

Algirdas Ažubalis

Marcelinui Šikšniui – 125

Šio straipsnio tikslas – išanalizuoti Šikšnio įnašą kuriant matematikos mokymo lietuviškoje mokykloje metodiką, aptarti jo parengtų metodikos darbų teigiamas ir silpnesnes puses, įvertinti šių darbų reikšmę matematikos mokymo ikikarinės Nepriklausomos Lietuvos mokykloje raidai, numatyti jų panaudojimo dabartinėje mokykloje galimybes.

Marcelinas Šikšnys gimė 1874 05 02 Šiaulių aps. Šiaulėnų vls. Notiniškių k. (dabartiniame Radviliškio raj.). 1893 m. baigęs Šiaulių gimnaziją, įstojo į Maskvos universiteto Matematikos fakultetą. Priklausė slaptai lietuvių studentų draugijai. Dėl carinės administracijos taikytų spaudos draudimo laikais suvaržymų, kaip lietuvis ir katalikas negalėjo įsidarbinti Lietuvoje. Prano Mašiotto padedamas gavo darbą Rygoje ir mokytojavo Rygos gimnazijose 1899–1915 m. Čia patyrė didįjį gyvenimo džiaugsmą: pamilo iš Žemaitijos kilusio medicinos tarnybos generolo dukrą Liuciją Paškevičiūtę ir 1902 m. su ja susituokė. Po 7 metų čia jį užgriuvo ir didžiulis skausmas: nuo skarlatinos per vieną dieną mirė abi dukrelės. Dar ir dabar Rygos Mikalojaus kapinėse tebestovi italų meistrų darbo antkapinis paminklas M. Šikšnio dukrelėms. 1915–1918 m. M. Šikšnys mokytojavo Voronežo lietuvių gimnazijoje, 1918–1939 m. – Vilniaus Vytauto Didžiojo lietuvių gimnazijoje (1922–1939 m. buvo šios gimnazijos direktorius). Čia jam teko žūt būt kovoti su didžiavalstybiniu lenkiškuoju šovinizmu ne tik Vilniaus ar Varšuvos įstaigose, bet pasiekti ir Tautų Sąjungą. Okupantams taip ir nepavyko gimnazijos uždaryti, kai antroji lietuviška gimnazija Vilniaus krašte – Švenčionių „Ryto“ ir beveik visos lietuviškos pradinės mokyklos jau buvo uždarytos. Už titanišką kovą dėl lietuviybės Vilniaus krašto lietuviai su dėkingumu M. Šikšnį vadindavo „Vilniaus direktoriumi“.

Dirbdamas Rygoje, M. Šikšnys priklausė Lietuvių savišalpos draugijai, kultūrinėms „Kanklių“ ir „Žvaigždės“ draugijoms. Režisavo pirmuosius Rygos lietuvių dramos spektaklius, juose pats vaidino. Vilniuje dalyvavo Lietuvių mokslo draugijos (1930–1932 m. buvo jos pirmininkas), „Ryto“ ir kt. draugijų veikloje.

Periodinėje spaudoje M. Šikšnys bendradarbiavo nuo 1895 m. Rašė „Varpui“, „Ūkininkui“, „Rygos garsui“, „Vilniaus žinioms“, „Draugijai“, „Lietuvos žinioms“, „Vilčiai“, „Lietuvių tautai“, „Vilniaus rytojui“ ir kt. Pasirašinėdavo Šiaulėniškio, Emšos slapyvardžiais, kriptonimais. Skelbė publicistinius straipsnius, prozas vaizdelius, eilėraščius. Pagal lenkų rašytojo J. Kraševskio apysaką „Kunigas“ parašė tragediją „Pilėnų kunigaikštis“ (pastatyta ir išspausdinta Rygoje 1905 m.), kuri buvo labai populiari XX a. pr. mėgėjų teatruose. Dar parašė

dramą „Sparnai“ (1907), scenos vaizdelių. Išvertė į lietuvių kalbą M. Konopnickos, E. Ožeškovos, S. Žeromskio, K. Simonovo ir kitų rašytojų kūrinių. Gerbė kitų tautų kalbą, kultūrą, buvo gerbiamas ir kitataučių Vilniaus gyventojų. 1944 m. kaimynas lenkas jį išgelbėjo nuo Armijos Krajovos banditų kulkos, kai besitraukiant vokiečiams jie įsiveržė į miestą ir lietuvius šaudė vien už tai, kad jie – lietuviai.

Po II pasaulinio karo buvo išleista M. Šikšnio „Rinktinė“ (1957), drama „Sparnai“ (1973). Mirė M. Šikšnys Vilniuje 1970 07 15.

Kaip matematikos mokymo metodikos specialistas M. Šikšnys debiutavo 1907 m., „Draugijos“ žurnalo trečiajame numeryje inicialais M. Š. pasirašęs „Aritmetikos uždavinių ir pavyzdžių rinkinio“ (P. Bendorius ir P. Daugirdas, 1906) recenziją. Tai buvo pirmasis lietuviškas matematikos mokymo metodikos straipsnis. Jo pradžioje reiškiamas džiaugsmas, kad mokiniai jau gali spręsti uždavinius gimtąja kalba, keliami metodiniai vadovėlio privalumai, kalbama ir apie trūkumus:

Rinkinio uždaviniai gana įvairūs, žingeidūs, tankiausia paimti iš lietuvių gyvenimo, skaitlius jų gana didelis; bet nevisados jie atsakančiai suskirstyti pagal sunkumą ir rubrikas, kitą sykį neaiškiai išreikštos sąlygos, arba šios paskutinios nevisai atsako gyvenimui.

Pateikia keletą uždavinių pavyzdžių, daro pastabas dėl terminijos, vietoj „mąstų“ siūlo vartoti „saikus“ (dabar vartojame „matus“). Kritikuoja ne visada tinkamą skliaustų („kabių“) vartojimą. Būtina pastebėti, kad kai kurios pastabos, tikriausiai, lietė ne autorius, o spaustuvininkus. 1909 m., atsižvelgiant į recenzento pastabas, išėjo antras pataisytas, o vėliau ir daugiau vadovėlio leidimų.

M. Šikšnys polemizavo su A. Dambrausku-Jakštu (1918) dėl pastarojo paskelbtos aritmetinės formulės – naujo būdo terminuotiems mokesčiams apskaičiuoti.

M. Šikšnys įnešė nemažą indėlį ir į lietuviškos aritmetikos terminijos plėtojimą. Apie tai kalbėsime atskirai.

Nepriklausomybės pradžioje Lietuvos gimnazijose buvo mokomasi iš teisininko A. Smetonos versto J. Bliumbergo algebros teorijos vadovėlio. Šį vadovėlį, išleistą 1893 m., A. Smetona išvertė ir išleido vokiečių okupacijos laikais susikūrusioms pirmosioms lietuviškoms gimnazijoms. Pats vadovėlis metodikos atžvilgiu buvo jau gana pasenęs. Tačiau karo metu, Lietuvoje nesant nė vieno matematikos specialisto, turinčio aukštąjį matematinį išsilavinimą, A. Smetona ryžosi versti būtent šį vadovėlį, nes pats mokėsi iš jo gimnazijoje, ir, matyt, tik jį ir teturėjo savo bibliotekoje. Silpnoki buvo ir prie šio vadovėlio pritaikyti žurnalisto M. Bagdono parengti algebros uždavinynai. Šio uždavinyno I dalies recenzijoje Šikšnys rašė:

<...> autorius sakosi daugumą savo uždavinių surinkęs iš Bičkovo ir Šapošnikovo su Valcevu uždavinyų; bet tas rinkimas atliktas ne visai sąmoningai. Autorius dažnai pamiršta, kad jo uždavinynas skiriamas III ir IV kasių mokiniams, t.y. 13–15 metų vaikams.

Kritikavo per sunkių uždavinių pavyzdžius ir terminus.

Vos grįžusiam iš Rusijos M. Šikšniui Lietuvių mokslo draugija pavedė redaguoti minėtąjį J. Bliumbergo algebros teorijos vadovėlį ir pasirodė net du jo leidimai. Tačiau, kaip minėjome, šis vadovėlis buvo jau pasenęs metodiškai, netobulas buvo ir jam taikomas M. Bagdono uždavinynas. Tobulesnį vadovėlį, kuriame būtų ir pakankamai uždavinių, ryžosi parašyti M. Šikšnys.

Pirmosios dalies įvade nurodoma, kad remtasi V. Jevtuševskio, V. Jungo, F. Kleino, M. Bagdono, P. Mašoto, F. Byčkovo, A. Davidovo, A. Kiseliovo, K. Lebedincevo, N. Marakujevo, A. Malinino ir K. Burenino, N. Šapošnikovo ir N. Valcovo, H. Veberio ir J. Velšteino, J. Bliumbergo ir kt. autorių darbais. Šios dalies trumpas turinys:

I. Bendrieji algebros dėsniai. Bendrasis uždavinių sprendimas. Algebros reiškinys (formulė). Koefficientas. Kėlimas laipsniu. Šaknies traukimas. Skliaustai. Teigiami ir neigiami skaičiai. Palyginamųjų skaičių veiksmai. II. Pirmieji keturi sveikųjų racionalinių tiekibių veiksmai“. Antrosios temos kai kurie poskyriai: „Panašieji nariai ir jų traukimas krūvon“, „Daugybės (dalybos) indomieji nuotikiai“ - trumpos daugybės formulės, „Sveikojo x raidės žvilgsniu daugianario dalymas iš skirtumo $x - a$ (Bezout'o dėsnis)“ ir kt.

Jau iš pavadinimų matome, kad ir M. Šikšnio vartota terminija bei formuluotės dar gerokai skiriasi nuo dabartinių.

Antrosios dalies trumpas turinys:

„Normalis ir nenormalis trupmenų pavidalas“ (čia aptarinėjamos „kelių aukštų“ ir ištęstinės trupmenos, „trupmenos, kurių nariai lygūs 0“, „Pirmasis lygčių dėsnis“ (po jo – ir antrasis), „Pirmojo laipsnio lygtys su viena nežinomąja“, „Lygčių darymas uždavinius sprendžiant“, „Uždavinio atsakymo tyrinėjimas“, „Pirmojo laipsnio lygtis su dviem nežinomąjom“ (irgi yra „tyrinėjimas“, sprendžiamos ir tiriamos tiesinės lygčių sistemos su dviem kintamaisiais), „Pirmojo laipsnio lygčių sistema su trimis nežinomosiomis“, „Lygčių sistemos sprendimas Bezout'o keliu“, „Negalimos ir neapibrėžtosios lygčių sistemos“.

Kai kurie įdomesni trečiosios dalies momentai:

„ ax pavidalo laipsniai“ (praktiškai funkcijos $y = ax$ savybės, bet funkcijos sąvoka nevartojama, o nagrinėjamas „reiškinys ax “). Neigiamas laipsnio rodiklis ne postuluojamas, o įvedamas, vartojant įrodymą nepilnosios indukcijos metodu. Kai kurie uždaviniai iš skyriaus „Kvadratinės lygtys su viena nežinomąja“: 157. Dviženkliai skaičiai skyrių vienetų suma yra lygi 10; jeigu šiame skaičiuje perstatysime skaitmenis ir naujai gautąjį skaičių dauginsime iš duotojo, tai sandaugos gausime a) 2944 ir b) 2620. Suraskite šį dviženklį skaičių. <...> 159. Keturių paeiliui einančių sveikųjų skaičių kvadratų suma yra lygi 294. Kurie tai skaičiai? <...> 167. Kiek kraštinių turi daugiakampis, kuriame galime išvesti iš viso a) 54 įstrižaines ir b) 30 įstrižainių?

Matome, kad uždaviniai gana nelengvi, reikalaujantys aritmetikos, algebros ir geometrijos žinių tarpusavio ryšių. M. Šikšnys stengėsi realizuoti žymaus vokiečių matematiko F. Kleino akcentuotas dalykinių ryšių panaudojimo, ma-

tematikos mokymui idėjas. Kadangi visas Lietuvos politinis ir ekonominis gyvenimas dar buvo nenusistovėjęs, M. Šikšnys apsiribojo daugiausia istorinio turinio uždaviniais, pavyzdžiui:

170. Iš avilio išlėkė bičių spiečius; pakilus audrai jo vienas šimtas šešiasdešimtosios dalies kvadratas susispietė žasmino krūme, 320 bičių žuvo, o $7/10$ viso spiečiaus grįžo atgal į avilį. Kiek bičių buvo šiame spiečiuje? (Iš Indijiečio Bhaskaros Ačarijos raštų).

Ketvirtojoje vadovėlio dalyje, kaip ir kitose, dar nesiremiama funkcijos sąvoka. Antai, skyriuje „Antrojo laipsnio nelygybės su viena nežinomąja sprendimas“ gražiai „išsisukama“ nuo funkcijų vartojimo, sprendžiant šias nelygybes: taikomas kvadratinio trinario skaidymas ir sprendžiamos dvi tiesinių nelygybių sistemos. Šiame skyriuje (kaip ir kituose) uždavinių pagalba realizuojami aritmetikos, algebros ir geometrijos ryšiai, pavyzdžiui:

60. Išrodykite, kad tikroji trupmena padidės, o netikroji sumažės, jeigu prie skaitiklio ir vardiklio pridėsime tą patį teigiamąjį skaičių.

Kadangi 1926 m. Lietuvos gimnazijose matematikos programa buvo patikslinta ir algebros kurso pabaigoje įvestas skyrius „Trumpa funkcijų teorija. Grafikos. Maximum ir minimum“, jį vadovėlio pabaigoje įvedė ir M. Šikšnys. Čia aptariama funkcijos sąvoka, tolydumas, grafikai (tiesinių funkcijų, 2-ojo laipsnio kreivės), „kai kurių painesniųjų funkcijų grafikos“, koordinatės, grafinis lygčių ir jų sistemų sprendimas, maksimumai ir minimumai (2-ojo laipsnio trinario, trupmeninių funkcijų, kurių skaitikliai ir vardikliai – 2-ojo laipsnio triniai). Daug uždavinių, susijusių su maksimumu ir minimumu:

32. Darbininkai kasdien šulnį pirmą dieną iškasė 14 kūb. metrų, o kas vieną dieną paskui kasdavo vis 2 kūb. metrais mažiau. Pirmą dieną jiems mokėjo po 3 fr. už kūb. metrą, o kas dieną paskui jiems pridėdavo po 3 fr. nuo kūb. metro. Kurią dieną darbininkai gavo kuodaugiausia už savo darbą? <...> 34. Olandiškasis langas susideda iš stačiakampinio ir pusskritulio, sudaryto ant viršutinio jo pagrindo. Jeigu norime, kad per tokį langą įeitų kuodaugiausia šviesos, tai suraskite, kuris turi būti lango plotis ir aukštis, esant visam lango perimetrui lygiam P .

Matome, kad ir čia M. Šikšnys lieka ištikimas vidinių dalykinių ir tarpdalykinių ryšių realizavimo, sprendžiant uždavinius, principui. Baigiamasis vadovėlio skyrius – „Uždaviniai kursui pakartoti (buvo duodami įvairiose gimnazijose VIII klasės kvotimams)“. Keletą jų pateikiame:

9. Įrašykite į duotąjį apskritimą lygiašonį trikampį taip, kad suma plotų kvadratų, sudarytų ant visų jo kraštinių, būtų lygi duotojo kvadrato plotui (m^2). <...>

14. Apie duotojo R spindulio rutulį aprašytas lygiakraštis kūgis (jo pagrindo skersmuo lygus sudaromajai) ir abudu šie kūnai reikia perpiauti plokštuma, lygiagrete su kūgio pagrindu, taip, kad santykis tarp kūginio ir rutulinio piūvio plotų būtų lygus m . <...> 39. Lygtyse $x^2 + (2-a)x - a - 3 = 0$ vietoje a įstatykite tokį skaičių, kad jų šaknų kvadratų suma būtų minimum.

Visiems uždaviniams M. Šikšnys pateikė atsakymus, kai kuriems – paaiškinimus, kaip spręsti.

Kiekvienos M. Šikšnio vadovėlio dalies buvo po keletą leidimų: I d. – penki (1921, 1923, 1926, 1930 ir 1937 m.), II d. – keturi (1923, 1926, 1928 ir 1930 m.), III d. – keturi (1925, 1926, 1930 ir 1931 m.) ir IV d. – du (1926 ir 1928 m.). Tai paaiškinama tuo, kad pirmuoju Nepriklausomos Lietuvos gyvavimo dešimtmečių M. Šikšnio vadovėliai buvo vieninteliai, kurie apėmė visą algebros lietuviškai gimnazijai kursą. Atskiri leidimai iš esmės nesiskiria. Tačiau darbštus autorius kiekvieną leidimą stropiai peržiūrėdavo, pakeisdavo ilgio, svorio matų pavadinimus, auksinus pakeitė litais, kai kur išbraukė, o kitur pridėjo uždavinių. Tai liudija apie M. Šikšnio gebėjimą operatyviai reaguoti į gyvenimo pokyčių keliamus reikalavimus.

M. Šikšnys, aišku, negalėjo išvengti to meto metodikai, literatūrai, kuria naudojosi, būdingų trūkumų. Vienas ir gana esminis: $a : 0 = \infty$. Dabartinė matematika ir jos metodika dalybą iš nulio laiko negalima.

1931 m. M. Šikšnys išleido knygą „Kai kurie elementarinės algebros kurso papildymai (Kai kurių neapibrėžtumų aiškinimas. Kitoniškas kvadratinų lygčių tyrinėjimo būdas)“. Ji buvo skirta pirmiausia Vilniaus ir Švenčionių lietuvių gimnazijoms, papildė paties M. Šikšnio vadovėlius pagal lenkų gimnazijų programų reikalavimus. Jau įvade M. Šikšnys pabrėžė, kad dauguma jo pateiktų uždavinių – brandos atestato egzaminų lenkų mokyklose uždaviniai. Pradžioje pateikiama nemaža funkcijų ribų ieškojimo pratimų. Skyriuje „Kvadratinų lygčių sprendimo tyrinėjimas“ pateiktų uždavinių pavyzdžiai:

Duotas trikampis ir stačiakampainis; trikampio kraštinės sudaro aritmetikos progresiją, kurios skirtumas yra lygus d , o stačiakampainio pagrindas ir aukštinė yra atitinkamai lygios dviem mažosioms trikampio kraštinėms. Surasti trikampio kraštines, jeigu duotųjų figūrų plotų santykis yra lygus m . Ištirti įvairūs nuotyčiai, kuriuos galime gauti atsižvelgdami į skaičių m . <...> Buvo pirka dviejų rūšių prekių: I už a auks., o II už $1,5a$ auks.; antrosios buvo pirka 3 kilogramais daugiau negu I-sios ir be to dar žinoma, kad 1 kilogramas antrosios buvo 1 auksinu brangesnis už pirmosios. Kiek kilogramų I rūšies buvo pirka? Atsakymas ištirti parametro a žvilgsniu. <...> Be galo mažėjančios geometrijos progresijos narių sumos riba yra lygi 3, o šių narių kubų sumos riba yra lygi 27 m . Surasti šią progresiją ir ištirti visi čia galimi nuotyčiai, kurie priklauso nuo parametro m .

Visi uždaviniai knygoje išspręsti. Knyga buvo populiari ir tarp Lietuvos gimnazijų mokytojų ir mokinių, turėjo didelę pažintinę reikšmę, nes šiaip su Lenkija dėl diplomatinių santykių nebuvimo tuo metu visi ryšiai, taigi ir pedagoginiai, buvo gana silpni.

Nuo 1928 m. Vakarų Europos pavyzdžiu, į Lietuvos gimnazijų matematikos kursą įvedama funkcijos sąvoka. 1936 m. pradėta vykdyti švietimo reforma. Pradinė mokykla tapo 6 skyrių (vietoje 4), gimnazija turėjo tapti 7 klasių (vietoje 8). Todėl reikėjo perdirbti senus vadovėlius ar kurti naujus. Reforma liko nebaigta – 1940 m. Lietuva buvo prievarta inkorporuota į SSRS. M. Šikšnys spėjo išleisti savo perdirbto algebros vadovėlio tris dalis.

I dalyje apibendrinamos aritmetikos žinios apie natūraliuosius skaičius ir trupmenas, jų veiksmus, išnagrinėjama dalumo teorija, įvedama laipsnio sąvoka.

Po to – reiškiniai, jų sudarymas iš uždavinio sąlygos, „proporciniai ir procentiniai uždaviniai“, apytikslis skaičiavimas, algebriniai reiškiniai, „palyginamieji skaičiai“ ir jų veiksmi, vienanariai ir daugianariai, elementariosios algebrinės trupmenos.

II dalis skirta išaiškinti šaknies traukimą, santykius ir proporcijas, po jų nagrinėjama tema funkcija ir jos grafikas, I laipsnio lygtys ir jų sistemos, nelygės, skaidymas dauginamaisiais, trupmenų veiksmi.

III dalyje įvedami neigiamieji rodikliai, nagrinėjamos kvadratinės lygtys, funkcijos, sprendžiant kvadratinės lygtis įvedami kompleksiniai skaičiai. M. Šikšnys rengė viso gimnazijos kurso vadovėlį, bet užklupusios šali negandos tą jo darbą palaidojo. M. Šikšnio knygos yra kartu ir uždavinynai. Realizuodamas vidinių dalykinių ir tarpdalykinių ryšių idėją, M. Šikšnys savo knygų įvairiose užduotyse pateikė nemažai Lietuvos ir pasaulio meteorologinių duomenų, Lietuvos įvairių ūkio sričių statistikos. Visa tai jis panaudojo funkcijos sąvokai apibrėžti, jos grafinio ir lentelinio reiškimo būdams demonstruoti. Yra jo knygoje judėjimo tarp Lietuvos miestų, istorinių uždavinių.

1919–1920 m. M. Šikšnys išleido trijų dalių geometrijos vadovėlį (I–II d. – planimetrija, III d. – stereometrija). Kadangi jų turinys gana standartinis, plačiau šių knygų neanalizuosime, pasitenkinsime tik I ir III dalių „Prakalbų“ ištraukomis. I dalies „Prakalboje“ rašoma:

Norėdamas prašalinti tą baisų apsišėkimą, kad mūsų moksleiviai mokosi iš svetimų vadovėlių, greitai stvėriausi išleisti nors geometrijos kurso pradžią, einamą gimnazijos IV klasėje. <...> Uždavinių netalpinu, nes turime gana gerą Pr. Mašiotą <...> „Geometrijos uždavinyną“ <...>, terminus vartoju tuos, kurie buvo Vilniuje 1918 m. rudenį nustatyti komisijos, sudėtos iš matematikų ir mūsų kalbos žinovų.

Nurodo, kad naudojosi A. Davidovo, A. Kiseliovo ir kai kurių kitų autorių geometrijos vadovėliais. Pradėdamas III dalį – stereometriją, M. Šikšnys rašo:

Iš praktikos esu patyręs, kad ne visi mokiniai priderinčiai įsivaizdina erdvės figūras; taigi einant stereometriją, labiausiai jos painesnes vietas, aš karštai siūlau naudotis modeliais; geistina būtų, kad besimokantieji patys darytų sau juos (iš poperio, vėlos, medžio, daržovių, tešlos, molio ir t.t.).

Taigi M. Šikšniui nesvetimas buvo tuo metu Vakarų Europoje aktyviai propaguotas ir dabar tebeaktualus laboratorinio mokymo metodas. Paaškinamos ir sunkios vadovėlių rašymo sąlygos:

Be nurodytųjų I dalies prakalboje <...> kursų, šioje trečioje dalyje <...> pasinaudojau Suppantschischo ir Wojtowiczo kursais; iš šių visų knygų daugiausia aš ėmiau brėžinius; nes, dirbdamas šiais sunkiais laikais Vilniuje, negalėjau surasti ne tik tai tinkamo žmogaus – braižytojo, bet <...> net <...> skriestuvo. <...> Baigdamas rašyti <...>, gavau Z. Žemaičio „Geometrijos ir trigonometrijos terminų rinkinėlį“ <...>, terminologiją daugumoje vietų pasistengiau sutaikinti su šio rinkinėlio terminais.

Knygoje yra gana novatoriškų tuo metu dalykų: matavimų vietovėje aprašymų, apskritimo ilgis, skritulio plotas, apvaliųjų kūnų tūriai įrodomi ribų

metodu. Vadovėliai – vieninteliai tuo metu originalūs lietuviški – buvo populiariūs Lietuvos mokyklose. I dalis susilaukė 4 laidų (1919, 1921 – pataisyta, 1923, ir 1926 m.), II dalis – 4 (1920, 1922, 1923, 1926 m.) ir III dalis – 3 (1920, 1923 ir 1926 m.). Jų pagrindu M. Šikšnys norėjo parengti teoriją ir uždavinyną 1936 m. reformuotai 7 klasių gimnazijai, bet iki sovietinės okupacijos tesuspėjo išleisti I–III dalis I–IV klasėms.

M. Šikšnys, greta vadovėlių, išleido ir gana solidžią metodinę knygą „Pražulnūs metmuo (Erdvės figūrų brėžimo pagrindai)“, kurios „Prakalboje“ rašė:

Ne kartą man teko susitikti su tuo nepageidaujamu apsireiškimu, kad ne tik tiktai mokiniai, bet ir mokytojai, net ir vadovėlių autoriai nemoka tinkamai sudaryti erdvės geometrijos brėžinių <...>. Tie visi brėžinių sudarymo netikslumai pačina nuo to, kad mūsų mokyklų mokytojai nėra tinkamai susipažinę su erdvės kūnų brėžimo dėsniais: dauguma jų yra išėję prieškarines rusų mokyklas (gimnazijas ir universitetus), kurių programose visai nebuvo kalbama apie braižybos dėsnius; taip pat ir dabartinėse Lietuvos mokyklų programose nėra kalbos apie čia nurodytąjį dalyką, – taigi visai neaišku, iš kur mūsų mokyklų mokiniai gali išmokti tinkamai sudaryti erdvės kūnų brėžinių. Gerai sudarytas brėžinys žymiai palengvina tirti įvairius klausimus, surištus su erdve ir jos kūnais; taigi jis yra svarbus ne tik tiktai matematikoje, bet ir kituose moksluose, kaip štai astronomijoje, fizikoje, mechanikoje, kristalografijoje; šitą svarbumą pripažino įvairių valstybių mokyklos (Austrijos, Vokietijos, Lenkijos, Prancūzijos ir kitų), įvesdamos į geometrijos kursą, kaip privalomąją jo dalį, mokslą apie pražulnuosius erdvės figūrų metmenis.

M. Šikšnys nurodė, kad kai kuriuos brėžinius paėmė iš vokiečių C. Miulero ir O. Preslerio bei lenkų T. Lazovskio ir A. Lomnickio knygų šia tema. Knygoje pirmiausia išdėstoma lygiagretaus projektavimo teorija, erdvinių figūrų vaizdavimo teoriniai pagrindai, po to aptariama, kaip vaizduojami geometriniai kūnai, ypač daug dėmesio skiriama tradiciškai mokykloje nagrinėjamiems briaunainiams ir apvaliesiems kūnams. Pabaigoje pateikiami 52 pratybų uždaviniai.

Taigi M. Šikšnys įnešė svarų indėlį į geometrijos mokymo metodiką. Daugiau kaip 10 metų jo vadovėliai buvo beveik vieninteliai lietuviški geometrijos vadovėliai. Nežiūrint nedidelių trūkumų, daugiau euklidinio dėstymo būdo, kuris mokyklai kiek per griežtas, jie padarė didžiulę paslaugą geometrijos jauroje Lietuvos mokykloje mokymui.

Šių dienų akimis žiūrint, gana netobuli buvo pirmųjų lietuviškų matematikos vadovėlių, metodikos knygų ir straipsnių pateikiami matematiniai terminai. Tai matematikos mokymo lietuviškoje mokykloje metodikos kūrėjai suprato ir stengėsi terminiją tobulinti. Maždaug nuo 1917 m. pasirodė ir specialių darbų apie matematinius terminus. Ypač stipri kalbininkų (J. Jablonskis, J. Balčikonis) ir matematikų (P. Mašiotas, M. Šikšnys, Z. Žemaitis) grupė I pasaulinio karo metais dirbo Voroneže. Darbo rezultatai buvo paskelbti jiems grįžus į Lietuvą. Pirmasis straipsnis „Matematikos terminų projektas“ paskelbė M. Šikšnys. Čia jis pateikė pagrindinius aritmetikos, algebros, geometrijos ir trigonometrijos terminus. Reikia pasakyti, kad geriausiai pavykę ten pateiktieji aritmetikos ir algebros terminai. Iš daugiau kaip 50 terminų neprigijo tik

trupmenų „trumpinimas“ ir „vertimas bendravardėmis“, „didžioji proporcijos ypatybė“, „vidurinis geometrinis ir aritmetinis skaičius“, „lygiašaknės lygtys“, „pakeitimo kelias“, „lygčių darymas pasiremiant uždavinio pasakymais“. Šiek tiek daugiau nevartojamų yra geometrijos terminų: „tiesioji“ (tiesė), „tiesioji teorema“, „kertė, jos šalinės“, „pusiaukertinė“, „gretutinės kertės“, „šalinių suma trikertyje, keturkertyje, daugiakertyje“, „pusiaušalinė“, „lauko kertė“ (priekampis), „kryžkryžinės, vienašalės, atsakomosios kertės“, „ratas“, „ratlankis“, „nuoraiža“, „išraiža“, „centro kertė“, „įrašytoji kertė“, „įrašytieji ir aprašytieji daugiakerčiai“, „trikerčių statymas“, „lininė kertė“, „kryžkryžinės tiesiosios“ (čia irgi buvo pateikta apie 50 terminų).

Iš maždaug 20 terminų trigonometrijoje neprigijo: „vertimo formulės“, „padedamosios kertės įvedimas“, „trigonometrinės tabelės (knygos)“. Po metų M. Šikšnys išleido „Aritmetikos ir algebros terminų žodynėlį“. Greta lietuviškų 48 puslapių knygelėje pateikti ir rusiški terminai. Čia terminų pateikta daugiau. Todėl daugiau yra ir nevartojamų: „darymas“ (lygčių), „daryti“ (lygtis, uždavinius: šnekamojoje kalboje prigijo - klausiana „ar padarei uždavinį?“), „ėmimas“ (atimtis), „išdalos“ (liekana), „išrodyti“, „luomas“ (klasė) ir pan. Pasikeitė ir kai kurių terminų rašyba: „nulus“, „perijodas“ ir pan. Daug terminų pats M. Šikšnys ir kiti patobulino.

Jau savo vadovėliuose M. Šikšnys pateikė nemažai įdomiosios matematikos uždavinių, pavyzdžiui:

Viduramžių aritmetikos uždavinys. Tinginys pralobt norėjo, bet dirbt darbą jis tingėjo. Sykį velnias jam taip tarė: „Te kiti sau sėja, ari; tu be galo turtingas būsi; tik manęs klausyk! Štai, matai tu šitą balą? Brisk per ją į antrą galą: bebrendant tuoj tavo turtas **dvigubai užaugs** – tai burtas! Bet už tai man užmokėsi: perbridęs **kaskart** turėsi **dvidešimt** įmest **skatikų** į šią balą“. Tai patiko tinginiui. Tą dieną brenda **sykį, antrą, trečią**, velnio įsakų klausydamas, kaip jis liepė, taip darydamas. Bet žiūrėk, koks galas buvo: **visas turtas jo pražuvo**. Kam su velniu susidėjo, tą prarado, ką turėjo! Tu dabar rimtai galvok ir šį turtą sužinok.

Jau senatvėje M. Šikšnys, negalėdamas sovietmečiu vadovėlių rašyti ir leisti (buvo verčiami ir leidžiami „sajunginiai“, Maskvoje parašyti ir aprobuti matematikos vadovėliai) ir norėdamas būti naudingas Lietuvos mokyklai, išleido „Galvosūkius“ (1961), kurie Lietuvos matematikos mokytojų buvo itin mėgstami, be jų neapsieidavo nė vienas organizuojamas matematikos vakaras ar viktorina. Knygelėje surinkti įdomūs uždaviniai: legendos apie šachmatų išradėją ir užburtus pinigus, pokštai su degtukais, lažybos, riestainių dalijimas ir t. t. Yra čia pateikta matematinių sofizmų, galima pagilinti astronomijos žinias (uždaviniai apie Galilėjų, Koperniką, Ptolemą), sužinoti apie senovės Graikijos filosofus, Odesos katakombas. Taigi knygelė padeda plėsti mokinių akiratį, lavinti mąstymą.