

Mokyklinė matematika ir studijos universitete

Antanas APYNIS, Eugenijus STANKUS (VU)

el. paštas: antanas.apynis@maf.vu.lt, eugenijus.stankus@maf.vu.lt

Ir aukštųjų mokyklų dėstytojai, ir vidurinių mokyklų mokytojai reiškia didelį susirūpinimą matematikos mokymo būkle Lietuvoje. Valstybinių matematikos egzaminų rezultatai rodo, kad paskutiniaisiais metais abiturientų matematikos žinių lygis krenta – teigiamas įvertinimas rašomas už penktadalį ar net mažiau teisingai išspręstų uždavinių. Į aukštąsias mokyklas ateina vis daugiau studentų, kurie nepajėgūs mokyti matematinių dalykų.

Šiame straipsnyje paanalizuosime bendrojo lavinimo mokyklos matematikos programas, jų realizavimo galimybes. Taip pat žvilgtersime į universitetų matematikos programas siekdami išsiaiškinti, ar laiduojamas nuoseklus perėjimas nuo mokymosi bendrojo lavinimo mokykloje prie studijų universitete?

Mokyklinėse matematikos programose [1, 2] akcentuojami tokie matematikos mokymo tikslai:

- perteikti moksleiviams tuos mąstymo ir veikimo elementus, kurie būdingi matematinei žmonijos kultūros šakai ir kurie būtini harmoningos asmenybės raidai bei visaverčiam gyvenimui šiuolaikiniame pasaulyje;
- sudaryti galimybes suvokti matematiką kaip žmonijos kultūros šaką ir veiksmingą mokslinio pasaulio pažinimo metodą;
- sudominti moksleivius matematika ir padėti kiekvienam iš jų tobulinti savo matematinius gabumus.

Matome, kad programoje šie tikslai yra labai bendro pobūdžio ir nėra tiesiogiai siejami su galimybe jaunuoliui pasirengti studijoms universitete. Vis dėlto programoje yra ir konkretesnių reikalavimų [2, 146–147 psl.]:

- „ugdyti gebėjimą matematiškai mąstyti (mokyti kurti naujas sąvokas ir žodyną, konstruoti algoritmus, apibendrinti sąvokas ir rezultatus, argumentuoti bei įrodinėti);
- mokyti naudotis matematiniu žodynu ir simboliais taip, kad moksleivis gebėtų skaityti ir suprasti matematinius tekstus, aprašyti matematinius objektus ir procedūras, reikšti mintis ir diskutuoti matematiniais klausimais;
- ugdyti gebėjimą matematiškai tirti problemas ir rasti racionalius jų sprendimus (mokyti nagrinėti probleminę situaciją, formuluoti problemą, aiškintis jos esmę, rasti sprendimo būdą ir jį pritaikyti, numatyti galimus vienokio ar kitokio taikomo sprendimo būdo rezultatus, patikrinti gautą matematinio uždavinio atsakymą, interpretuoti jį pradinės problemos terminais, išsiaiškinti matematinių rezultatų praktinę vertę konkrečios probleminės situacijos kontekste);

- mokyti naudotis vidiniais ir išoriniais matematikos ryšiais taip, kad moksleivis gebėtų atpažinti ekvivalenčias sąvokas ir procedūras, skirtingų matematikos temų bei matematikos ir kitų disciplinų sąsajas;
- mokyti atlikti standartines operacijas, kaip antai: ilgio, ploto, tūrio ir kitų dydžių matavimas, skaitmeninių reiškinių reikšmių skaičiavimas, algebrinių reiškinių pertvarkymas, funkcijų reikšmių skaičiavimas, funkcijų tyrimas, grafikų brėžimas, įvairių mokykloje nagrinėjamų matematinių objektų palyginimas, klasifikavimas ir transformavimas, apytikslis atsakymo prognozavimas, statistinių duomenų apdorojimas ir pan.“

Šios nuostatos, aišku, yra labai svarbios – jas realizavus jaunimo matematinio raštingumo problemų būtų mažiau. Bet per daug nesigilinkime į programos tikslus, ugdytinas vertybines nuostatas bei gebėjimus – verčiau patyrinėkime programos turinį.

Vyresniųjų klasių moksleiviai gali rinktis vieną iš dviejų matematikos kursų – bendrąjį kursą arba išplėstinį kursą. Palyginkime jų turinį. Bendrąjį kursą sudaro keturi skyriai: realieji skaičiai ir algebra; funkcijos, lygtys ir nelygybės; diferencialinis skaičiavimas; tikimybės ir statistika. Išplėstinio kurso programa yra modernesnė – ji apima bendrojo kurso skyrius ir planimetriją, stereometriją, vektorius bei integralinį skaičiavimą. Išsamiau panagrinėję matome, kad bendrajame kurse ne tik pastarųjų keturių skyrių nėra, bet ir bendrosioms temoms reikalavimai mažesni. Be to, sugrehtinus matematikos mokymo programas su Brandos egzaminų programa [3] lengva matyti, kad bendrasis kursas yra nepakankamas valstybiniam egzaminui pasirengti. Taigi kokia yra bendrojo kurso paskirtis?

Bendrosiose programose [2, 149 psl.] rašoma taip: „Bendrasis kursas garantuoja dalyko pagrindus, matematinį raštingumą, reikalingą vidurinį išsilavinimą įgijusiam asmeniui. Jo paskirtis – sudaryti galimybę moksleiviams pasirengti tenkinti gyvenimo visuomenėje praktines reikmes, įgyti bendrąjį kultūrinį išprusimą ir bent minimaliai pasirengti tolesniam mokymuisi“. Tačiau patirtis rodo, kad bendrąjį kursą baigę mokiniai susiduria su dideliais sunkumais netgi studijuodami kolegijose, nes dažnai didžiąją studentų dalį sudaro išplėstinį matematikos kursą baigę jaunuoliai. Taigi kyla abejonių, ar bendrasis kursas sudaro jaunuoliui galimybę pasirengti mokymuisi aukštojoje mokykloje.

Ką matome į aukštąsias mokyklas įstojusių pirmakursių auditorijose? Vis dažniau sumuojant trupmenas sudedami atskirai skaitikliai ir vardikliai, dalijama iš nulio, daroma skaičiavimo ir loginio mąstymo klaidų. Nors diferencialiniam ir integraliniam skaičiavimui mokyklinės programos išplėstiniam kurse skiriama nemažai vietos, bet daug studentų (net universitetuose) nemoka skaičiuoti išvestinių ir neturi aiškaus supratimo apie integralus. Vargu ar taip yra tik dėl matematikos mokymo mokykloje metodinių spragų. Atkreiptinas dėmesys į tai, kad reformuojant mokymą vidurinėje mokykloje buvo gerokai sumažintas matematikai skirtų pamokų skaičius – išplėstiniam kursui 11–12 klasėse skirta 310 pamokų, o bendrajam kursui – vos 175 pamokos. Taigi problema, matyt, yra sudėtingesnė. Bendrasis kursas yra apskritai nepakankamas matematikos studijoms aukštojoje mokykloje pasirengti, o išplėstinio kurso programai realizuoti galimybės yra nepakankamos.

Kokie rezervai universitete? Reformuojant aukštojo mokslo studijas, universitetų studijų programos buvo pertvarkytos ir atitinka šiuolaikinius standartus. Taigi

bet kokios mintys mažinti reikalavimus dėstomiems universitetuose matematikos dalykams yra nepriimtinos. Netikslinga organizuoti ir parengiamuosius skyrius. Galima būtų kalbėti tik apie dėstymo metodikos tobulinimą, bet ir čia sunku tikėtis gerų rezultatų, kai studentas neturi pakankamų skaičiavimo ir loginės analizės įgūdžių. Taigi vėl turime grįžti prie mokyklinės matematikos programų.

Literatūra

1. *Pradinio ir pagrindinio ugdymo bendrosios programos ir išsilavinimo standartai*, Vilnius (2003).
2. *Bendrosios programos ir išsilavinimo standartai XI–XII klasėms*, Vilnius (2002).
3. *Brandos egzaminų programa. MATEMATIKA*, Vilnius (2005).

SUMMARY

A. Apynis, E. Stankus. School mathematics and studies at university

The article analyzes mathematics programmes at schools of general education. It also discuss wheather they are sufficient to prepare for one's studies at university. The conclusion is drawn that teaching mathematics at secondary schools should be revised.

Keywords: mathematics programmes, studies, teaching mathematics.