

Живорад М. Миленовић

Стручни рад
ISBN 978-86-84143-51-0
стр. 293-304

ИНОВАТИВНИ МОДЕЛ РЕСПОНСИБИЛНЕ НАСТАВЕ³¹

Сажетак: Настава планирана, реализована и вреднована према иновативним дидактичко-методичким моделима подразумева заједничке активности учитеља и ученика. У овом раду је на примеру обраде нове наставне јединице *Множимо брже и лакше* у почетној настави математике у 4. разреду приказан иновативни модел респонсибилне наставе. Микроструктура плана иновативне респонсибилне наставе планира се у обрнутом дизајну у четири стадијума а приказани наставни час се реализује у осам корака. Према овом моделу, учитељ и ученици заједно реализују први, други, трећи, четврти, пети и осми корак, што укупно траје 20 минута. Шести и седми корак реализују сами ученици радећи у пару у укупном трајању од 25 минута. Настава планирана и реализована по овом моделу омогућава ученицима стицање темељних знања која ће за њих имати вредност и изван учионице.

Кључне речи: почетна настава математике, традиционална настава, иновативна настава, иновативни модели, планирање наставе у обрнутом дизајну.

УВОД

Земље са развијеним системима васпитања и образовања наставу реализују према иновативним дидактичко-методичким моделима. Последњих година ови модели су нашли примену и у настави у појединим земљама Западног Балкана. То је посебно случај са Хрватском и Босном и Херцеговином, где су ови модели, мада у недовољној мери, заступљени у настави. При овим моделима рада ученици су више укључени у своје учење. Ефекти

³¹ Рад је резултат истраживања у оквиру четири научна пројекта: 1) *Материјална и духовна култура Косова и Метохије*, евиденциони број 178028, који од 2010. финансијски подржава Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије; 2) *Иновације у васпитању и образовању*, евиденциони број ИМП 001, који у периоду 2017–2019. финансијски подржава Учитељски факултет у Призрену; 3) *Израда софтвера за процјењивање даровитости код ученика*, евиденциони број 19/6-020/961-26/18, који од 2019. финансијски подржава Министарство просвете и културе Републике Српске и 4) *Софтверска подршка за предвиђање успјешности студирања*, евиденциони број 19/6-020/961-27/18, који од 2019. финансијски подржава Министарство просвете и културе Републике Српске.

наставе планиране и реализоване према иновативним моделима су бољи у односу на традиционалну наставу.

Иновативни дидактичко-методички модели наставе посебно су значајни за почетну наставу математике. У почетној настави математике више је него у осталим наставним предметима у млађим разредима основне школе потребно ученике што више укључити у своје учење. На то указују и уобичајено слабији резултати у почетној настави математике у односу на остале наставне предмете у млађим разредима основне школе. Сви иновативни дидактичко-методички модели наставе који се примењују у осталим наставним предметима применљиви су и у почетној настави математике. У овом раду приказан је иновативни дидактичко-методички модел респонсибилне наставе у почетној настави математике.

РЕСПОНСИБИЛНА НАСТАВА

Респонсибилна настава је иновативни облик наставе. Уместо доминантне предавачко-показивачко-приказивачке улоге наставника у традиционалној, наставник у респонсибилној настави подстиче, иницира, мотивише и усмерава ученике у правцу међусобне сарадње у настави (Миленовић, 2014). Ствара се и демократска клима у одељењу. Ученици уз помоћ наставника демократски доносе одлуке о свим битним питањима за наставу (Илић, 2010). Највећи део времена на наставном часу ученици, самостално или у групи, раде, решавају проблеме и задатке и извештавају о свом или групе у којој су радили.

У приступу проблему теоријског проучавања овог рада респонсибилна настава подразумева демократски избор најповољније варијанте наставног рада. Респонсибилна настава је увек интерактивна и одвија се првенствено на релацији између ученика, али и на реалицији између ученика и учитеља. Притом је активност ученика већа него учитеља, а у крајњем случају барем подједнака као и активност учитеља. Настава по моделу подразумева и избор највоповољније облика наставног рада. Уочљиво је да респонсибилна настава подразумева активности ученика и њихов индивидуални или рад у групи или пару. На тај начин ученици самостално долазе до решења проблема у настави и развијају своје стваралачке, креативне и иновативне способности.

НЕКИ ПРОБЛЕМИ ПОЧЕТНЕ НАСТАВЕ МАТЕМАТИКЕ

Током студија учитељи су упознали темељне дидактичке принципе који су резултат научних проучавања законитости у подручју наставе. Већина тих начела и дидактичких правила настала је на темељу истраживања у подручју когнитивног учења. Настала је и на истраживању законитости стицања компетенција у когнитивном подручју. Традиционална методика наставе, дидактички принципи и настава математике у млађим разредима основне школе, постављала је пред учитеља захтев за истицање циљева наставе у којима је видљиво само оно што на часу учитељ планира радити. Притом се претпоставља се да ће ученици пажљиво пратити, покушати разумети, преписати са табле и научити све оно што им учитељ предаје и записује на табли. Новије теорије стављају у први план активност ученика. Зато се од учитеља очекује да за сваки наставни час истакну и опишу шта и како ће на часу радити ученици и какви се исходи учења очекују.

У традиционалној настави, након додељивања једне или више слабих оцена (постављене дијагнозе), следи терапија. Терапија је једноставна и уобичајена. Од ученика се *захтева да више учи; да загреје столицу и сл.* То зна сваки ученик, али не зна како. Ученик не зна ни методе и технике самосталног учења. Дискутабилна је и подобност и прилагођеност уџбеника наставе математике у млађим разредима основне школе. Проблеми се мултипликују ако се зна да то у довољној мери не знају ни сами учитељи јер током студија нису стекли све потребне професионално-стручне, педагошко-психолошке, дидактичко-методичке, социјално-комуникацијеске и остале компетенције за реализацију наставе према иновативним дидактичко-методичким моделима. То посебно важи за наставу математике, које усмерене на ученике углавном нема у довољној мери у млађим разредима основне школе. На потребу нових приступа у настави математике указују бројни аутори. Једну ширу студију о томе објавио је 2003. Светозар Милијевић. Управо је у њој, бавећи се проблемима интерактивне наставе математике, темељно приказао и неке иновативне облике и моделе рада који се примењују у настави.

Једно време су учитељи били заокупљени програмираном наставом. Заокупљени су били и изградом програмираних

материјала. Наставна стратегија (програмирана настава, програмирано учење), највише оправдања имала је управо у настави математике. Та закупљеност учитеља програмираном наставом је прошла и сада је популарно активно учење и активна настава. Један од разлога зашто те наставне стратегије има мало или је уопште нема, налази се у уграђивању наставних стратегија у информатичке програме за учење. Програмиране материјале међу првима је лансирала Марија Монтесори, италијански лекар и педагог. У многим земљама Европске уније се и данас користе наставни материјали за учење по овом моделу (Montesori, 2007; Seitz & Hallwachs, 1977). Њени наставни материјали за учење математике темеље се на самосталним активностима ученика с посебно конструисаним материјалима који у сваком моменту омогућавају ученицима да схвате колико исправно уче.

Занимљиву наставну стратегију учења наставе математике у млађим разредима основне школе усмерену на ученике образложио је и мађарски математичар György Pólya (1966). Он је предложио алгоритам за ученикове активности, односно за учитељево вођење ученика. Значајни елементи су: а) потребно је разумети задатак (шта је непознато; шта је задато; како гласи услов који веже познате елементе и непознато; нацртати слику у случају потребе и увођење одговарајућих ознака); б) тражење повезаности између задатог и непознатог (где почети; шта радити; шта се тиме постиже; да ли такав задатак већ постоји; постоји ли нека теорема, дефиниција или правило које може помоћи у решавању задатка; постоји ли потреба увођења помоћних елемената у решавању задатка; може ли се задатак решити на другачији начин; може ли се решити само део задатка; да ли су искоришћени сви задати елементи и да ли су узети у обзир сви битни елементи који се налазе у задатку); в) спровођење плана рада (где почети; шта радити; шта се тиме постиже; спроводи ли се план решавања задатака на одговарајући начин; контролисање свих корака рада и утврђивање да ли предузети корак даје очекиване исходе наставе) и г) провера добијеног решења (може ли се контролисати резултат; може ли се резултат извести на другачији начин и може ли се резултат уочити на први поглед).

Покушај да се научно објасни процес стицања компетенција самосталног учења математике у млађим разредима основне школе је заправо концепт једне целовите методике поучавања и учења математике. У међународном истраживању организације

ПИСА (Programme for International Student Assessment), спроведеном 2009., међу првих 10 земаља, изузев Финске, мало је оних чији се модели учења наставе математике у млађим разредима основне школе углавном примењују у Србији. Међу првих 10 земаља налазе се три земље са Далеког истока: Шангај – Кина, Хонг Конг – Кина, Сингапур, Макао – Кина (Lianghuo, 2005; Yong et al, 2009). Њихове наставне стратегије изучавања наставе математике, међутим, уопште нису заступљене у Србији. Уочљиво је да Србије нема међу најбољима. Од земаља у окружењу у том периоду најуспешнија је била Хрватска, која се налази на 40. месту. То указује на потребу другачијег приступа. Прецизније, не постоји проблем да у Србији има одличних ученика математичара који постижу значајне резултате на светским такмичењима и олимпијадама, али постоји проблем учења наставе математике у Србији за већину ученика.

МИКРОСТРУКТУРА ПЛАНА ИНОВАТИВНЕ РЕСПОНСИБИЛНЕ НАСТАВЕ

Модел је приказан на практичном примеру обраде нове наставне јединице *Множимо брже и лакше* у 4. разреду основне школе у почетној настави математике. Микроструктура плана иновативне респонсибилне наставе подразумева планирање наставе у обрнутом дизајну и има четири стадијума: 1) идентификација очекиваних резултата, 2) одређивање прихватљивих доказа да су резултати наставе постогнути, 3) планирање искуства активног учења и делотворног поучавања и 4) обезбеђивање материјално-техничке основе за извођење наставе (Миленовић, 2012а).

1. *Идентификација очекиваних резултата.* У првој етапи планирања наставе предвиђају се резултати који би требало касније да уследе. На конкретном примеру очекивани резултати наставе су да ученици науче да проналазе начине лакшег и бржег множења. То ће им касније свакако допринети у учењу сложенијих операција множења у настави математике.

2. *Остваривање прихватљивих доказа да су резултати наставе остварени.* Прихватљиви докази су они резултати наставе који су постигнути. Зато их је и потребно планирањем предвидети. Резултати наставе нису само учење и памћење чињеница, као што би то на конкретном примеру биле законитости математичке операције *множење*. Приликом

проналажења начина за лакше и брже множење, ученици развијају мисаоне операције. Прихватљиви докази даље могу бити они резултати које ученици учећи да множе брже и лакше постижу изван учионице у свакодневном животу.

3. *Планирање искуства активног учења и делотворног поучавања.* Планирање искуства активног учења и делотворног поучавања подразумева активности које ће помоћи ученицима да стекну потребна знања и вештине. То се нарочито односи на она знања која је потребно трајно усвојити, а то су темељна знања, која ће за ученике имати важност и изван учионице. Планирање искуства активног учења и делотворног поучавања подразумева и оно што ће на часу радити учитељ, односно оно што ће им показивати како би ефикасније пронашли начине лакшег и бржег множења, као и начине како то да чине. Овај стадијум планирања при иновативним дидактичко-методичким моделима је најближи планирању у традиционалној настави. Планирање у овом стадијуму представља и креирање сценарија активности учитеља и ученика који би морао да уследи. То је даље предвиђена динамика и структура што ефикасније наставе, која за циљ има трајно разумевање програмских садржаја и очекиваних резултата. Притом би план морао бити тако сачињен да га с једне стране без већих потешкоћа може реализовати сваки учитељ, а да с друге, буде примерен сваком ученику.

4. *Обезбеђивање материјално-техничке основе за извођење наставе.* Материјално-техничка средства за извођење наставе су: плакат, табла и креда.

Наставни час по овом моделу реализује се у осам корака: 1) заједничке уводне активности, 2) истицање наставне јединице, 3) учитељева обрада респонсбилних наставних садржаја, 4) избор облика рада, 5) избор најповољније варијанте наставе, 6) рад ученика према изабраној варијанти наставе, 7) извештавање ученика о раду према изабраној варијанти наставе и 8) вредновање резултата респонсбилне наставе у оквиру кога се утврђују исходни и процесуални квалитети наставе и учења и учешћа ученика у настави.

Први корак: заједничке уводне активности (траје 5 минута). У провом кораку учитељ поставља питање ученицима: како се назива математичка операција у којој један чинилац множимо другим чиниоцем?

Први ученик одговара: множење.

Учитељ на табли записује први задатак: $13 \bullet 16 = x$ и пита: ко ће да реши постављени задатак и одговори на питање шта се добија множењем.

Сигурно ће се јавити више, па чак и сви ученици. Учитељ бира једног ученика који решава задатак и уписује решење 208, одговоривши да поменути број представља производ.

Учитељ поставља треће питање: ако горе наведеним чиниоцима заменимо место, да ли ће се променити производ.

Трећи ученик одговара: ако чиниоцима заменимо место, производ остаје исти.

Учитељ поставља четврто питање: да ли множимо увек на исти начин.

Четврти ученик одговара: до сада смо учинили да увек множимо на исти начин.

Други корак: (истицање наставне јединице (траје 1 минут). Учитељ истиче назив наставне јединице, навевши да постоје бржи, једноставнији и лакши начини множења и да ће то учити и вежбати на часу. Назив наставне јединице записује на табли, а ученици то чине у својим свескама.

Трећи корак: учитељево излагање респонбилних наставних садржаја (траје 7). Учитељ усмерава пажњу ученика према плакату који је окачио на зиду и показује им да се на њему налазе примери како да се брже, једноставније и лакше множи. Након тога објашњава ученицима да је то могуће код множења вишецифреним бројевима када је нула последња цифра у једном од чинилаца; када је јединица једна од цифара у првом чиниоцу; када је нула последња цифра у другом чиниоцу; када је јединица последња цифра у првом чиниоцу; када је јединица прва или једна од цифара у првом чиниоцу, само не последња.

Пример 1: када је нула последња цифра у првом чиниоцу.

$$\begin{array}{r} 225 \\ \bullet 20 \\ \hline 450 \text{ (множено само са цифром 2)} \end{array}$$

Учитељ објашњава ученицима да је множено само са цифром два а не и цифром нула у другом чиниоцу и да је потребно да иза броја 450 допишу нулу, па ће резултат бити 4500.

Пример 2: када је нула последња цифра у другом чиниоцу.

$$\begin{array}{r} 220 \\ \bullet \quad 23 \\ \hline 66 \\ + \quad 44 \\ \hline 506 \quad (\text{множено само са цифрама 2 и 2}) \end{array}$$

Учитељ објашњава ученицима да су цифре два и три у другом чиниоцу множене цифрама два и два а не и цифром нула у првом чиниоцу и да је потребно да се иза броја 506 допише цифру нула, па ће резултат бити 5060.

Пример 3: када је јединица последња цифра у првом чиниоцу.

$$\begin{array}{r} 222 \\ \bullet \quad 21 \\ \hline 222 \\ + \quad 444 \\ \hline 4662 \end{array}$$

Учитељ објашњава ученицима да када је јединица последња цифра у првом чиниоцу, онда се други чиниоц само преписује, као у назначеном примеру број 222.

Пример 4: када је јединица прва или једна од цифара у првом чиниоцу, само не последња.

$$\begin{array}{r} 222 \\ \bullet \quad 12 \\ \hline 444 \\ + \quad 222 \\ \hline 2664 \end{array}$$

Учитељ објашњава ученицима да када је јединица прва цифра једна од цифара у првом чиниоцу осим не последња, да се онда понавља број првог чиниоца и само се пише испод претходног броја за једно место у леву страну, као у назначеном примеру број 222.

Четврти корак: избор облика рада (траје 1 минут). Учитељ објашњава ученицима да ће у наставку часа радити самостално, у пару или групи и да је потребно да самостално предложи и изабере облик рада. При том им наглашава да би било добро да

раде у пару, али да од њих зависи на који ће начин радити. Након тога се ученици међусобно договарају и у конкретном примеру одабирају да раде у паровима, при чему сами одређују парове.

Пети корак: избор повољне варијанте наставе (траје 1 минут). Ученици демократски одабирају да ће међусобно сами састављати и решавати задатке.

Шести корак: рад ученика према демократски изабраној варијанти наставне активности (траје 15 минута). При овом кораку, сваки пар саставља по четири задатка и исте предаје једном од парова. Када су сви парови добили задатке, приступа се њиховом решавању. Све време рада ученика у пару, учитељ контролише њихов рад, пружа им помоћ ако то затраже или ако примети да је то потребно, пружа им савете и подстиче их на друге начине, све у циљу постизања жељеног циља у настави.

Седми корак: извештавање ученика о раду према демократски изабраној варијанти наставе (траје 10 минута). У седмом кораку, парови извештавају о раду. За сваки тачно решен задатак, сви ученици, осим ученика из пара који презентује своје задатке аплаудирају. Уколико је то потребно, остали ученици и учитељ допуњују пар који извештава о раду све до доласка до тачно решеног задатка, након чега као и у првом случају сви ученици, осим ученика из пара који презентује своја решења аплаудирају.

Осми корак: заједничке завршне активности (траје 5 минута). У овом делу спроводи се вредновање наставе и рада и учења ученика које је учитељ вредновао и у првом, четвртном шестом и седмом кораку. На крају наставног часа се задају домаћи задаци.

ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И РАДА УЧЕНИКА

Вредновање се спроводи у првом, четвртном, шестом, седмом и осмом кораку. Подразумева утврђивање исходних и процесуалних квалитета наставе и рада ученика.

Табела 1: *Исходни квалитети рада ученика*

Задатак број	1	2	3	4	5	6	7	8
Број ученика који су тачно урадили задатак	20	20	20	20	20	20	20	20
% тачно урађених задатака у одељењу	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00

Исходишни квалитети рада ученика утврђују се практичним проверавањем ученика (Миленовић, 2013; 2012б). Тачно урађени задаци, уписују се у табели о исходишним квалитетима рада ученика. Резултати приказани у Табели 1 углавном служе ученицима како би боље урадили задатке. Овај исходишни квалитет рада ученика означава се синтагмом *фокус на производу* (Миленович и Цветкович, 2013).

Табела 2: Чек листа и процесуални квалитети рада ученика

Процесуални квалитети рада ученика	Пар 1	Пар 2	Пар 3	Пар 4	Пар 5	Пар 6	Пар 7	Пар 8	Пар 9	Пар 10	Пар 11	Пар 12
Број ученика који активно учествују у решавању задатака	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Број ученика који активно учествују у презентацији	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Процесуални квалитети рада ученика подразумевају удруживање ученика и њихову оригиналност. Удруживање учитељ утврђује личним посматрањем рада ученика у сваком појединачном пару (Миленовић, 2012б). Лична запажања, учитељ уноси у чек листу (Табела 2). Што се оригиналности тиче, она се утврђује на основу тачно решених задатака ученика, односно начина на који су задаци решени.

ЗАКЉУЧАК

У раду је приказан иновативни дидактичко-методички модел респонсбилне наставе. Модел је приказан у почетној настави математике, на практичном примеру обраде нове наставне јединице *Множимо брже и лакше* у 4. разреду основне школе. Иновативни модел респонсбилне наставе спада у групу иновативних дидактичко-методичких модела наставе. За разлику од традиционалне у којој се настава планира утврђеним хронолошким редоследом а наставни час има три основна дела: 1) уводни који траје пет, 2) главни који траје 35 и завршни део часа који траје пет минута, настава по овом моделу планира се у обрнутом дизајну; има четири стадијума: 1) идентификација очекиваних резултата, 2) одређивање прихватљивих доказа да су

результати наставе остварени; 3) планирање искуства активног учења и делотворног поучавања и 4) обезбеђивање материјално-техничке основе наставног рада. Микроструктура плана наставе према иновативном дидактичко-методичком моделу респонсибилне наставе подразумева реализацију наставног часа у оквиру осам корака: 1) заједничке уводне активности, 2) истицање наставне јединице, 4) учитељева обрада респонсибилних наставних садржаја, 4) избор облика рада, 5) избор повољне варијанте наставе, 6) рад ученика према изабраној варијанти наставе, 7) извештавање ученика о раду према изабраној варијанти наставе и 8) вредновање резултата респонсибилне наставе у оквиру кога се утврђују исходишни и процесуални квалитети наставе и учења и учешћа ученика у настави.

Суштина овог модела огледа се у демократском доношењу одлука о свим битним питањима наставе и рада од стране самих ученика. Поред тога, највећи део времена ученици сами раде на начин како су то претходно одабрали. На конкретном примеру ученици су самостално радили 30 минута, а само 15 минута заједно са учитељем. У овом раду, модел је приказан у почетној настави математике. Применљив у настави свих предмета и у свим облицима наставе, али ипак најбоље ефекте даје ако се примењује при обради нових наставних садржаја. Како се поменути и остали модели углавном не користи у настави у Републици Србији, не може се ни говорити о њиховој значајнијој васпитнообразовној ефикасности. Зато се смисленим чини потреба истраживања практичне примене овог и осталих модела, што би свакако допринело унапређењу квалитета наставе и учења ученика.

ЛИТЕРАТУРА

- Илић, М. (2010). *Инклузивна настава*. Универзитета у Источном Сарајеву, Филозофски факултет на Палама.
- Lianghuo, F. (ed.) (2005). *How Chinese learn Mathematics (Perspective from Insiders)*. Nanjing Shi: Jiangsu jiao yu chu ban she.
- Миленовић, Ж. (2014). *Васпитнообразовна ефикасност респонсибилне наставе у млађим разредима основне школе*. У: Р. Николић (ур). *Настава и учење – савремени приступи и перспективе* (347-356). Универзитет у Крагујевцу, Учитељски факултет у Ужицу.
- Миленовић, Ж. (2013). Евалуација и идентификација исходишних и процесуалних квалитета рада ученика у инклузивној настави. *Педагогија*, 68(3), 494-502.

-
-
- Миленовић, Ж. (2012а). *Планирање у обрнутом дизајну по моделима инклузивне наставе*. У: В. Милисављевић (ур). *Наука и идентитет*, (439-448). Универзитета у Источном Сарајеву, Филозофски факултет на Палама.
- Миленовић, Ж. (2012б). *Утврђивање исхода и процесуалних квалитета рада ученика у настави природе и друштва*. У: С. Маринковић (ур). *Настава и учење – циљеви, стандарди, исходи* (597-610). Универзитета у Крагујевцу, Учительски факултет у Ужицу.
- Миленович, Ж. и Цветкович, Р. (2013). *Коррелација преподавања физической културе с уроками језика и литературе в начальных классах общеобразовательной школы*. У: А. Янева (сџс). *(Сџвременни тенденцији на физическото вџзпитание и спорта* (119-132). Софийски университет Св. Климент Охридски, Департамент по спорт и Универзитетско издаваштво.
- Милијевић, С. (2003). *Интерактивна настава математике*. Друштво педагога Републике Српске у Бањалуци.
- Montessori, M. (2007). *Dijete: tajna djetinjstva*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Nind, M., Rix, J. and Sheehy, K. (2005). *Curriculum and Pedagogy in Inclusive Education: values into practice*. New York: RoutledgeFalmer.
- PISA (2009). *Results: What Students Know and Can Do, Vol. I. OECD*.
- Polya, G. (1966). *Kako ću riješiti matematićki zadatak*. Zagreb: Školska knjiga.
- Seitz, M., Hallwachs, U. (1997). *Montessori ili Waldorf*. Zagreb: Educa.
- Yong, K. (2009). *Mathematics Education (The Singapore Journey)*. New Jersey, London and Singapore: World Scientific.

INNOVATIVE MODEL OF RESPONSABLE TEACHING

Abstract: Classes planned, implemented and evaluated according to innovative didactic-methodical models provide for joint activities of teachers and students. In this paper, for example, the processing of a new teaching unit We multiply faster and easier in the first grade of mathematics in 4th grade presents an innovative model of responsible teaching. The microstructure of the innovative responsive teaching plan is planned in a four-stage reverse design, and the lesson is implemented in several steps, in the specific example of eight steps. According to this model, the teacher and students complete the first, second, third, fourth, fifth and eighth steps together, which takes a total of 20 minutes. The sixth and seventh step students realize working in pairs for a total of 25 minutes. Classes planned and implemented in this model enable students to acquire basic knowledge that will be of value to them outside the classroom.

Key words: elementary mathematics teaching, traditional teaching, innovative teaching, innovative models, part-time design planning.