

Др Владимир Мићић

### МАТЕМАТИКА НА УЧИТЕЉСКИМ ФАКУЛТЕТИМА

Са задовољством се одазивам позиву да учествујем у наставку дискусије, започете 25.10.2013. год. у оквиру округлог стола на конференцији ISDET2013. Указаћу на нека питања и проблеме које сам уочио кроз лично искуство у реализацији наставе на Учитељском факултету у Београду и кроз лична искуства до којих сам дошао у контакту са многим актерима у реализацији почетне наставе математике у Србији (студенти, учитељи, ученици, родитељи, ... ).

1. У позивном писму је, свестрано и свеобухватно, приказано актуелно стање и пожељни путеви којима би математичко образовање будућих учитеља требало да се креће. Сагласан сам са већином ставова који су у том писму изнети, па ће се мој допринос покренутој дискусији свести на нека мишљења која представљају допуне тих ставова или садрже полемичке тонове у односу на њих.

2. Важан проблем образовања будућих учитеља је одсуство било какве провере математичких знања и способности кандидата, као и њихових афинитета према математици приликом уписа на учитељске факултете. Таквом провером би се, до прихватљивог нивоа, отклонила значајна неуједначеност поменутих компетенција будућих студената. Актуелно стање, које проистиче из таквог карактера пријемног испита, што потврђује и статистика, показује да за упис на учитељске факултете конкурише:

1° мали број свршених средњошколаца који су завршили гимназије природно-математичког или бар општег смера и имају солидно предзнање и наглашено, или бар просечно интересовање за математику (око 20%);

2° већи број кандидата који су завршили гимназију друштвено-језичког смера и имају просечно предзнање и слабије интересовање за математику (око 35%);

3° међу кандидатима који конкуришу за упис факултете значајан је број оних који су завршили неку од средњих школа у којима се математички предмети сматрају неважним, а често и нису заступљени у завршним годинама (медицинске, уметничке, ... ), због чега су математички садржаји потпуно маргинализовани (око 30%);

4° сем тога за упис конкурише и изванредан број средњошколаца који су завршили неку од стручних школа из којих се не очекује прилив студената (економске, техничке, ... ) (око 10%).

---

Овај и наредни чланак су наставак дискусије на тему могуће реформе наставе математике на учитељским факултетима, започете у претходном броју Наставе математике

Ова неуједначеност нужно има за последицу озбиљне тешкоће у конципирању наставе математичких предмета (планови и програми као и њихова реализација).

**3.** Ако се неуједначеност, поменути под **2**, не отклони путем одговарајуће модификације пријемних испита, она захтева обавезу учитељских факултета да све студенте доведу на приближно исту стартну позицију кроз реализацију наставе математичких предмета. У таквом случају програми математичких предмета морају, по нашем мишљењу, обухватити и добро осмишљену рекапитулацију и систематизацију наставних садржаја математичких предмета у друштвено-језичком смеру гимназије, будући да се из тих школа „регрутује“ највећи број кандидата за упис, а наставни програми математичких предмета обезбеђују бар просечно математичко предзнање за успешан наставак школовања. Међутим, да би учитељ могао са довољно самопоуздања обављати своју функцију првог наставника математике у времену бурног технолошког развоја и опште компјутеризације свих облика људских делатности, ти се садржаји обавезно морају обогатити и употпунити.

**4.** Учитељ ће, у својој наставној пракси, обрађивати појам површине неких фигура у равни (квадрата и правоугаоника, као и помоћу њих, разлагањем и допуњавањем, добијених сложенијих фигура) и практичну примену тих појмова. То, по нашем мишљењу, захтева да учитељ кроз наставу на факултету мора усвојити општи појам површине фигуре у равни, што обавезно укључује појам одређеног интеграла. Ако се има у виду да то захтева практично цео калкулус, што би било непотребно и нерационално, мишљења смо да би се овим садржајима могло прићи на начин какав је примењен у изванредној књизи „ШТА ЈЕ МАТЕМАТИКА?“ Ричарда Куранта и Херберта Робинса или у класичној књизи Ота Теплица „THE CALCULUS; a genetic approach“. Дакле, нисам присталица изостављања калкулуса из програма математичких предмета него предлажем релаксирање начина његове обраде.

**5.** Први кораци у увођењу геометријских садржаја у почетну наставу математике ослоњени су на опажајне контакте с просторним фигурама, разним телима облика коцке, квадра, лопте, ... и помоћу њих формираним сложенијим телима као и њиховим границама, површима облика квадрата, правоугаоника, сфере, ... и помоћу њих формираним сложенијим површима. Учитељ који те појмове треба да описује, објашњава, примењује, мора их познавати, бар информативно, и као скупове тачака у простору у који је „уведен“ координатни систем, што обавезно подразумева основе координатне (Декартове) геометрије. При томе се морамо задовољити захтевима да се напише једначина сфере или једначина равни у неким специјалним положајима, али и једначине кривих (пре свега кружних линија) или правих које се добијају као њихови пресеци. У предмету „Свет око нас“ (или неком сродном предмету) учитељ је у ситуацији да обрађује географске карте и у вези с њима појмове меридијана и паралела. То су, као што знамо, примери кривих линија на површи Земље, што додатно подржава наш предлог да се у програмима математичких предмета на учитељским факултетима морају наћи појмови једноставних површи и једноставних линија на њима. Тиме бисмо учитеље оспособили и за то да са самопоуздањем објасне ученицима зашто, на

пример, авион из Београда за Чикаго не лети преко територије Француске него преко Гренланда.

6. Свакодневица често ставља ученике (и учитеље) у ситуације у којима им познавање неког математичког апарата може помоћи да се „изборе“ с неким практичним проблемом. Примери таквих садржаја значајно би повећали употребну компоненту математичких знања. Стога би у програмима математичких предмета на учитељским факултетима требало наћи места за неке елементе комбинаторике, неке игре комбинаторног карактера, елементе статистике као апарата за обраду практичних података и сл.

7. Општи захтев, који се односи на начин реализације свих математичких садржаја на учитељским факултетима, може гласити: настава математичких предмета на учитељским факултетима мора бити, пре свега, у функцији темељног разумевања појмова и поступака који се обрађују и мора бити, у мери у којој је то оправдано и могуће, ослобођена сложене апаратуре и сложених техничких захтева.

Грађевински факултет, Београд  
*E-mail:* vladimic@eunet.rs