competences such as digital, planning, research, cooperation and cognitive competences. The Trello application provides support in project-based learning as a digital project portfolio which registers the process of project development from the initial idea to the final product through students' individual and group activities. Such a designed project-based learning supports the constructivist learning theory and creates an educational environment for developing maximal individual potentials by controlling the overall cognitive and learning process.

Keywords: Project-based learning, Social, Environmental and Scientific Education, Trello application, direct and indirect support, process control.

Раd је примљен 22. 03. 2018. године, а рецензиран 06. 04. 2018. године.