

Prano Mašiotto (1863–1940) palikimas: matematikos istorijos raiška ir plėtotė Lietuvoje

Juozas Banionis

Lietuvos edukologijos universitetas, Gamtos, matematikos ir technologijų fakultetas
Studentų g. 39, LT-08106 Vilnius
E. paštas: juozas.banionis@leu.lt

Santrauka. Matematika Prano Mašiotto gyvenime užėmė ypatingą vietą ir neatsitiktinai – jis Maskvos universiteto Matematikos-fizikos fakulteto absolventas. Įtvirtindamas Lietuvoje modernaus matematinio švietimo sampratą, P. Mašiotas iškėlė matematikos istorijos reikšmingumą, siekiant tarpdalykinių ryšių visame mokymo kurse. Jo matematikos didaktikos straipsnius yra aptaręs A. Ažubalis [3]. Šio straipsnio tikslas – išryškinti P. Mašiotto dėmesį matematikos istorijai ir jos dermę su didaktika.

Raktiniai žodžiai: aritmetika, geometrija, matematikos istorija, didaktika.

Tampant matematiku profesionalu. Matematika Prano Mašiotto gyvenime užėmė ypatingą vietą. Dar 1873 m., kai Pranukas lankė Naumiesčio pradedamąją mokyklą, jo atmintin ilgam įsirėžė tokie aritmetikos pamokos vaizdiniai. Savo prisiminimuose iš tų dienų jam „pasiliko labai ilgi skaičiai, kuriuos turėdavau rašyt tam tikra tvarka ir paskui „rokuot“, kaip buvo parodyta“ [2, 3]. Iš mažumės metų jį atlydėjo dar vienas malonus prisiminimas iš pradžios mokyklos baigimo, kai „pergalėjęs mokslo sunkenybes“, gavo dovanų ploną pradinės aritmetikos vadovėlį „išspausdintą rusiškėmis raidėmis“ [2, 3].

P. Mašiotto mokykliniuose metuose galima susekti matematikos pėdsaką ir amžininkų atsiminimuose iš Marijampolės gimnazijos laikų. Vienuolikmetį Pranuką buvus išskirtinu mokiniu byloja Jonas Bulota, kuris pasakoja apie jų gyvenimą 1874 metais Einikerienės bendrabutyje. Tuolaik jie mėgdavę pramogauti, darydami „kvotimus“, ir Pranukas pasirodė esąs „nepaprastai įžymiu vaiku“: „Na, Praniuk, $2/3$ šešių kiek bus?“ arba „ $4/5$ sudaro 8, kiek viso?“. Jis mielai atsakydavęs ir „toki kvotimai jam net patikdavo“ [5, 92]. Tokios klausimų popietės ar vakarai tuo metu Marijampolės gimnazistų tarpe buvę įprasti ir juos skatindavęs matematikos mokytojas Ulinskas.

Baigęs gimnaziją sidabro medaliu, ir nors, turėdamas svajonę „išeiti aukštąjį girininkijos mokslą“, tačiau žinodamas, jog „gauti stipendiją girininkų institute maža buvo vilties“, o iš tėvų tikėtis lėšų studijoms negalėjo, pasirinko matematikos studijas. Tai buvo dalykas, su kuriuo jis sugyveno ir toks pasiryžimas jokiū būdu nebuvo atsitiktinis. Maskvos universitete jo laukė garantuojama stipendija ir ten visas studijuojančio jaunimo – žemiečių iš Suvalkijos būrys [7, 176].

Apie P. Mašiotto matematikos studijas 1883–1887 m. Maskvos universitete žinios šykščios. XIX amžiaus pabaigoje šis universitetas įvardintinas, kaip rusų matematikos lopšys. Jame darbavosi visa plejada žymių matematikų. Jų tarpe Augustas Davidovas (1823–1885), kuris pagarsėjo išleidamas visų mokyklinės matematikos dalykų popu-

liarius vadovėlius, kartotus ne vieną leidimą [21, 563]. Kitas – Viktoras Bobyninas (1849–1919) žinomas, kaip pirmasis rusų matematikos istorikas, tyręs matematinio švietimo raidą Rusijoje ir dėstęs matematikos metodiką [21, 580]. Neabejotinai šie profesoriai negalėjo neįtakoti studento P. Mašiotas. Jų dėka formavosi būsimos matematiko kompetencijos, kurios atsiskleidė tapus jau profesionalu. Čia lengvai atrandamos gijos, kurios nusidriekė iki lietuviškų mokyklinės matematikos vadovėlių kūrimo ar pirmojo lietuviško matematikos istorijos veikalo rašymo.

Ilgijus Maskvos universiteto absolvento diplomą, suteikiantį teisę dėstyti matematiką ir fiziką, kitai svajonei – dėstyti Marijampolės gimnazijoje nebuvo lemta išsipildyti. Tam prieštaravo caro administracijos įvesta tvarka ir todėl teko darbo karjerą pradėti valdininkaujant Lomžoje. Po dviejų metų 1889 m. jis įsikūrė Rygoje ir ten ištisiems 24 metams pasinėrė į pedagoginę veiklą.

Matematikos istorija ir jos dermė su didaktika. Greta pastarosios P. Mašiotas, kaip daugelis to meto inteligentų, jungėsi į kultūrinę šviečiamąją darbuotę lietuvių tautos atgimimo vardan. Šiuo laikotarpiu pasirodo pirmosios jo publikacijos, o jų tarpe – „Varpe“ 1892 m. paskelbtas bene pirmasis jame matematinis tekstas: „Apie paėjamą skaitlių ir skaitlinių“ [1, 5]. Straipsnyje nušviečiama įvairiose tautos naudojamų skaičių vardų ir jų ženklų – skaitmenų kilmė bei atskleidžiama, kaip formavosi svarbiausios skaičiavimo sistemos. Tokia pozityvizmo epochos įtakoje matematikos sklaida negalėjo nepasitarnauti bundančios tautos švietimui.

Prie pastarosios temos sugrįžo ir ją toliau plėtojo 1908 m. „Draugijoje“ publikuotame straipsnyje „Iš numeracijos istorijos“ [8, 396]. Autorius atkuria arabiškų (indų) skaitmenų atsiradimo istoriją ir parodo, kaip sudėtingai Europoje kelią skynėsi „dešimtainė numeracija“, o vėliau drauge ir metriniai matai. P. Mašiotas, pasitelkęs vokiečio F. Ungerio mintį: „Kas nor tikrai išmokyti kokį amatą tur mokyti jo istorijos. Be istoriško pamato mokslas esti abejotinas, nesubrendęs“ [8, 396], pasineria į matematikos istoriją. Jausdamas šiai mokslo šakai nepaprastą trauką, jis, remdamasis amerikiečio Florijano Cajorio (1859–1930), vokiečių Hermano Hankelio (1839–1873), Moritzo Cantoro (1829–1920) darbais, parašo pirmąjį lietuvių kalba trumpą veikalą, kuriame atskleidžiami dviejų tūkstančių metų senumo faktai, bylojantys elementariosios matematikos raidą [10]. Parodydamas žmonijos civilizacijos pasiekimus, nusidriekusius per tris epochas – senovę, viduramžius ir naujuosius laikus, P. Mašiotas aiškiai konstatuoja, kad „ir matematika turi savo istoriją“. Toliau jis primena, kad „painus, taip išsišakojęs, visur taikinamas ir tinkamas mokslas ne ūmai išdygo, išsikerėjo; amžiais jis augo, brendo, stiprėjo“, o šį „matematikos rūmą“ įvairiuose pasaulio kraštuose statė „visa daugybė šviesaus proto žmonių“ [10, 3]. Tai žodžiai, nusakantys „Žemosios matematikos istorijos“ esmę.

Dėmesys matematikos istorijai neišblėso ir P. Mašiotas parašytuose vadovėliuose, kur randami vieno ar kito dalyko istoriniai intarpai. Antai, pagal Jevgenijų Pševalskį (1844–1925) parengtos „Logaritmų knygos“ pratarinėje P. Mašiotas koncentruotai pateikė logaritmų sukūrimo istoriją ir akcentavo, jog logaritmų išradimas „sutrumpinęs astronomo darbą, dvigubai prailgino jo gyvenimą“ [6, III]. Kitos – „Plokštumos trigonometrijos“ pabaigoje P. Mašiotas gvildena šio mokslo glaudžias sąsajas su astronomija, pagrindinių funkcijų kilmę ir jų patekimą Europon [9, 89–90].

Prie skaičių ir skaitmenų atsiradimo istorijos jis sugrįžo ir vėlesniais metais. Vaikams skirtame „Žiburėlyje“ 1921 m. buvo įdėtas jo straipsnis „Skaitmens ir skaičiai“, kuriame pasakojama, kodėl skaičiuojama dešimtimis ir kas išmokė skaitmenis rašyti

[13, 25–28]. Kitame žurnalo – „Trimitas“, skirto jau suaugusiems, straipsnyje „Skaičių pasaulyje“ autorius vaizdžiai išdėstė milijonų sampratą ir pateikė paradoksą: „Milijonas žmogui yra nepaprastai didelis skaičius. Nuo Kristaus gimimo lig mūsų dar nepraejo milijono dienų. Bet gamtoje milijonas nieko nereiškia – gamta skaičiuoja šimtais, tūkstančiais ir milijonų milijonais“ [20, 98]. Dar platesnius ir išsamesnius straipsnius, liečiančius skaičių istoriją, P. Mašiotas paskelbė „Švietimo darbe“, siekdamas pagerinti matematikos dėstymo kokybę. Viename jų – „Skaičiaus sąvokos augimas“ atskleidžiami ne tik matematikos istorijos fragmentai, bet ir pademonstruojama istorijos išmanymo nauda, dėstant matematiką mokykloje. Autorius pastebi: „Per visą matematikos kursą eina cementuojanti ji, vis auganti, vis galėjanti skaičiaus sąvoka. Tatai tur būt parodyta mokiniui dėstant matematiką. Tą augančią skaičiaus sąvoką mokinys tur matyt ne tik atskirais jos amžiaus tarpais, bet ir patį augimą – kitimą iš amžiaus į amžių“ [15, 32]. Kitame straipsnyje „Iš kur kilę mūsų rašomoji skaičiuotė ir skaičiavimo taisyklės“ jis polemizuoja su matematikos istorikais dėl indų skaičiuotės įsitvirtinimo Europoje ir parodo abako (skaičiavimo lentos) evoliuciją, kurioje galima atsekti ir europietiškus pėdsakus [16, 848–849].

Nemažas P. Mašiotas rūpestis, kaip jau minėta, buvo nukreiptas matematinio išprusimo teikimui ne tik mažiausiems, bet ir visiems visuomenės nariams. Ypatingai tiems, kurie mokslų neragavo. Jis populiarioje spaudoje supažindindavęs su skaičių pasaulio paslaptimis, drauge diegė žinias apie modernią dešimtainę matų sistemą. Tačiau jo dideliu rūpesčiu pavirto lietuviškos mokyklos kūrimas. P. Mašiotas, 1919 m. tapęs Nepriklausomos Lietuvos švietimo viceministru, kantriai rūpinosi, teikdamas konstruktyvius siūlymus kuriant matematikos programas. Jis griežtai pastebėjo, kad „Gimnazijos kursas nėra sandėlis, iš kurio galima imti ir karpyti kursus žemesnio arba kito tipo mokykloms. Pačios gimnazijos kursams reikėtų padaryti reviziją – juose yra daug ko, kas tikrai per įpratimą, per rutiną ligi šiol užsilikę ir nei mokslo, nei praktikos žvilgsniu nepateisinama“ [11, 47]. Todėl iškeltieji principai – kiekvieną mokomąjį dalyką pateikti išbaigtą, išvėgti vieno dalyko ryšius su kitu ir dalyko turinį derinti prie mokyklos rūšies, autoriaus manymu turėjo kloti pamatą šiuolaikinei Lietuvos mokyklai [11, 46–47]. Nešykštėjo jis konkrečių patarimų atskirų dalykų mokymą tobulinant modernumo linkme. Pagal P. Mašiotą nepaisant, kad „vienas dalykas gal būt įdomus ir brangus teorijos atžvilgiu, kitas – praktikos gyvenimui reikalingas“ būtina peržiūrėti aukštesniųjų klasių matematikos programas ir jose „užsilikusius dalykus“ pašalinti, o reikalingus dalykus įtraukti [12, 91–92]. O įkvėpimo sėmėsi iš Vakarų Europos patyrimo, kurį skleidė jaunoje lietuvių pedagoginėje spaudoje, siekdamas „įnešti šviežesnio oro į mūsų programas, ypač į mokymo darbą“ [19, 150].

Kilus ginčui, kurių trupmenų – paprastųjų ar dešimtainių reikėtų pirmiau mokytis, P. Mašiotas, pasisakydamas už naujoves, siūlė šią medžiagą dėstyti koncentrais, tarp paprastųjų trupmenų įpinti dešimtines. Tokia tvarka pasitarnautų įgyjant būtiniausias žinias baigusiam pradžios mokyklą, nes „menkiausiam technikos darbininkui šandie sunku apsieiti be dešimtainių trupmenų“ [18, 210]. Prie reikšmingų matematikos didaktikai pašvęstų darbų, prisidėjusių moderninant Lietuvos matematinį švietimą, priskirtina dar du straipsniai. Viename jų – „Lygčių sprendimas grafikų metode“ autorius, atskleisdamas šio metodo esmę, pastebi, „kad per tokias pamokas mokiniai nenuobodžiautų ir paskui aukštesnėse klasėse džiaugtųsi įgiję naują metodę“ [14, 341]. Kitame straipsnyje „Kai kurios išvados iš Ptolomėjo teoremos“ P. Mašiotas naudingą matematikos mokytojams išvalgą: „Geometrija labiau už kurį kitą dalyką,

dėstomą aukštesniojoje mokykloje, tinka vaizduoti, kaip auga atitrauktinio mokslo ar jo šakos rūmai – kaip, išėjus iš tam tikro aksiomų ir postulatų skaičiaus, susidaro visa eilė teoremų, kaip jos darosi vis sudėtingesnės, palyginti su ankščiau išeitomis, bendresnės, apimančios anas ankščiau išeitąsias kaip atskirus bendresniosios teoremos atvejus“ [17, 333]. Šitaip atskleidžiama matematikos mokslo sandara, o iliustracijai dar pridedama klasiko Ptolomėjo teorema apie įbrėžtą keturkampį.

Įtvirtindamas Lietuvoje modernaus matematinio švietimo sampratą, P. Mašiotas išskėlė matematikos istorijos reikšmingumą, siekiant tarpdalykinių ryšių visame mokymo kurse: „faktai iš matematikos istorijos turi reikšmės bendram plačiam kultūros augimui, drauge su su biografiniais daviniais sudaro svarbią medžiagą matematikos pamokoms. Matematikas gali papildyt kultūrinę istoriją“ [19, 150]. Skelbdamas pastarąją Vokietijoje įtvirtintą nuostatą, P. Mašiotas plėtė Lietuvos matematikos mokytojo veiklos galimybes.

Prano Mašiotas reikšminga matematinė veikla neliko nepastebėta ir švenčiant jo šešiasdešimtmetį pelnytai įvertinta. Nepriklausomos Lietuvos valstybėje Kaune iškilusio jauno universiteto Matematikos gamtos fakulteto siūlymu 1923 m. gruodžio 17 d. jam buvo suteiktas garbės daktaro laipsnis [4, 92].

Literatūra

- [1] P. Ašakaitis. Apie paėjimą skaitlių ir skaitlinių. *Varpas*, **1**, 1892.
- [2] P. Ašakaitis. Iš mano atsiminimų. *Lietuva*, 1923 03 04.
- [3] A. Ažubalis. Dvidešimt Prano Mašiotas matematikos didaktikos straipsnių. *Lietuvos matematikos rinkinys. LMD darbai*, **48/49**, 2008.
- [4] J. Banionis. *Matematikos raida Lietuvoje 1920–1940*. Vilnius, 1994.
- [5] J. Bulota. Atsiminimai apie Praną Mašiotą. *Švietimo darbas*, **10**, 1923.
- [6] *Logaritmų knyga penkiems dešimtinais skaitmenimis*. Vilnius, 1919.
- [7] N. Manikienė. *Pranas Mašiotas. Kudirkos Naumiestis*. Vilnius, 1990.
- [8] P. Mašiotas. Iš numeracijos istorijos. *Draugija*, **20**, 1908.
- [9] P. Mašiotas. *Plokštumos trigonometrija*. Vilnius, 1919.
- [10] P. Mašiotas. *Žemosios matematikos istorija*. Vilnius, 1919.
- [11] P. Mašiotas. Matematikos programos statant. *Lietuvos mokykla*, **1**, 1919/1920.
- [12] P. Mašiotas. Dėl rutinos aritmetikos kurse aukštesniosioms mokykloms. *Švietimo darbas*, **1/2**, 1921.
- [13] P. Mašiotas. Skaitmens ir skaičiai. *Žiburėlis*, **2**, 1921.
- [14] P. Mašiotas. Lygčių sprendimas grafikų metode. *Švietimo darbas*, **10**, 1922.
- [15] P. Mašiotas. Skaičiaus sąvokos augimas. *Švietimo darbas*, **1**, 1923.
- [16] P. Mašiotas. Iš kur kilę mūs rašomoji skaičiuotė ir skaičiavimo taisyklės. *Švietimo darbas*, **9**, 1924.
- [17] P. Mašiotas. Kai kurios išvados iš Ptolomėjo teoremos. *Švietimo darbas*, **4**, 1925.
- [18] P. Mašiotas. Paprastosios ir dešimtainės trupmenos. *Švietimo darbas*, **3**, 1925.
- [19] P. Mašiotas. Prūsų gimnazijų matematikos nauja programa. *Švietimo darbas*, **2**, 1926.
- [20] P. Mašiotas. Skaičių pasaulyje. *Trimitas*, **5**, 1930.
- [21] T.S. Poliakova. *Istorija matematičeskogo obrazovanija v Rossii*. Moskva, 2002.

SUMMARY

Heritage of Pranas Mašiotas (1863–1940): expression and development of the history of mathematics in Lithuania*J. Banionis*

The science of mathematics played an important role in Pranas Mašiotas' life. It was not just a coincidence because Pranas Mašiotas graduated from the Faculty of Mathematics and Physics of Moscow University. In the process of reinforcing the notion of modern mathematical education in Lithuania, P. Mašiotas put an emphasis on the importance of the science of mathematics which could insure interdisciplinary relations among different subjects in the curriculum. Pranas Mašiotas' activity was not left without attention. He was awarded an Honorary Doctor's Degree on his 60th jubilee. The degree was conferred by the initiative of the Faculty of Mathematics and Natural Sciences of Lithuanian University on the 17 of December 1923.

Keywords: arithmetic, geometry, history of mathematics, didactic.