

Др Војислав Андрић

ПЕДАГОШКИ РАД ПРОФЕСОРА МИЛОСАВА МАРЈАНОВИЋА

(поводом осамдесет година живота)

*Није довољно само знати,
треба и знати. Није довољно
само знати, треба и учинити.
Johann Wolfgang Goethe*

1. Увод

Мало је истакнутих математичара, а поготову универзитетских професора који су се на нашим просторима озбиљно и студиозно бавили питањима наставе математике. Један од ретких свакако је академик, проф. др Милосав Марјановић, који је значајан део својим научних и стручних активности посветио многим осетљивим и важним питањима наставе математике и у том смислу оставио значајан траг и остварио реално могући утицај на нашу школску праксу кроз период од пуне четири деценије.

Циљ овога рада је да прикаже и анализира неке од доприноса професора Марјановића нашој математичкој наставној стварности и прикаже његов дугогодишњи плодан педагошки рад. Посебна пажња биће посвећена методичким радовима проф. Марјановића, његовим уџбеницима, утицају на наставне програме математике у Србији, улози у афирмацији часописа за наставнике, као и непосредном наставном раду.

2. Уџбеници методике математике

Када је реч о методичким радовима проф. Марјановића, онда се нешто детаљније мора рећи пре свега о његовим уџбеницима Методике математике, јер они представљају суштинску новину у приступу настави математике на нашим просторима.

„Методика математике“ је двотомни уџбеник методике математике за студенте учитељских факултета. У првој књизи дат је осврт на општа питања наставе математике, а у другој конкретни погледи на дидактичку трансформацију садржаја наставе математике у млађим разредима основне школе.

Прва књига садржи систематично изложен историјски осврт на еволуцију најзначајнијих математичких идеја од Ахмесовог папируса, преко Јонске, Питагорејске, Атинске и Александријске школе, до три чувена проблема грчке математике, развоја аритметике и алгебре, до историјата основних ознака. Најзначајнији део ове књиге је поглавље о формирању математичких појмова и њихово упоређивање по степену и апстрактности, што је суштински проблем сваке наставе математике. Схема, ментална слика – примери – појам – симбол, која је резултат пажљиве синтезе¹ радова Р. Скемпа, А. Бергсона, Ч.С. Пирса, Р. Тома ... и сопственог наставног искуства аутора је, без претеривања, фундаментална, такорећи незаобилазна платформа за увођење појмова не само у почетној настави математике, већ уопште и сваки наставник математике је мора имати у виду код правилног формирања математичких појмова у сопственој наставној пракси. Трећи део књиге је посвећен скупу као најопштијем појму класичне математике, а четврти речима „и“, „или“, „ако ... тада“ и другим појмовима математичке логике који су неопходни за разумевање математике као науке и без чијег доброг познавања је немогуће извођење коректне наставе математике.

Друга књига „Методике математике“ је логичан наставак прве књиге и представља конкретно и занимљиво дидактичко-методичко упутство за реализаторе наставе у почетној настави математике. У сваком од пет врло интересантних поглавља третира се дидактичка трансформација многобројних појмова карактеристичних за увођење деце у чудесни свет математичких тајни. Инсистира се, а на чему би другом на том узрасту, већ на очигледности, дакле процесу у коме се опажајним, чулним утисцима дају конкретна значења. Слика, знак и реч су при том средства која се користе да би се издвојило битно и из обиља појединачних утисака дошло до општијих и најопштијих појмова. Кроз поглавља: Препознавање облика, Почетни блокови бројева, Слова у почетној настави математике, Структурисање скупа природних бројева и Геометријски појмови у почетној настави, изложене су и осветљене појединачне наставне теме у којима се образложено, користећи еволуцију наставних идеја и савремена истраживања у области наставе математике за најмлађе, исказује неопходна поступност и најважније наставне идеје које могу бити добар путоказ учитељима у почетној настави математике.

Утисак аутора ових редова је да је у едукацији будућих учитеља и наставника математике „Методика математике“ Милосава Марјановића незаобилазна литература, јер се из књига поред општих наставних принципа могу сагледати и идеје за конкретан приступи појединим наставним проблемима. Међутим, „Методика математике“ је и веома добар приручник за актуелне учитеље и наставнике математике, јер је за прве то драгоцено упутство за директну стваралачку примену у реализацији наставних садржаја, а за друге веома користан материјал из кога могу упознати наставни приступ на најмлађем узрасту, где је дидактичка трансформација и најтежа и добити идеје за проширивање и даље обликовање појмова скупа, броја, геометријских појмова ...

¹ Видети: М. Марјановић, *Кроз наставу математике путем апстракције*, Настава математике 37, 1 (1991), 5–23.

3. Методички радови

Велики значај за наставу математике имају и појединачни методички радови професора Марјановића, објављивани у нашим и иностраним часописима и посвећени актуелним проблемима наставе математике. У њима се аутор бави разним методичким питањима за потребе скоро свих нивоа математичког образовања. Текстови професора Марјановића се могу класификовати као инструктивни и аналитички.

У инструктивним чланцима говори се о конкретним наставним питањима као што су увођење појединих математичких појмова; схематски приступу сабирању и множењу природних бројева и коришћењу штапића као дидактичког материјала; множење у скупу \mathbf{Q}^+ , конвексним и конкавним функцијама и одговарајућим неједнакостима, дидактичким упутствима за реализацију наставе, доказима појединих занимљивих теорема, обради ирационалних неједначина . . .

У аналитичким радовима професор Марјановић се бави општим проблемима наставе математике или општим математичким појмовима и разним видовима њихових појавних облика. Ти радови имају поред мултидисциплинарног приступа и дубоко аналитичке и извесну филозофску ноту. У њима се аутор залаже за комплексан наставни приступ и свеобухватну дидактичку анализу наставних садржаја, што подразумева разматрање њиховог историјског, научног и дидактичког контекста. Та залагања нису само теоријска, него и практична и документују су конкретним дидактичким анализама садржаја почетне наставе геометрије, аритметике и математичке логике. У неким радовима анализирају се и вечна, а општа наставна питања као што су еквивалентност; однос конкретног и апстрактног у настави; метричкост, еуклидска, пројективна и тополошка својства објеката . . .

4. Уџбеници

Своје многобројне, разноврсне и занимљиве наставне идеје професор Марјановић је уградио у своје уџбенике са жељом да те идеје постану власништво свих који се баве наставом математике. Али пре свега са жељом да ученици у велики и дивни свет математичких тајни улазе поступно у складу са менталним карактеристикама узраста коме припадају.

Идеје везане за препознавање облика путем уочљивих опажајних карактеристика, идеје са почетним блоковима бројева и њиховом поступном увођењу, затим идеје о словима као „непознатим“ и многи други систематично и аналитички посматрани наставни садржаји², доследно, савремено и илустративно су у уџбеницима и радним листовима приближени ученицима.

На жалост, утисак аутора овог текста је да те идеје и један такав аналитички приступ нису прихваћене пре свега од већине учитеља, без којих је реализација идеја и немогућа. Вероватни узрок томе је танко математичко образовање, недовољно за разумевање суптилних наставних идеја, па онда није ни чудо што

² Мисли се на, у поглављу 3, већ поменути дидактичку анализу садржаја и њен историјски, научни и дидактички аспект.

су и родитељи и шире јавно мњење почели да се питају да ли је могуће да деца већ у првом разреду решавају једначине са једном непознатом, не схватајући дидактички контекст и методички приступ наведеној проблематици, као и осталим наставним садржајима.

5. Рад на наставним плановима и програмима

Значајан допринос академик Милосав Марјановић је дао и конституисању модерних, а узрасним карактеристикама ученика примереним наставним програмима.

Крајем седамдестих година у време „усмерених“ образовних реформи професор Марјановић је добио тешку битку за квалитетне наставне програме математике после које је степен формализације математике у наставним програмима основне и средње школе сведен на разумну меру и усаглашен са стварним потребама математичког образовања и реалним интелектуалним могућностима ученика.

У последњим, делимичним изменама наставних програма, професор Марјановић је учествовао као члан Националног просветног савета и успео је да и поред непринципијелних и неразумних захтева просветних власти за рестрикцијом 30% наставних садржаја, наставни програм математике остане целовит (скоро недирнут), а да се извесно и неопходно растерећење ученика оствари променом наставног приступа код неких наставних садржаја. Том приликом написао је и веома инструктивна и применљива дидактичко-методичка упутства за наставнике-реализаторе наставе. Права је штета што та упутства један број наставника никада није прочитао (а камоли применио), јер би квалитетним проучавањем истих разрешио многе своје наставне дилеме и ученицима и себи олакшао наставни процес. Слична примедба се може упутити и добром броју рецензента и оцењивача уџбеничке литературе, који су очигледно без упознавања са суштином и концепцијом наставног програма, определили подобност појединих уџбеника, иако је евидентно да многи од њих не испуњавају наставне захтеве и приступ дефинисан у поменутиим дидактичко-методичким упутствима.

Када је реч о наставним плановима и програмима треба забележити и да је професор Марјановић на Десетој интернационалној конференцији о математичком образовању у Копенхагену (Данска) у јулу 2004. године имао веома запажено саопштење о структури, темама, концепту . . . и другим важним питањима образовања учитеља за реализацију наставе математике у млађим разредима.

6. Едукација наставника

Професор Марјановић је имао и још увек има и значајну улогу у образовању и усавршавању наставника математике на свим нивоима од млађих разреда основне школе, до универзитета.

У том смислу треба поменути традиционалне Републичке семинаре за наставнике математике на којима је одржао неколико занимљивих пленарних предавања и имао више појединачних, увек информативних и актуелних саопштења за учитеље, наставнике и професоре.

У оквиру „Архимедесове математичке трибине“ одржао је двадесет запажених предавања, а теме су по правилу биле интересантне и увек су третирале или општа наставна питања или конкретне методичке теме.

Један је од оснивача Колоквијума о настави математике на Математичком факултету у Београду, а у оквиру Колоквијума је и сам не ретко имао предавања о нестандартним и иновативним наставним темама.

Учествовао је и у реализацији неколико акредитованих семинара за наставнике математике у оквиру Друштва математичара Србије и „Архимедеса“.

7. Математички часописи

У Србији тренутно излазе два часописа за наставнике математике: „Настава математике“ (на српском језику) и “The Teaching of Mathematics” (на енглеском језику). У издавању оба часописа академик Марјановић има значајну улогу.

Часопис „Настава математике“ излази, са прекидима³, од 1952. године.

Часопис је обновљен и концепцијски освежен 1991. године када је главни уредник постао професор Милосав Марјановић. Тада је, руководећи се природом математике као науке, кумулативношћу математичких садржаја и природом математике као наставног предмета и устаљен садржај часописа који садржи: Опште чланке, Наставне теме, Стручне теме и рубрике Мој час, Задачи, Питања, Информације . . . У наредним годинама, као и данас часопис је поштујући концепцијска одређења објављивао радове најистакнутијих страних и домаћих аутора и пружио шансу за креативно исказивање многим младим наставницима.

На иницијативу професора Марјановића 1998. године је покренут и часопис “The Teaching of Mathematics”, чији је главни уредник од оснивања па до данашњих дана управо Милосав Марјановић. The Teaching of Mathematics је часопис искључиво оријентисан ка наставним истраживањима. У часопису се објављују радови који садрже суштински нове идеје и технике релевантне за наставу математике на свим нивоима, као и радови везани за дидактичку анализу и нове начине моделирања појединих наставних садржаја. Часопис излази већ 14 година и окупља истакнута имена из Србије и иностранства, што је несумњиво и последица угледа и репутације коју има главни уредник од самог почетка излажења часописа Милосав Марјановић.

8. Наставни рад

Сигурно је да значајан, можда и најважнији део дугодишњег наставног рада проф. Милосава Марјановића узима непосредна настава коју је изводио на Математичком факултету у Београду, а деведесетих година прошлог века и на Учитељском факултету у Београду.

Професор Марјановић је систематичан научник и студиозан наставник. Увек максимално припремљен за тему коју излаже, са великим искуством и беспрекор-

³ Последњи прекид десио се 1987. године када је изашао том XXXVI.

ном контролом артикулације наставних садржаја и времена. Увек логичан, поступан и јасан. И са великим ауторитетом за своје студенте за које је увек имао времена и пажње.

Педагошки рад академика Марјановића видљив је и кроз успешно бављење унапређивањем научног подмлатка. Поред низа студената који су данас успешни наставници на просторима бивше Југославије, однеговао је и десетак младих научника. Седам од њих су своје докторске дисертације радили под менторским вођством проф. Марјановића [8]:

1. Миодраг Мишић, University of Belgrade 1971
2. Милан Дрешевић, University of Belgrade 1973
3. Момир Станојевић, University of Belgrade 1976
4. Анте Вучемиловић, University of Belgrade 1979
5. Душан Милованчевић, University of Belgrade 1982
6. Синиша Вређица, University of Belgrade 1984
7. Момчило Бјелица, University of Belgrade 1991

9. Закључак

Велики Гете је једном написао да није довољно само знати, већ треба и хтети. Научној и наставној јавности добро су позната знања и умења академика професора Милосава Марјановића, као и стална мотивација да својом научном и наставном делатношћу доприноси позитвним променама у нашој науци и настави математике.

Међутим, на крају ове кратке ретроспективе морамо рећи да ти научни и наставни напори нису остали само на нивоу хтења и да оно што је проф. Марјановић учинио као истакнути педагог у области математике, дидактичар, писац радова из методике, аутор уџбеника, едукатор наставника математике на свим нивоима, уредник часописа везаних за наставу математике, истрајан борац за боље наставне програме ... доказује да он није само хтео, него и да је много учинио на унапређивању наставе математике у Србији и свету.

Надамо се и желимо да време које је пред нама омогући да и даље радимо са, и учимо од професора Милосава Марјановића користећи све оно што његов неуморни истраживачки дух мисли и ствара.

ЛИТЕРАТУРА

1. М. Марјановић, *Методика математике*, 1. део, Учитељски факултет, Београд 1996.
2. М. Марјановић, *Методика математике*, 2. део, Учитељски факултет, Београд 1996.
3. М. Марјановић, *Уџбеници математике за млађе разреде основне школе*, Завод за уџбенике, Београд (2002–2006).
4. МД „Архимедес“, *Математичка трибина*, Београд, 2011.
5. *Настава математике*, Друштво математичара Србије, Београд, (1991–2011).
6. *The Teaching of Mathematics*, The Mathematical Society of Serbia, Belgrade, (1998–2011).

7. The Teaching of Mathematics, The Mathematical Society of Serbia, Belgrade, Vol. XIV, 2, 2011.
8. Mathematics Genealogy Project, <http://www.genealogy.ams.org/id.php?id=54002>

В. Андрић, Мегатренд универзитет Београд, 11070 Нови Београд, Булевар уметности 29
E-mail: voja.andric@gmail.com

ОБАВЕШТЕЊА

МЕЂУНАРОДНИ КОНГРЕСИ МАТЕМАТИЧАРА

Шести европски математички конгрес (БЕСМ) одржаће се од 2. до 7. јула 2012. године у Кракову (Пољска). Организатори су Европско математичко друштво (ЕМС), Пољско математичко друштво (РТМ) и Јагјелонски универзитет из Кракова. Очекује се учешће великог броја европских математичара, а биће додељене уобичајене награде Европског математичког друштва. Више информација се може добити преко сајта

www.besm.pl

Дванаести међународни конгрес о настави математике (ИСМЕ-12) одржаће се од 8. до 15. јула 2012. године у Сеулу (Кореја). Организатори су Међународна комисија за наставу математике (ИСМ) и Национални универзитет у Сеулу. Очекује се више хиљада учесника из целог света. Више информација се може добити преко сајта

www.icme12.org

где се могу наћи и подаци о могућим субвенцијама за учешће на Конгресу.