

Др Миливоје Лазић

ЗАШТО ТА И ТАКВА МАТЕМАТИКА?

Од ученика, па и од студената, понекад се може чути питање зашто уопште уче математику, или зашто уче одређену математику, када им то у животу неће требати, односно када то неће примењивати у свом раду. Недавно се на телевизији могло чути мишљење једног студента, будућег наставника, да уче математику коју у школи уопште неће предавати.

Не оспоравамо практичну могућност да у неким програмима математичких предмета постоје и мање важне теме, па и „непотребне“ теме. То је, поред осталог, резултат гледишта појединих састављача програма да је математика „најважнији“ или „једино важан“ предмет у школи, односно на факултету. Отуда њихово настојање да се у програме укључи што више „материјала“. (Један део тог „материјала“ свакако мора да се укључи у програм због повезаности појединих области математике. С друге стране (у вези са цитираним мишљењем), када је реч о предавачима математике, јасно је да се мора много више знати од оног што се излаже у учионици.)

Генерално посматрано, верујемо да нема научне дисциплине и области људске активности у којој математици нема места, било да је реч о интерпретацији појмова и односа, или да је реч о примени математике при решавању неких проблема у тим подручјима. У том контексту речено, јасно је да одсуство, у овом тренутку, примене математике у неким подручјима још не значи да се ту математика уопште не може применити. Шта више, уверени смо да се данас ни у једној дисциплини не може озбиљно бавити науком без одређеног познавања математике и неких њених примена. Исто тако, мишљења смо да од наџа уопште, па и од знања математике, никако не може бити штете. Напротив.

Сматрамо, међутим, да при састављању програма уопште, па и програма математичких предмета посебно, треба имати изражен осећај мере за потребе и постојеће психо-физичке могућности ученика и студената да схвате и прихвате не само одређен обим чињеница, већ и одређене појмове, односе и резултате. Мислимо да то нарочито важи кад је реч о математичким предметима у школама и на факултетима.

Упркос таквом нашем ставу и нашој спремности да максимално уважимо иоле уверљиве контрааргументе, супротстављамо се суженом и поједностављеном гледању на математику и програме истог предмета у школи и на факултету. Наиме, снажно се противимо појединим мишљењима да у школама и на факултетима треба предавати само ону и онакву математику која је потребна у професионалном раду или у даљем школовању и усавршавању. Уосталом, ко то може да зна

чиме ће се ко у животу све бавити, односно у ком правцу ће ко кренути у свом стручном усавршавању. И како ће се нека струка даље развијати.

Отуда сматрамо да на програме математичких предмета треба гледати као на један разуман компромис, као и да на место и улогу математике у школама и на факултетима треба шире и комплексније гледати. Мислимо, пре свега, да непознавање извесних математичких појмова и односа делује као недостатак „писмености“ уопште. Савремени човек свакако мора да познаје значење појмова и односа, као што су: експлицитно, имплицитно, веће или једнако, дељиво, лимит, граница, диференцијални, интегрални, средња вредност, статистика, минимум, максимум. Чини нам се такође да би свако ко претендује да је образован уопште морао, на пример, да зна да је за $x > 0$ и $\frac{1}{x} > 0$, и да при рашћењу x (> 0) реципрочна вредност $\frac{1}{x}$ опада, ...

Према томе, на математику у школи и на факултету треба гледати еластичније и шире него што је то само функција припреме за даље школовање и усавршавање, односно примена у практичном раду. Мишљења смо, исто тако, да постоје и посредне користи од математичких знања, у виду омогућавања успешнијег и квалитетнијег бављења другим дисциплинама. Тако, на пример, математика најречитије показује како се коректно формулише задатак (проблем) који треба решити. Из задатка, наиме, мора бити сасвим јасно шта се претпоставља, а шта се тврди (доказује, тражи). Из доказа математичких резултата може се најбоље научити поступност у раду и закључивању, а такође и могућности разлагања (анализе) и најсложенијих проблема на „збир“ једноставнијих и њиховог поступног (етапног) решавања и затим њихове синтезе (спајања) у циљу добијања закључка. У математици се најбоље може видети да треба радити са минимумом претпоставки, односно да нема потребе узимати као претпоставке оно што произлази из других услова, као и да постоји интерес да се резултати формулишу под што је могуће општијим условима. Тиме је онда обухваћен већи број ситуација на које се добијени резултат може применити. Сходно томе, при анализи неког резултата, увек има места питању да ли се учињене претпоставке могу ослабити.

Треба свакако истћи и честу могућност приказивања појмова, величина, односа и резултата помоћу скица, цртежа, слика или аналитичких модела, што омогућава стицање бољег прегледа, могућност исцрпније анализе и понекад брже долажење до идеје о начину решавања посматраног проблема.

На крају, рећи ћемо нешто и о потреби, вредности и незаменљивости „личних“ математичких знања у ситуацији када постоји обимна литература (уџбеници, практикуми, таблице итд.) и техничка рачунска средства са готово незамењивим могућностима. Најпре, јасно је да све то имамо само захваљујући човеку и његовим знањима и способностима, као и да све то функционише под његовом „управом“ и контролом. Затим, да се највећи и најбољи ефекти у употреби тих средстава постижу када се јасно зна шта је потреба, шта се тражи од средстава, како она функционишу и којим поступком долазе до резултата. Најзад, сигурно је да су средства без човека често немоћна, а да човек без њих то није, или бар

није увек. Хоћемо да кажемо да човек који „зна знање“, у случају потребе, често може да дође до решења и без употребе техничких средстава и литературе.

Тако, на пример, ако знамо да је

$$\sqrt[n]{1+x} \approx 1 + \frac{x}{n}, \quad \sin x \approx x - \frac{x^3}{6},$$

онда и готово „напамет“ можемо да добијемо да је

$$\sqrt[5]{1,01} \approx 1,002, \quad \sin 0,3 \approx 0,2955,$$

а у случају сложенијих формула можемо употребити сасвим примитивна приручна средства (као што је писање каменом по плочи, или прстима по песку и сл.).

Користимо се овом приликом да изнесемо и наше гледиште да може бити погубно рано коришћење и потпуно ослањање на рачунска средства од стране ученика. Мишљења смо да код младих прво треба развити смисао за разумевање и закључивање, стећи одређена познавања и знања, постићи извесну стручну зрелост и „кондицију“, па се тек онда, у циљу лакшег и бржег долажења до резултата, служити техничким средствима и приручницима. Иначе, ослањање само на „машину“ од самог почетка психофизичког и интелектуалног развоја, може да доведе до имобилизације, па и дегенерације, центара за разумевање и логичко закључивање и мисаони рад уопште. По нашем мишљењу, било би веома проблематично ако би „машина“ обављала одређене послове, а „наручилац“ не би знао како она то чини и шта се у њој при томе дешава. Уосталом, тада је машини тешко дати праву и најбољу „команду“.