

Доц. др Ваит Д. Ибро¹⁷

Учитељски факултет у Призрену – Лепосавић

УЛОГА НАСТАВНИКА У ИНТЕРАКТИВНОЈ НАСТАВИ МАТЕМАТИКЕ

Апстракт: Проучавање проблема организације наставе увек изазива знатижељу јер је то питање увек отворено и занимљиво и са дидактичко-методичког становишта. Основна школа представља темељ за даље учење математике, а пропусти учињени на том нивоу увек проузрокују тешко отклоњиве последице. Зато је неопходно изналазити нове путеве усвајања математичких знања која ће бити квалитетнија и трајнија. Нови путеви су модели интерактивно учење који се окрећу ученицима и њиховим способностима и интересовањима.

Сваки систем образовања наставнику даје значајно место и улогу у настави. Наставнику је поверено да образује младе и одрасле, да пружа знања и вештине, формирајући ученика као целовиту личност. Модерна настава од наставника захтева перманентно опште, стручно образовање и дидактичко-методичку умешност уз примену савремене информатичке технологије. Рад говори о улози наставника у разним дидактичко-методичким моделима наставнога рада интерактивне наставе математике.

Кључне речи: наставник, интерактивна настава, учење математике.

Увод

Сматра се да је основна школа темељ за даље учење а грешке у наставном раду проузрокују последице на каснију професионалну оријентацију. Организација наставе представља проблематичну област у којој одсуство прилагођених поступака представља један од главних узрока слабог успеха. Због тога је друштвена потребна за сталним усавршавањем и унапређењем наставе. Она мора превазилазити заостајање и тражити нова, боља и ефикаснија решења. Све ово једнако се односи и на наставу математике. Нагли развој математике и њена све већа примена у другим наукама појачава интерес за наставу математике и издвајају је од наставе других предмета.

¹⁷ vajtgora@gmail.com

Увођење нових технологија у образовање доприни да та делатност заузме све значајније место у друштву. Нема сумње да се то одражава на потребу промене положаја ученика и наставника у наставном процесу, што претпоставља промене и у организацији учења и наставе.

Интерактивна настава

Настава у којој је доминантна активност ученика и доприноси развоју његове личности и индивидуалности назива се интерактивна. Појмовно одређење интерактивне наставе везује се за систем активности на релацији наставник-ученик, ученик-ученик, ученик-наставник. Њена карактеристика је појачан интерперсонални однос субјеката. Главна сврха интерактивне наставе је преношење активности са наставника на ученике. Она доприноси стварању повољне климе у разреду, већем нивоу мотивације, сарадње и одговорности. Познато је да се чланови интересне групе најбоље споразумевају и сарађују, тако ученици између себе лакше усаглашавају ставове, акције и сами користе изворе знања и медије. Интерактивна настава управо тражи да ученици активно учествују у стицању знања било мисаоно или моторички.

Улога наставника је усмеравајућа а не доминантна, а ученици долазе до знања решавањем проблема, увиђањем и путем открића. Ова настава и учења је прикладнија за стицање знања, менталног развоја личности, интересовања и мотивације. Преношење активности са наставника на ученике не треба схватити као пасиван однос наставника већ активност само у неким фазама наставног рада. Оваква улога наставника доприноси да ученици активно, мисаоно и моторички, учествују у стицању знања. Повећавање улоге ученика захтева дубље размишљање и целовитије испољавање његове личности.

Дидактика и методика нуде многобројне моделе који обезбеђују интерактивност и окренути су ученицима, њиховим способностима и интересовањима различитих врста и сложености и оне су менталне, мисаоне и тесно повезане са садржајем на шта је усмерена. Код ученика разликујемо и развијамо специфичне активности повезане са наставним предметом у школи (математика, језик, ...). Различити наставни предмети и облици учења ангажују код ученика мисаоне активности вишег степена сложености које предвиђају креативност, повезивање знања, самосталност, примена знања, иницијативу и сл. Тиме се мења положај ученика, он активно суделује и испољава своју индивидуалност, изражава мотивацију за учење, води дијалог, презентује своје идеје, сарађује са другима, креира решење и социјално-емоционално ангажује.

Педагошка наука нуди многобројне моделе интерактивне наставе који су теоријски засновани, верификовани и доказани. То су: егземпларна

настава, рад у групи, рад у пару, настава на три нивоа тежине, проблемска настава, програмирана настава и др. За потребе рада разматрамо само неке облике који се најчешће промењују.

Егземпларна настава

Појмовно одређење ове наставе је да представља узорну наставу, наставу за пример а циљ јој је оспособљавање ученика за самосталан рад. Настала је као резултат критике традиционалне наставе у којој је пренаглашена улога наставника. Она представља облика организације наставног рада у коме се од целогупног програмског садржаја узима само одређен, ограничен и типичан егземпларан број тема које имају значај за остале аналогне садржаје. На тај начин егземпларни садржај постаје модел за обраду и усвајање аналогног садржаја.

1. Табела:

Разред	Наставне теме	Егземпларни садржај	Аналогни садржај
Други	Метар и мање јединице	Метар	Дециметар, центиметар
Трећи	Сабирање и одузимање до 100	Одузимање збира од броја	$95 - (47 + 19) =$ $71 - (38 + 21) =$
Четврти	Разломци $1/3, 1/6, 1/9, 1/7$	$1/3$	$1/6, 1/9, 1/7$

Организација оваквог наставног рада одвија се по фазама:

- проучавање наставног програма и идентификација егземпларног и аналогног садржаја,
- обрада егземпларног садржаја,
- самостална обрада аналогних садржаја.

Улога наставника за овакав облик наставног рада односи се на прве две фазе ове наставе. Он мора, првенствено, да води рачуна да идентификација и обрада буде квалитетна, јер од тога искључиво зависе ефекти и исход овакве наставе. У том смислу припрема наставника мора бити студиозна и методички свеобухватна.

Програмирана настава

Као реакција на слабости традиционалне наставе у вези са повратном информацијом о раду ученика, јавља се програмирана настава. Теоријско одређење ове наставе је одавно детерминисано, а мисли се на унапред

одређен и до детаља разрађен наставни садржај у коме се знају начини обраде и учења. Оваква настава доприноси рационализацији и повећању ефикасности наставног рада. Преведено на језик методике значи, да ова настава:

- побољшава квалитет управљања наставним процесом,
- самостално усвајање знања,
- постојање повратне информације о свом раду,
- мотивација ученика за интензивније учење.

Улога наставника је да припреми програмирани материјал. Активности припреме од наставника захтева стручност, функционалну писменост и дидактичко-методичку умешност. Оваква настава има највеће могућности у математици.

2. Табела: *Задатак*

Колика је разлика број 840 и његове шестине?	
Шестина броја 840	
Разлика броја 840 и његове шестине	
ПОМОЋ	
"прва помоћ"	Разлика бројева: $a - b$
"друга помоћ"	Шестина броја: $a : 6$
"трећа помоћ"	Разлика броја и његове шестине: $a - (a : 6)$
Одговор: 700	

Рад са групама

Теоријско одређење овог наставног рада такође указује на интерактивни однос ученика и наставника. Овакав рад има своје дидактичко-методичке, психолошке и социолошке вредности. Наставник је руководилац наставе, даје информацију о програму рада, методички јасно упућује на начин и технику рада, указује на могућности употребе различитих извора, средстава и др. Формира групе користећи валидне критеријуме и планираног садржаја. Припрема задатке на наставним листићима који садрже упутство, задатак, материјал и начин рада. Погодан је за реализацију садржаја из математике, нарочито за утврђивање и понављање, најбоље резултате даје комбиновањем са осталим провереним облицима.

3. Табела: *Наставни листић*

1. Напиши све елементе скупа:

a) {3,7,1,6,5}

b) {7, 6, 5, 3, 1}.

Одредити заједничке елементе ових скупова.

2. Помоћу заграда {, }, запиши скупове чији су елементи:

a) бројеви који на месту десетице имају цифру 2,

б) двоцифрени бројеви мањи од 12.

Да ли ови скупови садрже број 12?

3. Опиши речима скуп {2, 4, 6, 8, 10}.

4. Допунити скуп {14, 19, 18, 17, _____, _____} тако да он има исте елементе као скуп {14, 13, 15, 17, 18, 19}.

Проблемска настава

Теоретско утемељење проблемске наставе налазимо у многим истраживањима у првој половини 20. века у оквиру развоја експерименталне психологије. У савременој дидактици захтева се да настава има истраживачки карактер и да ученици своја знања могу примењивати у новим околностима. Најпогоднији облик наставног рада за испуњавања таквих захтева је проблемска настава која у доброј мери отклања слабости традиционалне наставе. Теоријска заснованост има доста отворених питања и недоречености. Проблем, проблемска ситуација и решавање доводе до обогаћивања знања. Решавање проблема у настави математике предвиђа изналажење решења са којим се раније нисмо сусретали.

Проблемска настава према својим одредницама и свом карактеру приближава се структури научно-истраживачког рада. Примена овог облика наставног рада није могућа у свакој ситуацији већ се мора водити рачуна о стварним могућностима ученика и правилном одмеравању постављених задатака. Могућности ученика везане су за његову мотивацију, узраст, предходно знање, степен психичког развоја и осетљивост на откривање проблема.

Примена проблемске наставе у настави математике је могућа и пожељна али се у школској пракси довољно не примењује. Математика је најпогоднији наставни предмет за примену овог облика наставног рада. Многа истраживања су показала да овакав начин учења утиче на логичко и стваралачко мишљење, знања су уверљивија а ученици стичу самопоуздање у решавању проблема. Она повећава ефикасност наставног рада, убрзава развој менталних способности, способности апстракције, повећава мотивацију, развија мисаоне операције, знања су трајнија и развоја карактерне особине ученика.

Улога наставника у почетној фази примене проблемске наставе је руководећа, тј. оспособљава ученике за проблемско учење. Поставља проблем, формулише претпоставку, указује на чињенице, решења, доказе и сл. Ако ученици самостално решавају проблеме, наставник непрекидно прати њихову активност, психолошки делује на ученике као подршка и контрола. Обезбеђује изворе и даје савете у организације, начину и техници рада.

Образовање и стручно усавршавање наставника

Сваки систем образовања наставнику даје значајно место и улогу у настави. Традиционална настава дуго није мењала кључну улогу наставника као преносиоца наставних садржаја. Нови облици наставног рада и наставе суочавају се са потребом промене положаја ученика и наставника у наставном процесу. Модерна настава захтева на одговарајући начин припремљеног и перманентно стручно усавршеног наставника.

Ова ера на свим просторима треба да буде прекретница у начину коришћења савремене информатичке образовне технологије. Такав процес од наставника очекује да применом савремене технологије ученицима испоручују информације које они уз помоћ мултимедија савлађују интердисциплинарно. Наставнику је поверено да образује младе и одрасле, да пружа знања и вештине, формирајући ученика као целовиту личност. Такав задатак наставника од њега захтева широко и солидно опште и стручно образовање, основе наставе и посебно савремену информатичку технологију која се може примењивати у настави.

Неопходно је променити место и улогу наставника тако да она постаје формативна, коју карактерише двосмерна комуникација. Тиме савремени наставник, захваљујући примени модерних организационих облика наставе и средстава, више нема доминантну улогу као у традиционалној настави. Функције наставника се померају, па је он у ситуацији организовања рада ученика, подстицања на самосталну активност и вођење ученика до самообразовања. Наставник постаје организатор, ментор, саветник, сарадник и сл. Он треба да учини наставне садржаје приступачним ученицима и осетљивим према њиховом усвајању. С друге стране, наставник треба да је у стању да упозна потребе и могућности ученика и одреди своје поступке према њима да би подстицао сарадњу и међусобну размену међу ученицима.

Реформисањем школе и образовног процеса, наставник треба да добије већу аутономију и учешће у избору наставних садржаја и логичкој организацији градива. То значи да добија неку врсту програмске и организационе аутономије, а потпуну дидактичку аутономију у образовном процесу.

Такво место и нова улога наставника захтева целовито образовање које обухвата основне студије, приправнички рад, перманентно стручно усавршавање и доживотно образовање. Да би школовање кадрова било квалитетно треба успоставити равнотежу између стручно-научног програма и педагошко-психолошког и методичког образовања. Педагошко-психолошки курсеви, према европским стандардима, требало би да чине 25-35% часова програма наставничког образовања. Исто тако та настава мора да почива на истраживачком раду где би поред професора и студената факултета, били укључени и наставници из школске праксе, ученици и родитељи. Поред стручног, за успешно вршење функције наставника, потребно је и добро педагошко образовање.

Поред усавршавања у стручним областима потребно је усавршавање наставника у областима информатичких и комуникационих технологија и школском менаџменту. Зато данашње време захтева посебну пажњу школовању и стручном оспособљавању наставника за примену нове информационе технологије, а све у циљу побољшања нивоа учења и наставе. Иновације у нашој школи засноване су на принципу добровољности и субјективном фактору наставника. Најновија савремена технологија у школи неће значити много, ако субјекти у настави нису припремљени и оспособљени за њену примену.

Истраживања у Републици Србији 2005 говоре да свега 31,68 % наставника разредне наставе и математике поседује рачунар, а 23,42 % оспособљено је за њихово коришћење, 18,01 % користи га за Интернет, а 84,08 % заинтересовано је за учење помоћу Интернета (Ибро, 2005).

С друге стране истраживање у Републици Српској на узорку од 120 наставника говори да 91 % наставника не користи рачунар у настави, 65 % није оспособљено за рад на рачунару и 42 % није заинтересовано за стручно усавршавање из области образовне технологије. Оно што забрињава јесте да је просек старости наставника 48 година и чињеница да они нису свесни да ће у њиховом радном веку информатичка технологија заузети доминантно место у дидактичко-методичкој области наставе (Мандић, 2003).

Истраживање спроведено на Учитељском факултету у Сомбору показује алармантно стање у примени и оспособљености наставника и полазника постдипломских студија на том факултету. Од укупно 38 учитеља постдипломаца, зна да користи рачунар 2,60 % или само један, 94,80 % не зна да користи рачунар и 2,60 % је било без одговора (Ибро, 2005).

И најновија истраживања показују да је информатичка писменост Србије недовољна и да се она налази на самом дну листе европских земаља. Исто тако, запањује податак да чак 44,7 % испитаних грађана никад није користило рачунар а 56,4 % није употребило интернет. Распрострањеност рачунара повећана је у последној години и то даје наду да се информатичка писменост креће узлазном путањом. Бележена процентима, узлазна путања

видљива је у последњих неколико година, па је у 2009. то повећање износило 6 % у односу на 2008., 12,8 % у односу на 2007, и чак 20,3 % у односу на 2006 годину (Eurostat, 2010).

Да би наставничка професија, и у нашим условима, постала способна да трага за знањима, да их контролише и критички разматра, и да све што има ефекта на свакодневни рад са децом у школи, потребно је обезбедити бројне предуслове. Један од тих предуслова је компетентно коришћење информатичких технологија. Учитељски факултети данас имају просветитељску мисију само што се данас просвећеност може и мора схватити као информатичка писменост, а просветитељима они који је шире.

Већа компјутеризација школа и њихово укључивање на интернет, натераће наставнике да се упознају са основама информатичке писмености, како не би доживели судбину да их ученици подучавају.

Стручно усавршавање наставника, као кључног фактора за квалитет образовања мора у овом тренутку захтевати:

- обавезу наставника да се стручно усавршавају ради успешнијег остваривања и унапређења образовног рада у математици,

- да се у свим основним школама ради на стручном и методичком усавршавању на новим савременим информатичким технологијама.

Промене у научним достигнућима из математике захтевају стално увођење новина у све програме школовања. Истовремено је значајно да наставници унапређују своја знања из методике образовног рада. Зато је потребно да програми усавршавања обухвате савремене садржаје из Математике, Методике, Педагогије, Психологије, Андрагогије и других дисциплина.

Усавршавање наставника и задовољавање њихових потреба у сваком погледу, не може се замислити без познавања и рада на рачунару. Примена савремене образовне технологије доприноси поједностављењу процеса учења нарочито математике, тежећи јаснијим, систематизованијим и трајнијим знањима. Зато свако индиферентно понашање наставника према примени савремене образовне технологије у настави, претвара је у класичну. Узроци таквог понашања су различити субјективни фактори. Сваки наставник треба комплетно теоријски да буде информисан о савременим и функционалним знањима. Он треба да познаје карактеристике наставних средстава које користи, да уводи средства мас-медија у наставни процес, да познаје рачунарску технику и Интернет комуникацију и да образовну технологију схвати као примењену науку.

Квалитетно и перманентно стручно усавршавање захтева формирање истраживачких и аналитичких центара од стране просветне власти или то поверити универзитетима у Републици Србији који би донели и верификовали план и програм тог усавршавања.

Све поменуто помаже да се постигне институционална гаранција стручне аутономије која подразумева самоконтролу и самодисциплину наставника. За то је потребна законска регулатива која доприноси равнотежи између ограничења и професионалних привилегија.

На крају можемо закључити да је перманентно образовање наставника нужност и није више индивидуални него друштвени проблем. Димензију друштвености задобија тиме што се наставак образовања и даље одвија институционално и што је тим процесом обухваћен већи број људи различитог узраста и доба, све до корисне границе живота. Перманентним образовањем наставници се оспособљавају за живот и рад у свету сталних техничко-технолошких промена.

Закључак

Увођење информатичких технологија у образовање, та област заузима све значајније место у друштву. Нема сумње да се све то одражава на потребу промене положаја ученика и наставника у наставном процесу. Такве промене претпостављају и нову организацију наставе која подстиче складан развој личности за живот у савременом друштву. Положај и улога наставника у настави је од највећег значаја јер је он непосредно задужен и одговоран за реализацију највећег броја активности у настави. Информациона технологија постављају пред наставнике нимало лак задатак самосталног актуелизирања својих знања из ових области. Како концепт образовања обухвата целовито образовање и васпитање младих, тиме одговорност наставника постаје разнолика и шира. Како је образовање наставника састављено од продубљеног стручног и научног студирања предмете, педагогије и наставне праксе, потребно је истаћи значај и улогу фазе којој се даје посебно место у процесу образовања, а то је поспешивање усавршавања наставника. То је неопходно због захтева који се постављају пред сваку професију, па и наставничку са аспекта нових задатака и тематске области. Због честих иновација и реформи образовног система неопходно је перманентно усавршавање наставника. У том циљу оснивају се у неким земљама Уније нове установе које координирају курсеве усавршавања наставника. С друге стране, неке земље координацију курсева усавршавања наставника поверавају универзитетима као Белгија, Италија, Португалија, Финска, Шведска. Искуство наведених развијених земаља намеће закључак да размотримо и применимо такав концепт усавршавања наставника у Србији.

Поред курсева за обнављање знања у различитим стручним областима, посебну пажњу треба поклонити усавршавању наставника у областима информacionих и комуникационих технологија као и школском менаџменту.

Литература

- Ђорђевић, Ј. (1986), *Иновације у настави*, Београд, Просвета
- Ибро, Д., В. (2005), *Могућности унапређења наставе математике у основној школи*, докторска дисертација, Пале, Филозофски факултет
- Крнета, Д. (2006), *Интерактивно учење и настава*, Бања Лука, Факултет за политичке и друштвене науке
- Мандић, Д. (2003), *Дидактичко-информатичке иновације у образовању*, Београд, Медиограф
- Милијевић, С. (2003), *Интерактивна настава математике*, Бања Лука, Друштво педагога Републике Српске
- Норма*, (2003), Часопис за теорију и праксу васпитања и образовања, 2-3/2003, Сомбор, Учитељски факултет

Vait Ibro Ph.D., University Senior Lecturer
Teacher Training Faculty in Prizren – Leposavić

THE ROLE OF TEACHERS IN THE INTERACTIVE TEACHING OF MATHEMATICS

Summary: *Finding new ways of adopting mathematical knowledge is an important task in transforming organization of teaching. Knowledge will be of higher quality and also more permanent through the interactive learning/teaching models that take pupils` abilities and interests into account.*

Any system of education gives teacher a prominent role. A teacher is entrusted to educate young children and adults, to provide knowledge and skills, forming a pupil/student as a complete personality. Modern teaching/learning process demands from teachers a permanent general and professional education, and didactic-methodological skills together with using modern information technologies.

This paper describes the role of teachers in a variety of didactic and methodological models of interactive teaching of mathematics.

Key words: teacher, interactive teaching, learning mathematics.