



ДРУШТВО МАТЕМАТИЧА СРБИЈЕ

АКРЕДИТОВАНИ СЕМИНАР:

345

ДРЖАВНИ СЕМИНАР О НАСТАВИ
МАТЕМАТИКЕ И РАЧУНАРСТВА
ДРУШТВА МАТЕМАТИЧАРА СРБИЈЕ

Компетенција: К1

Приоритети: 3

ТЕМА:

ИСТРАЖИВАЧКИ ПРОЈЕКТИ
У НАСТАВИ МАТЕМАТИКЕ

РЕАЛИЗАТОР СЕМИНАРА:

ДУШИЦА МАРКОВИЋ

БЕОГРАД,
09. – 10. 02. 2019.

Резиме

Предавање илуструје креативан концепт организације наставе математике кроз рад на пројекту. Овакав тип ангажовања ученика подразумева тимски рад у коме је садржана двострука релација од општег (групног) ка појединачном (индивидуалном облику рада) и обрнуто. У дидактичком смислу подстиче се сарадничко и вршњачко учење и индивидуализовани концепт. Циљ предавања је приказ инквјери приступа у настави математике. Полазиште чини хеуристички и логичко-критички рад на проблему (изабраној теми). Практично-делатне активности се уводе у виду идеја, вештина и ставова ученика и приводе конструктивистичком приступу (изради пројекта). Улога наставника је суштинска. Предавање систематизује едукативни процес и градуира три сегмента рада. У првом је приказана теоријска генеза методологије пројектног рада. Главни део, кроз поједностављене шеме, објашњава поступак писања предлога пројекта и апострофира, *како мало заправо значи много*, уколико је одабир теме добар и ако се поставе јасни циљеви, дефинишу активности и предвиде методе рада. Кроз појединачну анализу пројекта наставника и ученика конкретизују се различита решења истог проблема. Трећи део улази у креативност и стваралаштво учесника семинара и реализује се кроз индивидуалне радове колега у свом школском окружењу.

Кључне речи: креативност, пројекат, инквјери метода, тимски и индивидуални облик рада.

Увод

Подучавање кроз практичне примере и кроз лично искуство подразумева индуктивно закључивање и учење по аналогији. Други, сложенији ступањ је закључивање на основу премиса и приводи дедукцији. Трајност знања умногоме зависи од метода и облика рада. У складу са тим уочавају се значајне разлике у расподели ефикасности код: предавања 5%, читања 10%, аудиовизуелних приказа 20%, демонстрације 30%, групне дискусије 50 %, тимског рада на пројекту 75% и поучавања других кроз примену наученог 90%. Циљ практичара је да направи најоптималнији дидактички избор за постизање максималног ефекта на што већем узорку ученика, што пројектна метода у потпуности подржава.

И део

Интересовања ученика

Полазиште истраживачког, пројектног рада са ученицима чини уочени парадокс између значаја математике, као високо структуриране логичке науке у свим сферама друштва и приличне равнодушности и недовољне мотивисаности за њено разумевање и изучавање. У циљу бољег увида у оно шта ученике у овој области занима, 2017-е године је у школи „Стефан Немања“ у Нишу спроведено истраживање, на узорку од 150 ученика VII разреда. Више од 75% ученика је показало интересовање за истраживачки начин рада јер тако лакше усваја градиво. Да теме из историје математике доприносе њеном бољем разумевању (изјаснило се 80% ученика), док би документарне филм из живота математичара, радо гледали. За координирани пројектни рад у оквиру тимова изјаснило се 90% ученика. Следио је низ активности и радионица, под називом „Прасак истраживања у математици“, од замисли до експоната. Имао је за циљ да ученици кроз презентацију својих пројектних замисли испоље личну креативност, предложе области интересовања, покажу достигнут ниво самосталности у раду и степен мотивисаности за индивидуално ангажовање. Тако се применом конструктивизма, проблемске и пројекне наставе, од формално-практичних до суштинских облика, омогућава:

- Изучавање математике на алтернативни начин;
- Решавање отворених проблема и задатака са дивергентним исходом;
- Приказ, промоција и примена иновативних метода у настави;

- Подстицање спознаје научних истина у циљу практичне животне примене;
- Повезивање математике, етике и филозофије;
- Разумевање значаја симбола и поступака дешифровања језика природе уз коришћење математике као њене метафоре.

II део

Постулати успешности образовног процеса

Оптималност рада са ученицима подразумева добру синхронизацију увођења нових садржаја, увежбавања научених техника рада, развијање паралелних облика мишљења и расуђивања као и подстицање личне креативности и отворености за откривањем непознатог. У својим радовима проф. др. сц. Милан Матијевић¹ често наводи четири стуба образовања: учити знати, учити чинити, учити живети заједно и учити бити, цитирајући књигу „Учење, благо у нама“ Jacquesa Delorsa (1998) и сарданика. У пројектној настави избор теме и начин њеног разумевања и проучавања, проналажење релевантних извора сазнања и метода презентације и евалуације наученог подразумева знање. Акцент је на чињењу, односно активном учењу, кроз заједнички рад на истом проблему (пројекту). Тимски рад доприноси кохерентности идеја и конкретних делатности. Полазећи од општег, глобалног задатка који се реализује у оквиру тимова, овај процес приводи посебном, индивидуалном облику рада и он јесте суштински носилац образовања. Тако извор задовољства, које процесу учења даје устројство раста сазнајних способности и развоја вештина, постаје мотив, подстиче радозналост и приводи:

- Развијању когнитивних способности код ученика;
- Развоју личности ученика, етичког и духовног потенцијала;
- Развоју мануелних способности кроз експеримент и практичан рад.

Предавање приказује обраду стандарних математичких тема посредством пројектне наставе. Кроз анализу сегмената конкретних пројеката: *Истражујемо математику, Поетичне фигуре, Симфонија за математику опус број 7, Лов на Сунце, Пикасо у царству Еуклида, квиз ДЕшифруј, Мој први пројекат и Математика у свету око нас*, указује се на предности и недостатке оваквог начина рада. Дата је анализа завршних извештаја реализованих пројеката.

¹ https://bib.irb.hr/datoteka/475235.MATEMATIKA_2010_a.pdf

III део

Креативност и стваралаштво

Даровитост је лични кључ уласка у реални или имагинарне светове и способност њиховог обликовања. То је стваралачка енергија појединца, способност репродуковања скривених истина и може се сматрати личним идентитетом сваког човека. Степен даровитости опредељује и степен стваралаштва. Специфичност појединаца је у изразу њиховог стваралаштва. Стваралаштво је унутрашње надахнуће које уређује, покреће и регенерише стварност, оживотворује њену визију и мисаоне процесе који јој приводе. Стваралаштво је појединачни задатак који води општем циљу. У том смислу учесници семинара могу, сазнања, искуство и идеје преточити у лични интелектуални доживљај и опитно реализовати у раду са ученицима у својој школи.

Индикатори успешности наставног процеса огледају се у остваривању високих образовних циљева. Њима претходи јасно дефинисање циља образовања. Важно је да знамо шта желимо, униформност или холистички приступ животу, васпитању и образовању? Такмичење и скалирање резултата у односу на стандарде или непрекидно учествовање у когнитивном и емотивном расту сваког ученика кроз прилагођавање задатака индивидуалним способностима? Оно што је сигурно је тежња да се ученик оспособи за примену знања у непосредном окружењу. Истраживачка и пројектна метода у раду са ученицима доприносе интеракцији стваралаштва како на релацији ученик – ученик, тако и на релацији ученик – наставник. Кроз генерализацију садржаја примењене математике, приступ њеном изучавању је приказан као истраживачки пут који приводе истини научних сазнања и лепоти уметничког израза.

Литература и презентације

1. “Projekt u nastavi matematike srednjih škola“ dr. Mirte Benšić, Matematički odjel Sveučilišta u Osijeku http://www.mathos.hr/~mirta/tekst_S.pdf ;
2. Принципи и велике идеје научног образовања, Уредник: Вин Хар лен (Wynn-Har-len) - 2010 год.;
3. Мирков, С. (2006). Метакогниција у образовном процесу, *Зборник Института за педагошка истраживања*, Година 38, Број 1, 7-24 <http://www.doiserbia.nb.rs/img/doi/0579-6431/2006/0579-64310601007M.pdf> ;
4. Владимир Девиде Математика кроз културе и епохе Школска књига , Загреб, 1979. год.;

5. Филозофски оквири Еуклидових елемената - Ана Грегорић, Филозофски факултет Рјека, 2007. год.;
6. Додатна настава математике у вишим разредима основне школе ДМС 2003. године;
7. Историјски садржаји у настави математике др Милан Живановић Београд, фебруар 2017. год.;
8. Иновативни модели наставе (Интегративна настава, Пројектна настава и Интерактивна настава) – Весна Ђорђевић, Учитељски факултет , Београд – Стручни рад „Образовна технологија“ 4/2007
9. Дизајнирање и имплементација научног проблема у основној школи применом инквајери метода (јун 2009 Karen Worth) Уредник и преводилац: Стеван Јокић, Институт Винча, Београд 2011. БЕОГРАД, 2011

Погледајте

1. Power Point презентацију“Пројектна настава математике“ др. Александре Чижмешије <http://www.math.hr/nastava/mnm1/Projekt.ppt>
2. Power Point презентацију „Пројектна настава у математици“ Проф. др. Хариза Агића <https://slideplayer.com/slide/14332244/>