

СПРОВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТНЕ НАСТАВЕ У ПРАКСИ - ПОТЕНЦИЈАЛИ И РЕЗУЛТАТИ

Александра Ковачевић¹

Резиме: Фронталним извођењем наставе, у ком је центар дешавања часа наставник, често су стварани проблеми дисциплине на часу, ниске мотивације ученика, низак трансфер знања. Употреба пројектне наставе решава наведене проблеме. Рад обухвата неопходне услове и решења за превазилажење изазова при спровођењу пројектне наставе током две године на групи од 40 до 60 ученика. Резултати истраживања показују значајан скок броја ученика који показују напредак у односу према предмету, већи проценат ученика мотивисаних за рад, смањење броја дисциплинских мера као и значајан утицај на психолошки развој личности адолесцента. Компарација је вршена над групом ученика који нису радили пројекте у оквиру наставе у току школске 2019./2020. год и ученика који јесу радили пројекте у току наставе током школске 2020/2021. и 2021/2022. године. У првој групи је било 60 ученика, у другој 60, а у трећој 40 ученика. Пројектна настава је извођена у оквиру предмета Програмирање и програмски језици у првом разреду средње школе.

Кључне речи: настава, образовање, пројектна настава, апликације, мотивација ученика, компетенција наставника, програмирање, унапређење наставе

NEW METHODS AND TECHNOLOGIES – EDUCATION IMPROVEMENT

Abstract: The frontal teaching method, in which the center of the class is the teacher, often creates problems of discipline in the class, low motivation of pupils, low knowledge transfer. The use of project teaching solves the mentioned problems. This paper includes the necessary conditions and solutions for overcoming the challenges of conducting project teaching method for two years in a group of 40 to 60 students. The result of the research show a significant jump in the percentage of pupils motivated to work on the class or homework, a reduction in disciplinary measures and a significant impact on the psychological development of adolescents during school year 2019/2020. and pupils who have worked during during school year 2021/2022.. There were 60 pupils in the first group, 60 pupils in the second yearsecond and 40 pupils in the third. Project classes were conducted within the subject Programming and programming languages in the first grade of high school.

Key words: teaching, education, project teaching, applications, student motivation, teacher competence, programming, teaching improvement

1. УВОД

Образовање као важна карика сваког друштва увек је у фокусу јавности. Праткично, нема друштвене групе на коју не утиче квалитет образовног система. Побољшање квалитета наставе врши се и хоризонтални и вертикално. Рад истражује конкретно примену пројектне наставе на часовима предмета Програмирање и програмски језици у првом разреду средње школе и тиме даје допринос подизању квалитета наставе.

У току три школске године праћени су резултати исхода наставе предмета Програмирање и програмски језици. Првих годину дана није кориштен метод пројектне наставе, а након тога две школске године јесте кориштен метод пројектне наставе.

Увођење и спровођење новог метода рада подразумевало је конкретне, унапред одређене кораке који су уз доследност у спровођењу дали завидне резултате. Тестирања ученика као мера постигнутих резултата су вршена почетком другог разреда, након летњег распуста.

¹ Мастер информатичар, Рачунарска гимназија Смарт Нови Сад, Aleksandra.kovacevic@smart.edu.rs

КОНФЕРЕНЦИЈЕ СА МЕЂУНАРОДНИМ УЧЕШЋЕМ

38. Конференција одржавалаца Србије и 1. Конференције напредне технологије у функцији развоја привреде, Врњачка Бања, 01.06. – 03.06. 2022. године

Најзначајни помак у добијеним исходима је остварен прве године примене пројектне наставе када је број ученика чије знање и вештина програмирања су били савладани у проценту нижем од двадесте посто смањена са 18 од 60 на 12 од 60, а број ученика који су показали 50 до 80 процената савладаног знања са 15 од 60 ученика на 30 од 60 ученика. Након друге године примене пројектне наставе највећи број ученика је на тесту исхода наставе показао 80% и више савладаног знања, што износи 18 од 40 ученика.

2. АДОЛЕСЦЕНТИ

2.1. Личност адолесцента

Пројектна настава се спроводи у одељењима првог разреда. Ученици који уче представљеном методом имају 15 и 16 година. Припадају вршњачкој групи – адолесценти. Адолесценција је развојни период прелаза из детинства у зрелост. Адолесцент је „особа на маргини“² која константно балансира између детињства и зрелости. Тада се одвија развој социјалне когниције, формирање идентитета, промене слике о себи, емоционални развој и социјализација адолесцента.

Сваки догађај, доживљај тј. искуство у животу адолесцента утиче на развој његовог идентитета. Кључна развојна криза у адолесценцији има за циљ подстицање осећања унутрашњег идентитета.³

У периоду првог контакта ученика са програмирања, вештином програмирања и стваралачким процесом ученик има дифузан увид у лична интересовања, тражи се уз релативан осећај страха при било ком одабиру приоритета својих обавеза.

Основана теза од које је кренуло истраживање описано у даљем раду је:

Ученик није заинтересован за рад и лично усавршавање, јер не види употребну вредност исхода који се од њега очекују. Окупиран је унутрашњим конфликтима, деконцентрисан, незаинтересован за наставу. Ако ученик ради на апликацији коју може довести самостално или уз помоћ наставника до нивоа да може имати употребну вредност, његова мотивација за учењем и стицањем вештина се повећава.

3. УЧЕЊЕ

Пројектна настава мења начин учења са инструменталног на учење увиђањем и учење по моделу.

3.1. Учење увиђањем

Психологија као наука, учење увиђањем дефинише као решавање проблема увиђањем.⁴

Применом метода пројектне наставе фокус ученика није на оцени него на апликацији коју програмира. Сваки корак у Програмирању коју тражи знање или вештину тражи од ученика методом покушаја, погрешке и поновног покушаја, тражење различитних опција за решење проблема чиме се ствара ланац корака који чине учење увиђањем. Током учења увиђањем долази до скоковитих, наглих схватања појмова и веза међу њима. Овај вид учења је готово трајан. Уколико, у току израде апликације ученик нема решење за одређени проблем принуђен је да истражује нове опције као што су претреживање проверених извора информација на интернету или квалитетна комуникација са наставником и другим ученицима.

Направићу очигледну паралелу процеса програмирања апликације. Ученик увиђа проблем, тј. ситуацију у којој постоји нека незадовољена потреба или препрека између клијента и циља

² Coleman, J. C. Hendry, L.: The nature of Adolescence - adolescence and society. London and New York, Routledge, 1996.

[1] ³ Минић, Ј.: *Адолесценција – криза здраве личности*, Универзитет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици Филозофски факултет, Катедра за психологију, 2010.

⁴Заревски, П.: *Психологија памћења и учења*, Наклада Слап, Јастребарско, 2007.

КОНФЕРЕНЦИЈЕ СА МЕЂУНАРОДНИМ УЧЕШЋЕМ

38. Конференција одржавалаца Србије и 1. Конференције напредне технологије у функцији развоја привреде, Врњачка Бања, 01.06. – 03.06. 2022. године

који жели да оствари. Како је мотивисан да створи дигитални алат који би решио проблем који је он сам приметио, ученик најпре прикупља податке о самом проблему на разне начине. Следећи корак је налажење могућих начина решавања. Како у програмирању тако и психолошки, у овој фази се уз или без учења интелигенције, случајно или на слепо, или још боље смислено и плански долази до успеха односно неуспеха. Понављају се грешке где је ученик поново у истој ситуацији коју је принуђен да реши на нов начин. Ово инструментално учење му је позитиван начин учења из свакодневног живота. Моменат током учења увиђањем, када нагло, скоковито, услед схватања ситуације и увиђања односа између елемената, то јест алата, знања и циља је кључни моменат учења увиђањем. Ово учење је готово трајно и суштински тежиште методе рада коју представљам.

3.2. Учење по моделу

Током рада на свом пројекту, ученику су потребне консултације са наставником. Како је сваки пројекат другачији по алгоритму, циљу, примени и врсти корисника који ће га користити, наставник је слободнији да исказе личну стручност и креативност. У највећем броју случајева ученичка питања су таква да од наставника траже ангажовање и примену личног искуства у решавању алгоритамских и других проблема. Наставник пролази кроз лични вид учења увиђањем што значи да долази до отклањања грешака, али и понављања грешака док се не дође до прихватљивог решења. Ако се ово дешава, а мора да се дешава, јер је сваки пројекат нова идеја, у присуству ученика наставник постаје стварни модел имитације и идентификације ученику. Наставник је узор, а ученик у складу са својим опажајним и моторним способностима посматра узор и памти опажено.

Неретко ученик је узор наставнику. Ученик ради на пројекту за који је емоционално везан чиме његова мотивисаност за висок квалитет пројекта може бити виша од мотивисаности наставника да дође до решења проблема. Тада ученик у слободно време истражује самостално, долази до нових знања и вештина. Како је програмирање област бесконачних могућности, на обострано задовољство, ситуација када ученик створи увид који наставник до тада није имао, овим путем ствара се већа повезаност ученик-наставник, ствара се стварна сарадња и један у другом налазе квалитетније место ослонаца. Овим путем долази до трансфера модела са наставника на ученика.

3.3. Трансфер учења

Трансфер учења представља ефекте ранијих учења на касније учење или активност.⁵ Ако ученик ради на пројекту за који је заинтересован у складу са својим потенцијалима, својим темпом, тј. постиже максималне резултате уз максималан напор. Овим методом учења програмирања изазивамо позитивно дејство трансфера учења, јер долази до вежбања и развијања психичких функција, стичу се нове вештине, примењује се стечено знање у новој ситуацији, трансфер је спонтан и реалан.

Успешно урађена апликација формира позитиван трансфер учења за даљи рад ученика у програмирању и у другим областима рада и живота.

4. ТОК ПРОЈЕКТНЕ НАСТАВЕ

Припреме за увођење пројектне наставе подразумевају истраживање личних интересовања ученика, њихових психолошких карактеристика и техничке опремљености. Путем анонимне анкете, коришћењем Мајкрософт Формс апликације, утврђена су нека од најчешћих интересовања ученика прве године међу којима су најзаступљенији: спорт, криптовалуте, посао којим се родитељ бави, видео игре, познавање главних градова света, квизови, унапређење наставе, музика, плес, фитнес и друго.

КОНФЕРЕНЦИЈЕ СА МЕЂУНАРОДНИМ УЧЕШЋЕМ

38. Конференција одржавалаца Србије и 1. Конференције напредне технологије у функцији развоја привреде, Врњачка Бања, 01.06. – 03.06. 2022. године

На основу добијених резултата из анкете форимарана је листа пројеката која се нуди ученицима. Све теме су груписане у односу на циљну групу која ће користити апликацију.

Табела 1 – Листа понуђених тема

	Група тема на основу циљне групе	Назив теме
1.	Унапређење наставе	<ul style="list-style-type: none">▪ Пропорција▪ Везивање кондензатора у струјном колу и рачунање еквивалентне капацитивности▪ Осна и централна симетрија▪ Тестови из географије, историје, хемије и других предмета
2.	Унапређење педагошких алата	<ul style="list-style-type: none">▪ Насумични избор ученика/питања за усмено одговарање▪ Педагошка свеска за евиденцију мини тестова▪ Педагошка свеска за евиденцију активности ученика на часу
3.	Унапређење организације посла, предузетништво	<ul style="list-style-type: none">▪ Делегирање послова▪ Евиденција кућног буџета▪ Пријава квара техничкој подршци▪ Мејлинг систем▪ Мењачница
4.	Игре	<ul style="list-style-type: none">▪ Не љути се човече▪ Икс-окс▪ Слагалица
5.	Рад на себи	<ul style="list-style-type: none">▪ Педагошка помоћ наставницима▪ Психолошки тестови личности, расположења▪ Апликација са видео упутствима и праћење тренинга

При одабиру пројекта неопходно је да наставник буде укључен у учениково доношење одлуке о апликацији коју ће радити. У пракси је вођено рачуна о мотивима ученика и његовом психолошком профилу уз консултације са Психолошко – педагошким службом јер је често ова одлука од нај већег значаја за даљи успех примене пројектне наставе за конкретног ученика.

Пре израде пројекта сваки ученик попуњава документ „Документација пројекта“ где кроз унапред формулисана питања треба да буде вођен како да планира израду апликације и могуће проблеме у раду као и потенцијална унапређења апликације.

Сваки ученик је показао капацитет за креативност и стварање. Сваки ученик је бар започео своју апликацију и имао одабрану тему. Овим се показало да је пројектна настава покретач рада сваког ученика без обзира на потенцијал за програмирање.

4.1. Рад ученика на пројекту

Трајање рада ученика на пројекту зависи од жељеног исхода. Пројекти по обиму и захтевности могу бити рађени у временском периоду од 1 дана до целе школске године. Овим путем обезбеђује се континуитет у раду ученика, јер кроз мање пројекте лакше савлада конкретне наставне јединице. Пограмирање апликације подразумева да ученик користи до тад стечена знања и вештине представљене од стране наставника на часу, самостално долази до алгоритама, конкретних метода и вештина истраживањем, али и методом увиђања самостално ствара сопствене алгоритме.

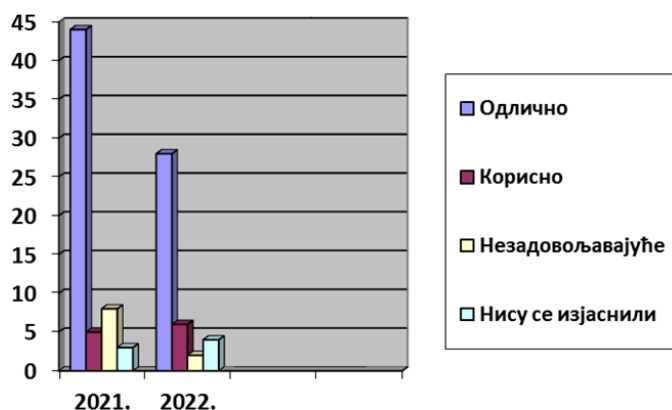
Проблеми у спровођењу пројектне наставе систем пројектне наставе укључује ангажовање ученика, предметног наставника, родитеља и школе у току примене пројектне наставе на часовима предмета Програмирање и програмски језици издвоићу најзначајније проблеме у току две године решени.

КОНФЕРЕНЦИЈЕ СА МЕЂУНАРОДНИМ УЧЕШЋЕМ

38. Конференција одржавалаца Србије и 1. Конференције напредне технологије у функцији развоја привреде, Врњачка Бања, 01.06. – 03.06. 2022. године

4.2. Провере аутентичности ученичког рада

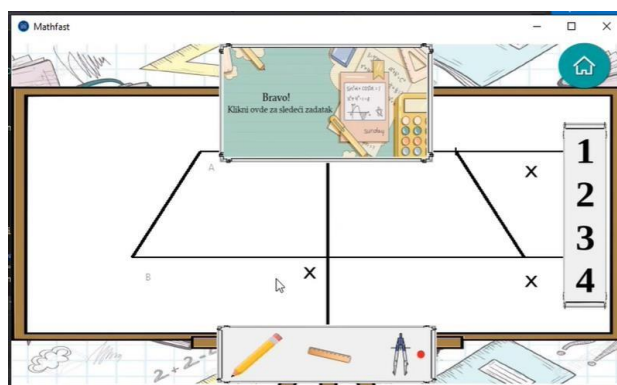
Пракса је показала да је једини необорив доказ аутентичности нечијег рада вербално и уживо представљање урађеног рада од стране ученика. Примењена пројектна настава је спроведена над 60 ученика школске 2020/2021. и школске 2021/2022. године. Сваки ученик је у току године радио бар четири самостална пројекта. Провера аутентичности рада ученика од стране наставника на овако великом броју ученика тражи дуг временски период. Наведени проблем је превазиђен увођењем тзв. „Пресека стања“. Ученик је дужан у договореном року да сними видео на ком ће се јасно видети и његово лице и код апликације. Ученик прави видео позив са собом путем апликације Мајкрософт Тимс (енг. Microsoft Teams), снима видео са подељеним екраном, укљученом камером и укљученим микрофоном. У овом видеу који може да траје од један до 3 минуте ученик објашњава наставнику свој рад. Овим путем ученик уживо, а асинхроно пружа информаице наставнику шта је урађено, који су конкретни проблеми у раду или коју су му даљи планови унапређења апликације. Овим путем ученик може да тражи помоћ или изнесе своје планове будућег унапређења апликације. Сви ученици укључени у пројектну наставну преднохдне 2 године, у онлајн анкети, изјаснили су се о овом начину комуникације са наставником. Резултати анкете су представљени на дијаграму.



Дијаграм 1. Резултати анкете ученика првог разреда „Оцени корисност видео пресека стања, као метода комуникације са наставником“.

5. ПРИМЕРИ АПЛИКАЦИЈА

„MathFast“ – Апликација за учење и вежбање осне и централне симетрије.



Слика 1 - Снимак екрана апликације за учење и вежбање осне и централне симетрије

КОНФЕРЕНЦИЈЕ СА МЕЂУНАРОДНИМ УЧЕШЋЕМ

38. Конференција одржавалаца Србије и 1. Конференције напредне технологије у функцији развоја привреде, Врњачка Бања, 01.06. – 03.06. 2022. године

„Пут Ин“ – Постави задати појам у одговарајуће поље. Кликом на „Завршено“, тачни одговори су обојени зеленом, а нетачни одговори црвеном бојом. Методом увиђања и погрешака, ученик може опет нетачан појам да премести на друго поље док не добије све тачне одговоре.



Слика 2. Снимак екрана апликације за одређивање припадности појма групи

„Активност“ - Педагошка свеска, апликација за упис, снимање и праћење активности ученика на часу.



Слика 3 - Педагошка свеска

6. ЗАКЉУЧАК

„Конфликти између потреба наставника и потреба ученика на часу су неизбежни, као киша и плаћање пореза”.⁶ Успешност часа је већа ако је број неслагања потреба наставника и ученика мањи. Уколико немотивисан ученик има на уму своју апликацију којом жели да постигне нешто у свом личном животу његова потреба за активним слушањем, учествовањем у дискусији или извршењем захтева наставника је на максималном нивоу. Овим путем се

⁶ “Како бити успешан наставник”, др. Томас Гордон, Креативни центар, 1998. година

КОНФЕРЕНЦИЈЕ СА МЕЂУНАРОДНИМ УЧЕШЋЕМ

38. Конференција одржавалаца Србије и 1. Конференције напредне технологије у функцији развоја привреде, Врњачка Бања, 01.06. – 03.06. 2022. године

отварају врата комуникације ученика и наставника, олакшава се самоиницијатива ученика, повећава се блискост наставника и ученика, односно ученик се укључује у рад, а наставник добија повратну информацију да је ученик укључен у рад.

Представљена употреба модела пројектне наставе уважава мотивисаност наставника да буде успешан, али и мањак мотивације ученика да уче. Пре увођења наведеног модела, ученик није видео употребну вредност знања које му се нуди.

Ако се посвећено припреми листа пројеката који се нуде ученицима, дозволи ученицима да бирају пројекат по личним дубљим мотивима (уз консултације са професором), повећава се мотивисаност ученика, фокус на рад, учење и истраживање, смањује се учесталост неприхватљивих понашања ученика на часу које траже педагошку интервенцију наставника, а самим тим прекид планираног тока часа. Пројектна настава омогућава наставнику више времена у току часа за садржаје уско везане за градиво, сваком ученику да се развија сходно личним потенцијалима, да ради својим темпом, а да тиме никог не угрожава и коначно квалитетнија је комуникација ученик-наставник, ученик-ученик и ученик-родитељ.

Примена предложеног модела рада не тражи посебну обуку нити веће компетенције професора који предају предмет Програмирање и програмски језици од Законом прописаних.

Како нове генерације не знају за други свет сем у овог у ком смо окружени дигиталним алатима, ученици предложени модел прихватају лако и са разумевањем.

7. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Coleman, J. C; Hendry, L.: The nature of Adolescence - adolescence and society. London and New York: Routledge, 1996.
- [2] Минић; Ј.: *Адолесценција – криза здраве личности*, Универзитет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици Филозофски факултет, Катедра за психологију, 2010.
- [3] Рустемпашић, С, М.: *Примјена пројект наставе у настави моје околине* (магистарски рад), Педагошки факултет Универзитета у Сарајеву, Сарајево, 2011.
- [4] Мерјем Рустемпашић, С.: *Пројектна настава базирана на исходима учења*, Универзитет у Сарајеву, 2020.
- [5] Петровић, М.; Хоти, Д.: *Приручник за пројектну наставу и наставу на даљину*, Налед., 2020.
- [6] Матковић, С.; Вуковић, Д.; Ђуришић, М.: *Основи програмирања програмски језик Ц#*, Завод за уџбенике, Београд, 2012.
- [7] Кркљуш, С.: *Учење у настави откривањем. Откривајуће вођење у настави математике*. Раднички универзитет „Радивој Ћирпанов“, Нови Сад, 1977.
- [8] Узелац, М.: *Филозофија образовања*, Завод за уџбенике, Београд, 2016.
- [9] Банђур, В.: *Ученик у наставном процесу У: Лексикон образовних термина*, Учитељски факултет, Београд, 2016.
- [10] Пајевић, А.; Фехратовић, М.: *Мотивација и учење*, Државни универзитет у Новом Пазару, Департаман за филозофске науке Студијски програм Психологија, Зборник радова Учитељског факултета, Нови Пазар, 2019.
- [11] Радоњић, С.: *Опита психологија*, , Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 2010.
- [12] Заревски, П.: *Психологија памћења и учења*, Наклада Слап, Јастребарско, 2007.
- [13] Милојевић Апостоловић, Б.: *Психологија*, Логос, Београд, 2013.
- [14] Радоњић, С.; Рот, Н.: *Психологија за други разред гимназије*, Завод за уџбенике, Београд, 2007.
- [15] Најдел, Л.: *Тинејџери*, Психополис, 2019.
- [16] Ротенберг, К.: *Психологија поверења*, Психополис, Београд, 2019.
- [17] Ђорђевић, Д.: *Развојна психологија*, Драслар, Београд, 2014.
- [18] Смиљанић, В.: *Развојна психологија*, Центар за примењену психологију, Београд, 2009.