

Matematikos pagrindai ir jų mokymo metodika pradinė klasių mokytojų rengime

A. Kiseliovas, D. Genienė (ŠU)

Igyvendindami Lietuvos švietimo reformą turime nepamiršti, kad sėkmingas jos įvykdymas visų pirma priklauso nuo mokytojo profesinio pasirengimo. Vienas svarbiausių aukštosios mokyklos uždavinių ir yra rengti aukšto profesinio meistriškumo specialistus, iniciatyvias, kūrybingas asmenybes. Mokytojas “turėtų būti plačiausios erudicijos, visų mokslo sričių bent elementarių pagrindų žinovas, gyvenimo išmanytojas, pedagogas – virtuožas“ [1, p. 187].

Pradinė klasių mokytojų tenka mokinius mokyti įvairių dalykų, tarp jų ir matematikos. Labai svarbu toliau gerinti mokytojo matematinį ir metodinį pasirengimą, sudarantį tokį teorinį ir praktinį pagrindą, kad mokytojo negąsdintų naujos mokymo programos, priemonės, naujos matematikos mokymo kryptys, kad jis gebėtų jas suvokti, kritiškai vertinti, pasirinkti, ieškoti savo originalaus mokymo ir auklėjimo stiliaus.

Dabartinė pradinė klasių mokytojų matematinio metodinio rengimo sistema šito neužtikrina, todėl reikalingos radikalios permainos. Matematikos ir matematikos mokymo metodikos studentai mokosi nuo pat pedagogikos fakultetų įkūrimo pradžios.

Igyvendinant mokyklų reformą, 1958 metais buvo pareikalauta žymiai gilesnių matematikos žinių [2]. 1961 metų programa [3] pirmiausiai numatė nuodugnę teorinę matematikos dėstymą. 1972 metų programoje [4] atsirado daugiau grynosios matematikos, analizinės geometrijos, geometrinių transformacijų, matematinės analizės pradmenų. 1980 metų programa [5] yra 1972 metų programos [4] naujas variantas. Joje atsisakyta matematinės analizės pradmenų, o analizinės geometrijos skyrius sutrumpintas ir perkeltas į kitas temas. Šiai matematikos programai būdingas matematikos klausimų siejimas su matematikos mokymo metodika. Į programą įrašyti metodikos klausimai apie aritmetinių veiksmų sampratą, geometrijos sąvokas, lygtis ir nelygybes mokantis pradinę matematikos kursą. Čia jau akcentuojamas matematikos studijų profesinis kryptingumas. 1991 metų matematikos programoje [6] pabrėžiamos skaičių sistemos ir atsisakoma aukštosios matematikos elementų. Taip atsižvelgiama į reformuojamos mokyklos poreikius ir pabrėžiama, kad pradinė klasių mokytojų žinios:

- būtų pakankamas pagrindas mokyti vaikus pagal dabartines ir pasikeitusias programas,
- sudarytų pakankamą mokytojo matematinio išprusimo pagrindą, įgalintų mokytoją savarankiškai gilinti savo matematikos žinias, t.y. supažindintų su šiuolaikinės matematikos idėjomis ir tradicijomis.

1993 metų matematikos pagrindų programa [7] sudaryta atsižvelgiant į bendrųjų programų [8] ir mokyklinės matematikos programų projektus [9], nes nauji tikslai bei

uždaviniai, keliama pradinės mokyklos matematikai, keičia ir pradinės mokyklos mokytojo rengimo tikslus.

Šioje programoje bandyta atsižvelgti į dabarties reikalavimus bei pagrindinius tokios programos sudarymo principus [10, 11].

1997 metų matematikos pagrindų programoje [12] nurodoma, kad pagrindinis disciplinos tikslas – pagilinti tas teorines ir praktines studentų matematikos žinias, kurios siejasi su pradinės mokyklos matematikos mokomojo dalyko turiniu bei metodais, išmokyti naudotis matematika atliekant mokytojų būdingus socialinius tyrimus. Svarbūs tikslai yra ir būsimo specialisto loginio mąstymo tobulinimas, asmenybės, sugebančios orientuotis nepaįnauose sociologiniuose tyrimuose bei atlikti nesudėtingus ekonominius skaičiavimus, formavimas. Programa patobulinta atsižvelgiant į naujus pradinės mokyklos poreikius [8, 9] ir matematinio išsilavinimo standartus [13]. Į šią programą įrašyti finansiniai bei ekonominiai uždaviniai, tikimybių teorijos ir aprašomosios statistikos pradmenys. Šioje programoje nepagrįstai sumažintas geometrijos mokymas, numatoma tik gausiomis mokyklinio pobūdžio pratybomis patikslinti studentų žinias apie pradinės mokyklos matematikos kurso pagrindines geometrijos sąvokas.

Programoje yra ir daugiau sąsajų su pradine mokykla: numatoma nagrinėti mokyklos kursui svarbesnes atvaizdavimų rūšis, spręsti uždavinius apie dydžius ir jų matavimą. Tačiau iš esmės šios programos turinys yra teorinio pobūdžio. Pavyzdžiui, statistikos ir tikimybių pradmenims skiriama žymiai daugiau dėmesio negu reikia pradinių klasių mokytojų.

1974 metų matematikos dėstymo metodikos programoje [14] suformuluotas pradinio matematikos mokymo metodikos kurso tikslas – teoriškai, praktiškai ir metodiškai parengti būsimojus mokytojus mokyti matematikos pradinėse klasėse, nurodoma remtis studentų įgytomis žiniomis, mokantis kitų dalykų, tarp jų – matematikos ir pedagogikos. Ši programa numatė ir matematikos mokymo vaikų darželiuose turinio bei 4-5 klasių matematikos programų apžvalgą. Vėliau, keičiantis pradinės mokyklos programoms, minėta programa buvo nuolat atnaujinama.

Šiuo metu galiojanti 1996 metų matematikos mokymo pradinėje mokykloje programa [15] sudaryta 1–4 klasių programos [16] pagrindu, atsižvelgiant į naujus pradinės mokyklos projektus [8, 9] bei matematinio išsilavinimo standartų [13] reikalavimus. Joje nurodoma, kad “pagrindinis disciplinos tikslas – parengti pradinių klasių mokytojus, sugebančius efektyviai mokyti 1–4 klasių mokinius matematikos remiantis teoriniais ir praktiniais pagrindais, pagrįstais sava nacionaline ir pasauline patirtimi, naujais specialiais tyrimais, visuomenės poreikiais, ekonomikos ir technikos teikiamomis galimybėmis”. Šioje programoje nebėra aiškios nuorodos remtis matematikos žiniomis. Keliamas klausimas dėl vaikų rengimo mokyklai, bet nebėra 5–6 klasių matematikos programos apžvalgos. Tačiau bendrosiose programose nurodoma, kad “pradinės ir pagrindinės mokyklinės matematikos mokymo turinys sudaro vientisą bazinį matematikos kursą”. [17, p. 269]. Kitos pradinių klasių matematikos programos [18] autoriai taip pat siekia didaktinio perimamumo ir tęstinumo ne tik pagrindinės mokyklos, bet ir ikimokyklinės įstaigose. Taigi pradinių klasių mokytojas turi žinoti, kokia yra tolesnė jo formuojamų sąvokų ir vaizdinių raida pagrindinėje mokykloje.

Šiuo metu Šiaulių universiteto Pedagogikos fakultete dėstomi du atskiri dalykai: matematikos pagrindai, o juos pabaigus – matematikos mokymo metodika. Matematikos

pagrindų turinys yra teorinio pobūdžio, o metodika nagrinėja pradinių klasių programas, mokymo priemonės, mokymo proceso organizavimą. Dėl šios priežasties studentai susidaro nuomonę, kad jie mokosi dvejų visiškai skirtingų disciplinų: teorinės disciplinos – matematikos ir praktinės – metodikos. Studentai didesnę pagarbą jaučia praktiniam dalykui, ir tai menkina bendramokslę erudiciją bei kūrybinį specialisto vystymąsi.

Studentą labiau orientuojant į teorines atskirų dalykų žinias, jos neretai būna bendro pobūdžio, silpnai susietos su konkrečia mokytojo veikla.

Studentui ypač trūksta matematikos mokymosi motyvų, nes dėstomoji matematikos disciplina yra dirbtinai sukurta matematikos faktų ir teorijų sistema ir būsimojo mokytojo asmenybei bei jo matematiniam išprusimui ugdyti bei pasirengti profesijai mažai tepadeda [19].

Nepakanka dėstant matematiką pasakyti: "tai, ko jūs mokotės, jums labai pravars studijuojant metodiką ir vėliau – dirbant mokykloje", reikia tai praktiškai parodyti studentams, juos įtikinti.

Dėstydami atskirus dalykus dėstytojai turi taikyti tarpdalykinius ryšius. Kadangi matematikos pagrindų mokoma pirmiau, tai čia labiau išryškėja perspektyvūs ryšiai. Reikia, kad studentas ne tik teoriškai žinotų, kaip matematikos pagrindų klausimas siejasi su pradinių klasių matematika, bet ir nuolat matytų šį ryšį pradinių klasių mokymo priemonių iliustracijose, užduotyse. Tinkamai organizuojant studentų darbą, iliustruojant pradinės matematikos kurso pavyzdžiais, matematikos pagrindų mokymo procesas tampa dinamiškesnis, įgyja perspektyvų pobūdį bei profesinį kryptingumą [20].

Metodikoje vėl gi vienokiu ar kitokiu būdu tenka grįžti prie ryšių su matematikos pagrindų kursu, pabrėžti, koks yra teorinis kai kurių pradinės matematikos klausimų pagrindas. Jei tai nedaroma, tai tarp matematikos ir metodikos atsiranda atotrūkis. Matematikoje dėstoma teorinė medžiaga, o metodikoje – tik menka šios teorinės medžiagos dalis, didaktiškai apdorota, pritaikyta pradinių klasių mokiniams. Matematikos pagrindų bei matematikos mokymo metodikos programose ryšiai tarp šių dalykų neakcentuojami, todėl praktikoje dėstytojai jų panaudojimo galimybes išnaudoja per menkai, epizodiškai. Taigi, šie du dalykai ir toliau lieka visiškai savarankiški ir tarpusavyje nesusieti, galintys apsieiti vienas be kito.

Šiuo metu ypač akcentuojamas praktinis matematikos kryptingumas. Mokiniai turi suprasti matematikos reikšmę ir taikyti ją juos supančioje aplinkoje [17, 18]. Dėl šios priežasties būsimiems pradinių klasių mokytojams reikia labiau akcentuoti matematiką ne kaip tikslą, o kaip priemonę, kuri pravars jų praktinėje veikloje tiek mokykloje, tiek ir gyvenime [21].

Tradiciniai griežtai diferencijuoti matematikos ir metodikos kursai negerina būsimo specialisto matematinio ir metodinio parengimo lygio. Jie per daug detalizuoti, juose nemažai antraeilės medžiagos, jų tarpdalykiniai ryšiai silpni. Studentai sunkiai suvokia, kad abu dalykus išstudijavę gaus reikalingą matematinį metodinį pasirėmimą, o tai menkina gebėjimą žinias pritaikyti praktiškai.

Pavyzdžiui, matematikos pagrindų programos [12] klausimai – aibinė natūraliojo skaičiaus sąvoka, aibiniai sveikųjų neneigiamųjų skaičių sudėties, atimties, daugybos ir dalybos apibrėžimai bei operacijų savybės, dalybos su liekana operacija – labai glaudžiai siejasi su matematikos mokymo pradinėje mokykloje metodikos programos [15] skyriais – supažindinimas su sveikaisiais neneigiamaisiais skaičiais, aritmetinių veiksmų su

sveikaisiais neneigiamaisiais skaičiais mokymas. Bet kai šių klausimų mokoma atskirai (jų mokymą skiria maždaug metai), tai studentai sunkiai suvokia jų ryšį. Mokant šių klausimų lygiagrečiai, studentams būtų suprantamesnis tiek tų klausimų teorinis, tiek ir praktinis pritaikomasis aspektai.

Manome, kad viena iš pagrindinių sąlygų, reikalingų būsimųjų mokytojų rengimo profesiniam kryptingumui gerinti, yra glaudus matematikos ir jos mokymo pradinėje mokykloje metodikos ryšys. Todėl siūlome šiuos dalykus sujungti į vieningą matematikos pagrindų ir jų mokymo kursą. Taip būtų atsižvelgta į būsimą specialisto darbo pradinėje mokykloje poreikius. Juk mokytojo metodinis parengimas ugdyti mokinius mokant matematikos turi suformuoti didaktinius ir metodinius mokėjimus ir įgūdžius, integruojančius matematikos, psichologijos ir metodikos žinias. Žinios, susietos su būsimąja profesija, visada išsimenamos geriau, nes jos atitinka studentų interesus. Integracija turi suteikti išsilavinimo mokslinį pagrindą, padėti suformuoti būsimų specialistų profesines savybes, savarankišką mokslinį ir profesinį mąstymą.

Integracija – vienas iš būdų, leidžiančių atrinkti reikalingą informaciją ir kartu išvengti mokymo programos perkrovos antraeiliais klausimais. Ji suprantama ne kaip mechaniškas dviejų dalykų turinio dalių sujungimas, o kaip tikslingas, logiškas, priežastiniais ryšiais pagrįstas mokymo turinys, padedantis visapusiškai suvokti nagrinėjamą klausimą [22].

Integracija turėtų apimti ir kai kurias psichologijos bei pedagogikos žinias, reikalingas aiškinant matematikos žinių įgijimo aspektus, mokymo metodus ir pan. “Matematikai mokytis gali būti sėkmingai naudojama dauguma bendrosios pedagogikos metodų, tačiau jie turi būti koreguojami, nes matematinis švietimas turi specifinių ypatumų, į kuriuos būtina atsižvelgti” [17, p. 268].

Matematikos pagrindų kursas yra teorinis metodikos pagrindas, todėl negali visai išnykti tarp specialiųjų metodikos, psichologijos, pedagogikos žinių. Integracija neturi apriboti bendro matematinio išsilavinimo jo specializacijos sąskaita ir sumenkinti specialisto parengimo Universitete kokybės. Integruoto kurso programos turinį turėtų sudaryti, atsižvelgdami į savo nacionalinę bei užsienio šalių patirtį. Programa turi apimti matematikos pagrindus, matematikos mokymo pradinėje mokykloje metodiką, kuri jau eina tiesiai į mokyklą, taigi pradinės mokyklos matematikos studijas.

Sprendžiant integracijos problemą, iškyla itin sudėtingas uždavinys išmokyti studentą per mokymo planą [23] numatytą laiką. Pastebima skiriamo laiko (ir matematikos pagrindams ir metodikai) mažėjimo tendencija. Pavyzdžiui, matematikos pagrindams skiriamas laikas sumažėjo nuo 280 valandų (1980 metais) iki 128 valandų (1997 metais). Mokymo medžiagos vis daugėja: beveik kasmet tenka programas papildyti naujais klausimais: išeina naujų programų, alternatyvių vadovėlių, įvairių mokymo priemonių, išsilavinimo standartų, atsiranda naujų mokymo krypčių.

Šiuo metu keičiasi matematikos mokymo mokykloje prioritetai. Svarbiau yra ne duoti žinias bei skatinti įsiminti matematikos faktus, formules, taisykles, bet formuoti pagrindinius matematinės veiklos metodus.

Perteikiant matematikos turinį, labai svarbu remtis pačių mokinių kūrybinėmis galiomis, mokytis mokinius ne tik matematinės kalbos, bet ir logiškai mąstyti, protauti, nuolat pabrėžti matematikos praktinę, utilitarinę vertę [17, 18].

Bendrosiose programose [17] suformuluoti “bendrieji matematikos mokymo mokykloje tikslai:

- siekti, kad mokiniai įgytų tuos mąstymo ir veikimo elementus, kurie būdingi matematinei žmonijos kultūros šakai ir kurie būtini harmoningos asmenybės raidai bei visaverčiam gyvenimui šiuolaikiniame pasaulyje;
- siekti sudominti moksleivius matematika ir padėti kiekvienam iš jų tobulinti savo matematinius gabumus”.

Bendrieji tikslai ir praktiniai visuomenės poreikiai nulemia bendruosius matematikos mokymo uždavinius. Jie įvairiuose pradinės mokyklos dokumentuose praktiškai vienodi, susiję su žiniomis, mokėjimais, įgūdžiais ir gebėjimais, taip pat su nuostatomis, vertybėmis ir orientacijomis [13, 17, 18, 24].

Pradinėse klasių mokytojas turi gebėti organizuoti mokymo procesą taip, kad būtų sėkmingai išspręsti matematikos mokymo uždaviniai, kad kiekvienas mokinyas dirbtų pagal savo galimybes ir jam būtų sudarytos kuo geresnės sąlygos siekti aukštesnio lygmenų.

Bendrosios programos nurodo, kad “pagrindinis vaidmuo mokant matematikos tenka mokytojui. Jis privalo sudaryti kiek galima geresnę mokymosi aplinką, reguliuoti mokymą, derinti įvairius mokymo metodus, kad visiems mokiniams būtų keliama tokie reikalavimai, kokius jie pajėgia įvykdyti” [17, p. 268].

Šie visuomenės poreikiai nulemia bendruosius matematikos pagrindų, jų mokymo Pedagogikos fakultete ir mokytojo profesinio pasirengimo uždavinius.

Būsimasis pradinėse klasių mokytojas turi būti taip matematiškai ir metodiškai parengtas, kad gebėtų sėkmingai spręsti bendruosius matematikos mokymo uždavinius, mokyti ir lavinti pradinėse klasių mokinius pagal esamas ir būsimas mokymo programas ir priemones, diegti pradinėje mokykloje naujas matematikos idėjas, naujus mokymo metodus. Jis turi gerai suvokti, kaip pradinės mokyklos žinių pagrindu bus toliau įsisavinamos matematikos sąvokos aukštesnėse klasėse. Gebėti toliau savarankiškai dirbti, gilindamas ir plėsdamas savo matematikos, metodikos, pedagogikos bei psichologijos žinias, suprasti matematinių metodų reikšmę įvairiuose metodiniuose modeliuose. Išmokti atlikti elementarius mokslinius tyrimus aktualiais matematikos mokymo pradinėje mokykloje gerinimo klausimais.

Integruoto matematikos pagrindų ir jų mokymo pradinėje mokykloje kurso programos turinį turi apspręsti matematikos mokymo pradinėje mokykloje tikslai, uždaviniai, mokyklinės matematikos kurso turinys bei metodai. Tai reglamentuota dokumentais – bendrosiomis programomis [17], standartais [13, 23] bei konkrečia mokyklinės matematikos medžiaga – programomis [8, 9, 16, 18], vadovėliais, pratybų sąsiuviniais ir pan.

Pradinės mokyklos programų, išsilavinimo standartų analizė įgalina nustatyti pagrindinius pradinės matematikos skyrius: skaičiai, skaičiavimai, dydžiai ir jų matavimai, geometrija, algebra, statistika. Be jų bendrosiose programose [17] ir kai kuriose pradinės mokyklos programose dar įrašyta: problemų sprendimas (matematinis tyrimas), ekonomikos elementai, informatikos elementai, sąryšiai ir funkcijos, tikimybė.

Naujoje pradinės mokyklos matematikos programoje [18] itin ryški geometrijos linija, todėl, norėdami orientotis į pradinės matematikos kursą, turime atnaujinti geometrijos pradmenų mokymo skyrių.

Integruoto kurso dėstymas turi būti pakankamo mokslinio lygio ir užtikrinti matematikos pagrindų įgijimą.

Nors, pavyzdžiui, pradinėse klasėse konkrečiai nekalbama nei apie aibes, nei apie sąryšius, tačiau mokiniai savo veikloje susiduria su aibių operacijomis, sąryšių sąvokomis ir savybėmis. Todėl reikia mokyti ir bendrųjų sąvokų, kuriomis pagrįstas matematikos kursas, – aibių bei sąryšių teorijos elementų, supažindinti su įvairiais natūraliųjų skaičių traktavimo aspektais, pozicinėmis ir nepozicinėmis skaičių sistemomis, su skaičių sistemų kūrimo ir vystymo teorija (nuo natūraliųjų skaičių iki realiųjų skaičių) ir su kitais baziniais matematikos klausimais. Būsimam pradinį klasių mokytojų teks mokyti mokinius logiškai mąstyti, diskutuoti, argumentuoti savo teiginius, pagrįsti išvadas, analizuoti ir klasifikuoti [17, 18, 22, 23], todėl studentams būtinas tam tikras loginis parengimas.

Integruoto kurso programos medžiagos atrinkimas turi remtis nuostata, kad vienos ar kitos temos turinys turi būti atskleidžiamas atsižvelgiant į mokytojų darbo su atitinkamo amžiaus vaikais būdus, nes tik šitaip bus ugdomas studentų profesinis meistriškumas. Pagilinti matematikos žinias studentai galės pasirinkdami matematikos dalyko modulius.

Reikšminiai žodžiai: *matematika, metodika, analizės pradmenys, aritmetiniai veiksmai, lygtys, nelygybės, aibės.*

LITERATŪRA

- [1] Lietuvos švietimo reformos gairės. Valstybinis leidybos centras. - Vilnius, 1993, 368 p.
- [2] A. Kiseliovas. Matematikos pagrindų ir matematikos mokymo metodikos integravimas pedagogikos fakultete: Mokslinės konferencijos “Pradinis ugdymas: retrospektyva ir perspektyva” medžiaga. - Šiauliai, 1996 m. spalio 18-19 d. - 118-123 p.
- [3] Программы педагогических институтов. Теоретическая и практическая арифметика. Для фак. по подготовке учителей нач классов. - Москва, 1961.
- [4] Программы педагогических институтов: Математика для специальности 2121 Педагогика и методика начального образования”. - Москва, 1972.
- [5] Программы педагогических институтов: Математика для специальности 2121 “Педагогика и методика начального обучения” сборник 27. - Москва, 1980.
- [6] A. Kiseliovas. Matematikos programa pradinio mokymo specialybės studentams. - Šiauliai, 1991.
- [7] A. Kiseliovas, V. Stukaitė, V. Viruišis. Matematikos pagrindai: Programa pedagogikos fakulteto studentams. - Šiauliai, 1993.
- [8] Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklos bendrosios programos projektai. - Vilnius, 1997, 266-280 p.
- [9] Matematikos programos projektai. - Vilnius: LRŠMM, 1994. - 109 - 112 p.
- [10] Вируйшис В. А. Теоретическая подготовка по математике учителей начальных классов в педагогическом вузе, автореферат на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. - Минск, 1987.
- [11] Киселев А. А. Вируйшис В. А. О программе основ математики и принципах ее построения: VII научно - методическая конференция Балтийских стран.
- [12] “Математическое образование: история и современность”: Даугавпилс, 1993. - 20 - 21p.
- [13] Viruišis V., Bakštytys A., Balčytis B. Matematikos pagrindų programa [pradinio mokymo pedagogikos specialybės bakalauro studijoms]. - Šiauliai, 1997.
- [14] Reikalavimų standartai. Matematika. Pradinė mokykla. [Patvirtinta LŠAM m-jos kolegijos nutarimu 1996 06 27, Nr. 47.]
- [15] Balčytis B. Pedagoginių institutų pradinio mokymo pedagogikos ir metodikos specialybės [SP Nr. 2121] matematikos dėstymo metodikos programa. - Šiauliai, 1974.
- [16] Balčytis B. Matematikos mokymo pradinėje mokykloje programa [Pradinio mokymo pedagogikos specialybės bakalauro studijoms]. - Šiauliai, 1996.
- [17] Balčytis B. Matematika. Pradinės mokyklos programos. - Kaunas. - 69 -77 p.

- [18] Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklos bendrosios programos. - X klasės, Vilnius. 1997. - 266 - 280 p.
- [19] D. Kiseliova, A. Kiseliovas. Matematikos mokymo pradinėse klasėse programa. Žvirblių takas. Nr. 2. 17 - 21 p.; Nr. 3. 10 - 14p.
- [20] V. Viruišis. Apie pradinio mokymo specialybės matematikos disciplinos programą:
- [21] 34 LMD konferencijos tezės. - Vilnius, 1993. - 144 p.
- [22] Genienė D., Stukaitė V. Dėl matematikos kurso profesinio kryptingumo. 33 LMD konferencijos tezės. - Vilnius. - 1992. - T. 2. - 146 - 147 p.
- [23] S. Molis. Biologijos integracijos problema. Tautinė mokykla. - 1990. - Nr. 11.
- [24] Bakalauro studijų planas. Šiaulių pedagoginis institutas. - Šiauliai. 1997.
- [25] Bendrojo išsilavinimo standartai. I-X klasės: Projektas. - Vilnius. 1997.

Basis of mathematics and methods of teaching

A. Kiseliovas, D. Genienė

In the article is analyzed problems of alteration and integration of mathematical basis and its teaching methods that is lecturing at Pedagogical faculty.