

ДУШАН П. РИСТАНОВИЋ<sup>1</sup>  
УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ  
ФАКУЛТЕТ ПЕДАГОШКИХ НАУКА У ЈАГОДИНИ  
КАТЕДРА ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКЕ НАУКЕ

## КОНСТРУКТИВИСТИЧКЕ ОСНОВЕ ПРОЈЕКТНОГ МОДЕЛА РАДА У НАСТАВИ ПРИРОДЕ И ДРУШТВА

**САЖЕТАК.** У раду се објашњавају теоријско-методолошке поставке пројектног модела рада у настави природе и друштва, у светлу конструктивистичког схватања процеса учења и наставе.

Аутор је, користећи методу теоријске анализе и моделовања, изнео тумачење кључних одлика овог модела, заснованих на конструктивистичком приступу: активног укључивања ученика – обезбеђивања окружења и ситуација у којима ће ученици активно стварати сопствено знање; примене знања – сложеног процеса који обухвата коришћење и развој постојећих знања, коришћење различитих извора сазнавања, пројектовање и спровођење истраживања, примену знања у новим ситуацијама, рефлексију и унапређивање сопствене околине; различитих форми приказивања резултата; заједнице учења – друштвеном контексту учења као ко-конструкције знања и аутентичних задатака – проблемских питања која су релевантна за ученика и повезана са животом ван школе.

У раду се закључује да уважавање конструктивистичких становишта представља суштински услов за адекватну имплементацију пројектног модела рада у настави природе и друштва. Непоштовање овог услова може довести до шаблонске организације и реализације, сличне као у традиционалном моделу наставе.

---

<sup>1</sup> [dusan.ristanovic@pefja.kg.ac.rs](mailto:dusan.ristanovic@pefja.kg.ac.rs)

Рад је примљен 14. децембра 2015, а прихваћен за објављивање на састанку Редакције Зборника одржаном 1. априла 2016.

КЉУЧНЕ РЕЧИ: пројектни модел рада, настава природе и друштва, конструктивистички приступ, социоконструктивизам, ситуационо учење.

## УВОД

Доминантни психолошки приступи изучавању проблематике учења, бихејвиористички и когнитивистички, у великој мери су се одражавали на образовну праксу и поимање улоге ученика и наставника. У првој половини XX века, јак утицај на разумевање и обликовање учења и наставе имао је бихејвиоризам, у којем се учење разумело као механички процес аутоматског учвршћивања пожељних и одбацивања непожељних одговора, уз помоћ повратне информације. Улога ученика је била пасивна, улога наставника се огледала у давању повратне информације, а основни циљ наставе је био да се повећа и појача пожељно понашање ученика (Pešikan, 2010). Појава когнитивистичких теорија учења у другој половини XX века, допринела је значајнијем прихватању улоге ученика као субјекта у „друштву учења”. Под утицајем ових теорија, сазнајни процес и знање почели су да се третирају као социјална конструкција, подржана кроз сарадничко деловање на усвајању садржаја из реалног света, коришћењем различитих извора информација. Појам *изграђивања (конструкције) знања* постаје доминантан, и одређује се као стварање и унапређивање друштвено значајних идеја, путем средстава која повећавају могућности усавршавања друштва кроз индивидуалне доприносе и заједничке напоре (Scardamalia & Bereiter, 2003). Примењен у образовању, конструктивистички приступ представља начин укључивања ученика у целовит процес креирања знања од најранијег узраста и постаје основа за обликовање наставног процеса.

Коментаришући могућности и потребе осавремењавања наставе природе и друштва у складу са конструктивистичким приступом, Лорсбек и Тобин су предложили да наставници не сагледавају наставу као потрагу за истином, већ да је реализују уз активно укључивање ученика у социјални процес разумевања искуства (Lorsbach & Tobin, 1992, према: Krajcik & Czerniak, 2008). Сагласно овом предлогу, а у циљу његовог остваривања, у савременој литератури из области наставе природе и друштва све се више препоручује примена пројектног модела рада, усмереног на изграђивање знања и способности ученика кроз рад на истра-

живачким пројектима<sup>2</sup>. Као један од битнијих разлога за то истичу се његове одлике, а посебно: а) активно укључивање ученика; б) примена знања; в) различите форме приказивања резултата (вишеструке презентације); г) заједница учења; д) аутентични задаци (Krajcik & Czerniak, 2008). У наредном тексту ће бити размотрена суштина сваке од наведених одлика.

## АКТИВНО УКЉУЧИВАЊЕ УЧЕНИКА

Конструктивистичка концепција учења променила је улогу наставника у креатора наставних активности који ће ученике ставити у ситуацију да буду активни ствараоци сопственог знања (Rešikan, 2010). Да би се ученици мисаоно активирали, неопходно је створити средину за учење у којој ученик може слободно да постави питање наставнику, затражи објашњење, разговара о томе и са другим ученицима, износи сопствене претпоставке и даје објашњења. Такве активности помажу ученику да створи везе између различитих знања и искустава и развије дубље разумевање

<sup>2</sup> Основни циљ пројектног модела рада у настави природе и друштва јесте развијање ученичких способности и савладавање поступака за активно истраживање природних и друштвених појава и процеса путем рада на пројектима. Постављени циљ треба да обезбеди развој: а) истраживачког мишљења, увођењем у поступке истраживања, прикупљања и обраде података; б) појмова из области природних и друштвених наука кроз разумевање изабраних садржаја; в) дивергентног мишљења и креативног понашања деце, стварањем великог броја идеја, посматрања из различитих углова, и стварање оригиналних решења; г) конвергентног, логичког и критичког мишљења, селекцијом битног, класификовањем према различитим критеријумима, селекцијом најбољих решења и истраживачких стратегија (метакогнитивно мишљење) и вештине или техника учења; д) различитих способности, од језичких, логичко-математичких, визуелно-просторних до интерперсоналних, а под одређеним околностима и интраперсоналних, музичких и телесно-кинестетичких (у складу са Гарднеровим схватањем интелигенције); е) повезаности знања и вештина кроз интердисциплинарни приступ проблему и подстицање примене знања и вештина у животним околностима; ж) проширеног спектра примања и исказивања информација преко коришћења различитих чула, медија и образовних извора, с посебним освртом на коришћење адекватне литературе и аудио-визуелних средстава; з) сарадничких, лидерских, комуникационих и организационих способности кроз групни рад; д) унутрашње мотивације за сазнавање околине и истрајности у дугорочном пројекту, заснованим на уважавању природне радозналости и дечјег искуства у настави (Шефер, 2005).

појава, проблема и процеса. Чулно искуство је у процесу сазнавања ученика млађег школског узраста често полазна активност помоћу које се прикупљају чињенице неопходне за развијање генерализација. Даље, путем разговора (постављањем питања, учествовањем у дискусији о битним проблемима, изношењем претпоставки и давањем објашњења), подстиче се коришћење различитих мисаоних операција путем којих се знање даље развија. На који начин ове активности утичу на развој схватања научних концепата, Креџик и Чернијакова илуструју следећим примером. На часу природе и друштва, наставник је ученицима другог разреда основне школе поставио питање: „Како можемо да откријемо да ли је семе јабуке живо?” Тиме је заинтересовао ученике да износе различите идеје и постављају различита питања, типа: „Да ли семе може да се засади?”, „Може ли да се семе исече да би се видело да ли нешто расте изнутра?”, „Да ли може да се пита фармер?”, и сл. Наставник ће подстаћи ученике да дискутују о овим питањима и ненаметљиво их усмеравају на чињеницу да би сечењем и отварањем убили семе, а самим тим и уништили сврху њиховог истраживања. То би их могло навести на идеју да посаде семе и виде да ли је живо. Ако ученици засаде семе јабуке, могу да претпоставе шта ће се следеће десити, и да се запитају: „Зашто семе још није никло?”, „Да ли га треба више поливати?” и слично (Krajcik & Czerniak, 2008, str. 44–45). Ослањајући се на претходна искуства, ученици откривају одређене природне или друштвене законитости. Уколико семе никне, ученици могу да објасне да је живо. Уз помоћ ових активности ученици почињу да схватају да ли је семе живо или није.

Доживљавање одређене појаве служи као важно претходно искуство ученику у разумевању и повезивању научних идеја, као и у увиђању њихове примене у реалном животу. Што је учење активније и конкретније, знања ће бити трајнија и квалитетнија. Средства и материјали са којима ученици манипулишу могу бити у потпуности схваћени путем употребе и њиховом употребом мења се поглед на свет. Честа је појава да ученици усвајају генерализације (алгоритме, деконтекстуализоване дефиниције и формуле и сл.) које не знају да користе. Иако их могу репродуковати или објашњавати, наизглед са великим разумевањем, заправо немају идеју када и како треба да их употребе у конкретним ситуацијама.

Управо од ових чињеница полазе присталице концепта ситуационог учења, када тврде да се у класичном школском учењу ин-

систира на апстрактном, деконтекстуализованом знању (Brown, Collins, Duguid, 1989). Насупрот томе, учење и деловање треба да буду чвршће повезани, јер је учење континуиран процес који траје целог живота и резултат је деловања у ситуацијама. Људи који користе средства активно, развијају богато имплицитно разумевање света у којем користе та средства, као и самих средстава. Разумевање света и средстава континуирано се мења, што заправо представља резултат њихове интеракције. Ситуационо учење је „више налик шегртовању, где почетници, уз помоћ стручног водича и модела, преузимају све више одговорности, све док не постају способни да функционишу самостално” (Vulfolk, Нјуз, Volkar, 2014, стр. 285).

Поред конкретног деловања са материјалим и средствима, значајни чиниоци учења су и контекст и култура. Учење како да се користи средство је много више од набрајања експлицитних правила. Прилике и услови за примену се појављују из контекста активности сваке заједнице која користи средство, ограничено начином на који чланови те заједнице виде свет. На пример, физичари и инжењери користе математичке формуле различито. Зато што средства и начин на који се користе одражавају одређена виђења заједнице, није могуће користити средство на одговарајући начин без разумевања заједнице или културе у којој се оно користи. Култура и употреба средстава заједнички делују у одређивању начина на који онај који ради види свет. Међутим, од ученика се тражи да користе средство у оквиру неке дисциплине, без претходног давања могућности да се усвоји култура тог средства. Да би научили да користе средства на начин на који то раде људи који их у свакодневном животу користе, ученици, слично шегртима, морају да уђу у ту заједницу и њену културу (Brown & alii, 1989).

---

## ПРИМЕНА ЗНАЊА

Да би наставник помогао ученику да користи сопствено знање, мора да има увид у квантитет и квалитет његових постојећих знања. Конструктивисти се у великој мери фокусирају на коришћење претходних знања, јер учење разумеју као интегрисање нових идеја у постојећа схватања. Претходна знања представљају почетну сазнајну основу, и у контакту са новим знањима могу бити модификована или развијена. Улога наставника није да јед-

наставно презентује нове информације, исправља ученикове заблуде и демонстрира вештине. Он треба да буде водич и подршка ученику у развоју нових начина мишљења о појавама и догађајима, а да би то урадио, мора да има увид у квантитет и квалитет учениковог претходног искуства. Пре него што пођу у школу ученици већ имају одређена искуства о добром делу наставних садржаја из природе и друштва. Када наставник покуша да научи ученике да ваздух има масу, у доказивању најчешће користи оглед са балонима, јер су их ученици већ користили у свакодневној игри. Међутим, њихово претходно искуство може доћи у конфликт са новом идејом када покушају да интегришу ново схватање у сопствени оквир схватања ваздуха. Тада наставник може помоћи ученику да размотри где се јавља конфликт између претходних искустава и новог учења.

Следећи значајан сегмент у конструисању знања ученика у настави природе и друштва представља коришћење различитих извора сазнавања. Извори који могу бити коришћени на часовима и ван њих укључују уџбенике, приручнике, енциклопедије, речнике, часописе, научну опрему, телевизијске емисије, образовне софтвере, интернет и сл. Путем њих ученик се упознаје са различитим начинима презентовања информација. Док се у књигама и часописима одређене појаве и процеси објашњавају путем текста и фотографија, веб страница може да садржи нешто богатије објашњење које укључује и аудиовизуелне записе, најактуелније статистичке показатеље итд. Поред тога, ученика треба упутити и на ваншколске институције као изворе сазнања у блиском окружењу, који могу да активирају учење. Развијање својеврсне социјалне мреже између школе и других институција, учионицу треба да претвори у напреднији контекст за учење (Rešikan, 2010). Када ученик анализира и синтетише различите информације, презентоване на различите начине, може да креира чвршће и интегрисано схватање.

Кључне активности конструисања знања у пројектном моделу рада, у настави природе и друштва, често се представљају у виду циклуса који обухвата постављање проблема, посматрање, израду пројекта истраживања, прикупљање података, анализирање резултата, и постављање нових питања и проблема (Krajsiċ & Czerniak, 2008). Циклус ових активности може се илустровати следећим примером: уколико ученици једног одељења желе да испитају улогу разлагача у ланцу ихране, за почетак могу у две пластичне флаше да направе компост, и у једну од њих убаце

глисте. Сигурно ће се појавити питања као што су „да ли црви помажу да се материјал у флаши држе распадне”, или „да ли влага утиче на брзину распадања” (Krajcik & Czerniak, 2008, str. 47). Да би одговорили на њих, сакупљају информације из више извора, планирају истраживање (израђују пројекат), посебно имајући у виду материјале који ће им бити потребни, начине прикупљања и анализирања података и презентовања закључака. Износе претпоставке о томе шта ће се десити у флашама, а затим спроводе истраживање. Резултате презентују путем постера или мултимедијалних презентација. На крају, добијене резултате уопштавају, објашњавајући идеје о проблему распадања на градским депонијама.

Овај циклус активности, као и размена мишљења о идејама и открићима са другима, помаже ученицима да боље разумеју различите природне и друштвене концепте које изучавају у оквиру наставе природе и друштва. С тим у вези, новија истраживања примене теоријских поставки конструктивистичког приступа учењу у настави природних наука указују да је корисно да ученици разумеју шта и како раде научници. Објашњења и предвиђања шта ће се догодити у неком истраживању, а затим посматрање и учествовање у истраживању, пружају помоћ ученицима у конструкцији разумевања. Нарочито прихватљиво ученицима може постати долажење до нових идеја, уколико им се објасни да се процес промена догађа и научницима (Mirkov, 2013).

Примена знања у новим ситуацијама у литератури се често дефинише као једна од битних одредница квалитета знања, карактеристична по томе што се стеченим знањем уме оперисати у пракси, што се оно уме ставити у функцију живота и рада (Pedagoška enciklopedija II, 1989). Примена знања се може односити на ситуације када ученици треба, помоћу усвојених општих знања, да у појединачним примерима утврде она својства или ознаке које су у појму већ садржане, али и на ситуације када је потребно издвојити општу ознаку или принцип у новим условима који су дати у новом, измењеном виду (Спасеновић, 2000). Ученици развијају богато интегрисано схватање, онда када примене своје знање у новој ситуацији. Применом концепата и вештина у новим ситуацијама, они образлажу своја схватања, формирају нове везе између постојећих идеја и стварају везе између нових и старих идеја и концепата. Применљива знања представљају и битну функционалну основу за стваралаштво ученика.

Примена знања подразумева и спровођење конкретних мера у циљу унапређења сопствене околине. У последњих неколико деценија, идеје о предузимању акција у циљу унапређења околине, заузеле су озбиљно место у настави природе и друштва. На пример, један од циљева и задатака наставног предмета Природа и друштво у четвртом разреду основне школе јесте „развијање одговорног односа према себи, другима, окружењу и културном наслеђу” (Правилник о наставном програму за четврти разред основног образовања и васпитања, 2006, стр. 123). Слично, у стандардима постигнућа за наставу природе и друштва у САД, у једном од стандарда се наводи да „као резултат наставних активности, код свих ученика млађег школског узраста треба да буде развијено разумевање значаја сопственог здравља, карактеристика и промена у популацији, различитих ресурса, промена у окружењу, као и улога науке и технологије у локалним изазовима” (National science education standards, 1996, str. 138).

У сложеном процесу примене знања, важну улогу има рефлексивна – критичко преиспитивање неке делатности које укључује размишљање о алтернативним питањима, могућим хипотезама, различитим решењима, изведеним закључцима и будућим корацима. Рефлексија у пројектном моделу рада у настави природе и друштва подразумева да ученици међусобно дискутују о пројектним идејама и добијеним резултатима и на основу тога унапређују сопствени рад. Током рефлексивне, ученици се подстичу на размишљање постављањем потпитања, а веома је значајно омогућити им и да питања постављају сами. Уколико наставници журе са обрадом наставних садржаја, не остављајући могућност ученицима да преиспитују свој и туђ рад, не могу да очекују од ученика да темељно науче нове садржаје. Приликом рефлексивне јако је битно да наставник користи „активне паузе” – да после постављеног питања да ученицима време за размишљање. Уколико се инсистира да се на свако питање одмах одговори, већина ученика се онемогућава да довољно размисли о теми и концепту, и тиме се наводе да постану посматрачи ученика који брже одговарају. Овакве ситуације су честе у традиционално заснованој настави, што поткрепљују резултати појединих истраживања о мисаоној активности ученика у настави. Утврђено је да „на свим часовима или на више од половине њих, наставници нису дозвољавали ученицима да размишљају, него су тражили одмах одговор после постављеног питања” (Jukić, 2001, str. 249). Временом, ученици који спорије мисле, науче да нема сврхе да



се мисаоно ангажују, јер ће на наставничково питање неко већ одговорити пре него што они и стигну да развију хипотезу. Захтевати од ученика да у таквим ситуацијама одмах одговарају, значи онемогућавати их у размишљању.

## РАЗЛИЧИТЕ ФОРМЕ ПРЕДСТАВЉАЊА РЕЗУЛТАТА

Под различитим формама представљања резултата пројектног рада у настави природе и друштва подразумева се развој способности презентовања резултата ученикове делатности на различите начине. На пример, ученици резултате истраживања и закључке проистекле из њих могу да дају у виду писаног извештаја, постер или мултимедијалне презентације, или да изведу одређени оглед, направе модел, макету, и слично. Писање, прављење постера и рад са материјалима су примери активности представљања резултата истраживања путем текстуалне, графичке и конкретне форме које се могу комбиновати на различите начине. Конструктивисти напомињу да је у настави неопходно користити вишеструко представљање садржаја уз употребу различитих аналогија, примера и метафора. У супротном, ако се „ученицима даје само један пример начина како да изведу извесну активност, они га могу копирати и можда неће адекватно разумети садржај” (Vulfolk i dr., 2014, str. 288). Квалитет презентација се критички анализира и вреднује од стране осталих ученика, наставника или родитеља, а на основу тога, ученик може евентуално да промени своју презентацију.

## ЗАЈЕДНИЦА УЧЕЊА

Сазнајне активности ученика не одвијају се у изолацији већ у друштвено-културном контексту, такозваној заједници учења. Присталице ситуационог учења сматрају да током учења, људи говоре, читају, пишу, постају ученици, радници, истраживачи, и током читавог живота прихватају понашање и уверења одређених социјалних група. Када им се да прилика да посматрају и практикују понашање чланова једне културе, људи прихватају жаргон, имитирају понашање и постепено почињу да се понашају у складу са нормама те културе (Brown et alii, 1989). Другим

речима, појединци „активно конструишу знање у интеракцији са својом околином и у том процесу се сама околина, људи и њихови односи мењају” (Милутиновић, 2011, стр. 184). Родитељи, пријатељи, наставници, вршњаци, чланови заједнице, књиге, телевизија, филмови и културни обичаји, утичу на стварање ученикових знања. На пример, у току рада на пројектима, ученици могу да деле са својим друговима из одељења податке и закључке добијене из различитих експеримената; посете локални азил за напуштене животиње, а затим се преко интернета повежу са ученицима из других делова земље и разговарају о проблемима сличних азила у њиховим регионима, и слично. Сваки од ових видова друштвене интеракције помаже у процесу конструисања знања.

У заједници учења постоји заједнички сагледана сврха образовања и учења коју деле сви чланови, чланови заједнице су укључени у колаборативне активности усмерене на заједничку сврху и циљеве, чиме се повећавају технички и социјални ресурси и развија социјални капитал, а чланове повезује колективна одговорност (Pavlović Breneselović, 2010). Према овом схватању, настава и учење представљају својеврстан вид комуникације која има јасно дефинисан циљ и одвија се према одређеним правилима. Учење се развија као интеракција између дететовог говора о идеји (интраперсонална употреба језика) и разговора са другима (интерперсонална употреба језика). Резултати различитих истраживања показују да деца постижу знатно боље резултате у учењу када о својим идејама разговарају са вршњацима и заинтересованим одраслима. Креџик и Чернијакова упућују на резултате једног од таквих истраживања, у којем су упоређивани ефекти учења нових речи путем дефиниција из речника и учења речи кроз комуникацију. Утврђено је да путем слушања, причања и читања, просечни седамнаестогодишњак научи око 5000 речи годишње, односно 13 речи дневно током 16 година. Насупрот томе, учење речи из апстрактних дефиниција и реченица које су изузете из контекста нормалне употребе, спор је и уопштено неуспешан процес. На тај начин се научи око сто до двеста речи годишње, а већина наученог се покаже неупотребљивим у пракси. Учење из речника подразумева да су дефиниције и примери самостални делови знања, што искључује ситуацију у којој се комуникација одвија. Употреба језика укључује двосмисленост, вишезначност, нијансирање, метафору итд., што се не може

научити из дефиниција датих у речнику (Krajcik & Czerniak, 2008).

У том контексту, један од задатака наставника је да помогну ученицима да користе језик у различитим облицима. Ученици могу да размењују информације у писаној (израда писаног извештаја путем којег би резултате својих истраживања поделили са другима), или усменој форми (објашњавање свог истраживања друговима из одељења). Као што научници размењују мишљења о новим сазнањима добијеним путем истраживања, тако и у настави природе и друштва треба подстаћи ученике да дискутују о идејама, концептима, резултатима и доказима, и на основу њих изведу адекватне закључке. Путем дискусије ученици уче и да утврђују ваљаност доказа.

Основна идеја која произилази из идеја о језику, култури и заједници, јесте да компетентне особе могу помоћи деци да постигну теже когнитивне циљеве, што иначе не би могли сами. Развој знања је резултат друштвене интеракције са одраслим стручњацима, као и са вршњацима, што имплицира да су и млађи ученици способни да спроведу одређена истраживања уз помоћ наставника. У основи ове одлике учења јесте појам зоне наредног развоја Лава Виготског (Vigotski, 1983).

Виготски је развио конструкт зоне наредног развоја да покаже хипотетички простор између постигнућа ученика без помоћи и постигнућа уз помоћ, или разлику између тренутног развојног нивоа одређеног самосталним решавањем проблема и нивоа потенцијалног развоја који је одређен решавањем проблема уз асистенцију одраслих или у сарадњи са способнијим вршњацима. Он је проучавао разлику између концепата научених спонтано, или ван школе, са оним наученим у школи, и закључио је да деца науче више када им наставник или неко други, помаже. Присуство више других одраслих стручњака, подстиче и убрзава дискусију о идејама. Виготски је закључио да друштвена интеракција између ученика и наставника или других одраслих, представља важан аспект интелектуалног развоја, зато што зона наредног развоја омогућава ученицима да учествују у изазовнијим когнитивним задацима и решавањима проблема, него што би то могли самостално.

Поседно место у разрадама идеја Виготског заузима питање сарадње са способнијим вршњацима. Истраживања су показала да ученици уче ефикасније када раде у групи са способнијим вршњацима, него када уче самостално. У групама се јављају разли-

чити нивои сарадње и флукуације међу члановима групе – некад чланови укључе и наставника, а некад су само чланови ученици. Учионица у којој се сарађује, постаје околина која омогућава оно што је Виготски звао „вишеструком зоном наредног развоја” (Vigotski, 1983). Ученици су изложени зонама док уче у интеракцији са различитим особама – наставницима, вршњацима и члановима заједнице. Свака особа са којом ученик оствари интеракцију, може постати подршка која ће омогућити ученику да се попне на виши ниво учења. Ово је један од разлога зашто је сарадња у учењу веома важна у пројектном моделу рада у настави природе и друштва, базираном на конструктивистичким полазиштима.

Подршка родитеља, наставника, других одраслих или вршњака, укључује различите типове, као што су: моделовање, тренинг, подела на етапе, поједностављење и указивања на критичне моменте у задатку (Krajcik & Czerniak, 2008).

- *Моделовање* је процес приликом којег искуснија особа показује ученику како да уради неки задатак.
- *Тренинг* укључује сугестије које помажу ученику да развије знање или вештине. Неки облици тренинга укључују постављање питања која подстичу на размишљање (како твоји подаци подржавају твој закључак?), задавање задатака у којима ученици треба да доврше започету реченицу (подаци подржавају закључак до којег сам дошао зато што...), или задатака у којима се од ученика тражи да напишу предвиђања и објашњења.
- *Подела на етапе* је подела већег задатка на мање задатке, тако да се дете може фокусирати на решавање само једног мањег задатка у задатом времену, а не да брине о целом задатку одједном. Наставник може да подели процес истраживања у више компоненти, с тим да не дозволи ученику да пређе на следећи корак док у потпуности не заврши претходни.
- *Поједностављење* укључује задржавање сложеног схватања задатка док ученик не усаврши једноставнија схватања мањих задатака. Класични пример је помагање детету да научи да вози бицикл с помоћним точкићима.
- *Наглашавање критичних момената* је наглашавање основних елемената неког концепта или задатка.

Да би подршка била од користи за ученика, морају бити испуњени следећи услови (Krajcik & Czerniak, 2008):

- подршка мора да се односи на задатак који ученик треба да заврши;
- подршка мора да одговара нивоу помоћи која је потребна ученику; уколико је подршка на превисоком нивоу, ученици је неће разумети, а ако је на прениском нивоу, неће бити корисна;
- подршка мора бити пружена одмах након што ученик затражи помоћ: одлагање подршке може проузроковати да ученик изгуби интересовање за тај задатак или да му више није ни потребна;
- ученици морају да преузимају акције кад год имају прилику за то (да примене шта су научили);
- подршка мора да се смањује током времена.

---

## АУТЕНТИЧНИ ЗАДАЦИ

Према мишљењу присталица ситуационог учења (Brown et alii, 1989), већина школских активности је неаутентична, и заснива се на апстрактним концептима и независним примерима. Школске активности имају тенденцију да буду хибридне, на први поглед експлицитно окренуте аутентичним активностима, али имплицитно ограничене школском културом. Када се аутентична активност пренесе у учионицу, њен контекст се неизоставно мења и она постаје само школски задатак, што за последицу има херметичко затварање система наставе и примену стечених знања искључиво у оквирима школе. Тако се, на пример, математичке формуле у школама користе прилично различито од начина на које их користе математичари. Ученици углавном нису изложени употреби формула у аутентичним активностима, и не разумеју како математичари помоћу њих решавају конкретне, практичне проблеме (Brown et alii, 1989). Из тих разлога, социјални конструктивисти наглашавају потребу да се ученици баве решавањем проблема које доживљавају као аутентичне, и који за њих имају значај и ван учионице. Аутентични задаци имају четири главне одлике: водеће проблемско питање, релевантност питања или теме за ученика, повезаност са учениковим животом ван

школе, и применљивост научних концепата и принципа (Krajcik & Czerniak, 2008).

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

Проблеми, питања и теме морају бити важни за дете. Блуменфелдова и сарадници истичу неколико кључних елемената за подстицање мотивације за учење: а) задају се различити задаци који, по могућству, укључују елементе приповедања; б) проблем је аутентичан и значајан за дете; в) проблем је изазован; г) решење проблема је могуће демонстрирати; д) постоји могућност избора активности; е) постоји могућност сарадње са другима (Blumenfeld et alii, 1991). Релевантност не мора да буде од пресудног значаја за ученика пре него што почне да учи, јер се често јавља имплицитно. Зато је потребно да наставник учини неку тему значајном за дете претварајући је у проблемско питање или задатак. На пример, вероватно ће веома мали број деце доћи у школу заинтересовано за теме из физике као што су сила, импулс и убрзање. Међутим, наставник може да учини ове теме значајним за ученика постављајући питање као што је „зашто је потребно да носим кацигу, штитнике за колена и лактове кад сам на ролерима?“ (Krajcik & Czerniak, 2008). На ово се надовезује чињеница да су деца заинтересованија да уче наставне садржаје из природе и друштва ако увиђају да их могу применити у реалном животу.

## ЗАКЉУЧАК

Идеја примене пројектног модела рада у настави, а нарочито у настави природе и друштва, није нова. Напротив, постоји вишегодишња традиција његове примене, као модела који се супротставља недостацима традиционалног, предавачки усмереног модела наставе. Међутим, у одређеним периодима, пројектни рад је више био усмерен на мануелне активности и лабораторијска истраживања, па је његова ефективност често била преиспитивана и критикована. Критичари пројектног рада су истицали да наставници нису довољно узимали у обзир комплексну природу ученикове мотивације и неопходна предзнања, као и да нису придавали довољно пажње учениковој тачки гледишта (Blumenfeld et alii, 1991). Шире прихватање (социо)конструктивистичких становишта у учењу и настави довело је и до редефини-

сања одређених елемената концепције пројектног модела рада у настави природе и друштва. Сходно томе, задржана је полазна активност – рад ученика са конкретним материјалима и средствима, али се већа пажња поклања самосталном дизајнирању и реализацији пројектата: ученици самостално формулишу водеће проблемско питање (водећи рачуна да буде аутентично), сакупљају податке који обезбеђују емпиријске доказе (долазе до одговора на постављено питање), анализирају прикупљене податке, користе различите форме представљања резултата истраживања, и критички преиспитују целокупан процес сопственог и туђег рада на пројекту. У овом моделу, улога наставника је дефинисана у складу са зоном наредног развоја Виготског, и подразумева партнерски однос са ученицима: заједничке менталне активности ученика и наставника чине нераздвојну целину, оба партнера имају активну улогу у заједничкој акцији и наставник се појављује као спољашњи ослонац, допуна ученикове менталне активности.

Имајући у виду резултате релевантних теоријских разматрања и емпиријских истраживања, може се закључити да конструктивистичке поставке представљају незаобилазни фактор успешне имплементације пројектног модела рада у настави природе и друштва. У противном, постоји вероватноћа да се сврха пројектног учења занемари, а овај модел претвори у још један вид формализма у настави.

- 
- ЛИТЕРАТУРА Blumenfeld, P. C. et alii. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist* 26 (3 & 4), 369–398.
- Brown, J. S., Collins, A., Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher* Vol. 18, No. 1, 32–42.
- Vigotski, L. (1983). *Mišljenje i govor*. Beograd: Nolit.
- Vulfolk, A., Hjuž, M., Volkap, V. (2014). *Psihologija u obrazovanju II*. Beograd: Clio.
- Grupa autora (1989). *Pedagoška enciklopedija II*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Jukić, S. (2001). *Nastava u kojoj učenik misli*. Vršac: Viša škola za obrazovanje vaspitača.
- Krajcik, J. S., Czerniak, C. M. (2008). *Teaching science in elementary and middle school: A project-based approach*. New York: Routledge.

Милутиновић, Ј. (2011). Социјални конструктивизам у области образовања и учења. *Зборник истраживања за педагошка истраживања* 2, 177–194.

Mirkov, S. (2013). *Učenje - zašto i kako*. Beograd: Institut za pedagoška istraživanja.

National Research Council (1996). *National science education standards*. Washington, DC: National Academy Press.

Pavlović Breneselović, D. (2010). Od tima do zajednice učenja. *Pedagogija* 2, 236–246.

Pešikan, A. (2010). Savremeni pogled na prirodu školskog učenja i nastave: socio-konstruktivističko gledište i njegove praktične implikacije. *Psihološka istraživanja* Vol. XIII (2), 157–184.

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

Scardamalia, M., Bereiter, C. (2003). Knowledge Building. In: *Encyclopedia of Education* (2nd edition). New York: Macmillan Reference. pp. 1370–1373.

Спасеновић, В. (2000). Примена знања као васпитнообразовни задатак наставе. Београд: *Настава и васпитање* 4, 519–531.

Шефер, Ј. (2005). *Креативне активности у домаћој настави*. Београд: Институт за педагошка истраживања.



DUŠAN P. RISTANOVIĆ

UNIVERSITY OF KRAGUJEVAC

FACULTY OF PAEDAGOGY IN JAGODINA

---

SUMMARY

CONSTRUCTIVIST BASIS OF PROJECT MODEL IN TEACHING SCIENCE

In this paper are explained the theoretical methodological basis of project model in science teaching, in the light of constructivist understanding of learning processed teaching.

Author, by using the method of theoretic analysis and modeling, brought up the interpretation of the key characteristics of this model, based on a constructivist approach: active student's involving – providing surrounding and situations in which students will actively create their knowledge, applying knowledge – complexed process which includes using and developing existing knowledge, using different sources of knowing, projecting and concluding the researches, applying knowledge in new situations, reflection and improving their own environment, different forms for presenting the results, learning community – social context of learning as co-construction of knowledge and authentic tasks – problem based questions which are relevant to students and are connected to life outside the school.

In this paper is concluded that respecting of constructivist standpoint presents essential condition for adequate implementation of project model in teaching science.

Disrespecting of this condition may lead to routine organization and realization, similar to traditional teaching model.

KEY WORDS: project model, science, constructivist approach to learning and teaching, socioconstructivism, situation learning.