**Методичко дидактички коментар угледног часа математике**

(реализованом у Шабачкој гимназији у фебруару 2015. године)

Већина студиозних и лонгитудиналних истраживања која су реализована у нашој средини, а која за циљ имају и компарацију са наставом математике у другим културама и не само у земљама из нашег ближег окружења (нпр. PISA тестирање), говоре у прилог тврдњи да већина наших ученика, стечена знања не може да примени у конкретним, реалним и свакодневним животним ситуацијама.

 Један од најчешћих узрока за неуспех ученика, у настави математике је што се у већини школа данас у Србији, готово заборавља да је неопходно и једино исправно учење са разумевањем и квалитетом, који ће ђацима омогућити не само препознавање математике у свакодневном животу, већ и примену, односно употребљивост ових знања, а за то постоје свакако већ осмишљене дидактичко методичке смернице, које ће такво учење омогућити. У нашим системима школовања, у настави, у већини случајева једина метода која се користи, ако би се уопште могла и назвати методом, је да се ученици приморавају да дословце понове оно што су чули, прочитали или видели. Што боља односно вернија репродукција наставног садржаја, доноси бољу оцену коју ће ученик добити.

Учење математике за ђаке постаје веома занимљиво, тек онда када успеју да увиде, да нам она може помоћи да живот и свакодневне појаве у њему разумемо и објаснимо и себи и другима. Оно што је најважније за ученике, је да схвате да најважнији циљ математике, не може бити једино успех у стицању математичких знања, као ни оспособљавање за даље школовање у областима у којима се математика директно тражи и да нису успешни у настави математике, уколико имају најбоље оцене, него да су задаци математике много комплекснији и да су и развијање логичког мишљења, критичког мишљења, закључивање, као и изграђивање позитивних особина личности нпр: одговорности, стрпљења, развијање добре концентрације, тачности, самосталности ...

Овај задатак, који се може решавати на часовима редовне и додатне наставе у четвртом разреду, је управо задатак којим се ученицима даје прилика да своја теоријска сазнања примене у пракси.

Једноставном и наизглед сасвим обичном животном ситуацијом, математика се приближава и популарише и код оних ђака који наставу математике не воле. Мотивисан наставник, само уз помоћ креде и табле, лако може мотивисати и ученике да овај задатак решавају, а уколико постоје технички услови може се користити и презентација која је у прилогу.

У уводном делу часа наставник треба да:

1. анализира варијанте приближних решења, које не користе интегрални рачун;

2. укаже на значај коректне скице, као и да она може водити ка доста добром решењу;

 Квалитетна анализа скице (упоређивањем површина уочених криволинијских троуглова), даје добру процену да ли тамни круг помрачује више или мање од половине светлог. У првој варијанти помрачује видљиво више од половине, а у другој видљиво мање. Овде је аритметичка средина веома добар алат и увод у методу половљења, којом ће задатак бити коначно квалитетно решен.

 У наставку часа, долазе на ред интеграли и њихова примена. Након тога треба решити једну трансцендетну једначину, што није у редовном програму средњошколске математике, па се тај део задатка може решавати на часовима додатне наставе. Након што ученике упознамо са једном од метода приближног решавања трансцендентних једначина (метода половљења) ученицима можемо написати и једноставан програм у неком од њима познатих програмских језика, или их упутити да то ураде на часовима информатике, чиме ће задатак бити коначно решен, а час још успешнији због међупредметне корелације, која се у нашим школама готово уопште не примењује.

Ова тема је интересантна, зато што повезује знања из математике, које су ученици стекли још у основној школи са знањима завршног разреда средње школе, као и знањима из информатике, а задатак је такође и погодан за указивање на разлику релативне и апсолутне грешке. У одређивању приближне вредности дужине канапа којим везујемо козу и полупречника тамног свемирског круга релативне грешке су исте, али апсолутне су значајно различите.

Уколико се даље анализира, може се лако закључити да овај задатак ученику указује и на однос рачунар – корисник, односно увиђање како, колико и на који начин треба користити савремена техничка средства свакодневно. Много тежи и паметнији део посла у овом задатку је на ученику, док је рачунар само модерно техничко помагало. Наставник је свакако у прилици, да овај задатак постави на блогу, страници или га пошаље мејлом ученицима уз упутство и смернице за његово решавање као и опцију да ученици користећи различите начине израде и сами своје презентације у којима би могли писати сопствене коментаре, решења, запажања, одговоре...

Овај задатак ће вероватно подстаћи успешније ученике да и сами израде сличне задатаке које ће презентовати на часовима додатне наставе наставнику и другим ученицима.

Решавајући дати задатак увиђамо да је снага очигледности исцрпљена сликом број три. Даље побољшање тачности решења, упоређивањем криволинијских троуглова није могуће. Тачност коју можемо постићи методама више математике једино је ограничена могућностима рачунара, односно тачношћу до које он може да ради, што је у сваком случају више од онога што се постиже користећи очигледност.  Рачунари конструисани ради примене у научне сврхе имају много већу тачност, па се може добити резултат вишеструко тачнији од резултата који дају рачунари који се користе у привредне сврхе.

Како је последња етапа у решавању сваког озбиљног задатка његова провера, интересантно је питање како бисмо се практично уверили да је круг делом кружнице подељен на два дела једнаких површина. Иницијални предлог је да мању површину изделимо на делове којима се прекрива већа површина. Ако је површина за коју мислимо да је мања, постављена на површину за коју мислимо да је већа, и ова друга није у потпуности прекривена првом, јасно је која је површина већа. Проблем је како изделити површину за коју мислимо да је мања да прекривање површине за коју мислимо да је већа буде компактно.

Биљана Дробњак,

мастер педагог

Синиша Мозетић,

Професор математике