



GENEROLO JONO ŽEMAIČIO
LIETUVOS KARO AKADEMIJA

Algirdas Ažubalis

**MATEMATIKOS DIDAKTIKA LIETUVOS
PEDAGOGINĖJE PERIODIKOJE**

(1945–1990 m.)

Monografija

Vilnius 2005

UDK 51(474.5)(091)
Až-07

Monografijoje atlikta bendroji Lietuvos visuomenės, mokyklos ir matematikos mokymo joje būklės 1940–1990 m. analizė. Išnagrinėti 181 pradinės matematikos didaktikos straipsnis ir 341 straipsnis apie matematikos mokymą dalykų sistemoje, paskelbti Lietuvos pedagoginėje periodikoje 1945–1990 m. Pateikta 114 vadovėlių, kitų matematikos didaktikos knygų bei aktyviausių straipsnių autorių biografijų. Monografija skirta pradinių klasių ir matematikos mokytojams, atitinkamų specialybių studentams, magistrantams ir doktorantams bei matematikos didaktikos dėstytojams.

Recenzavo:

Klaipėdos universiteto docentė, socialinių mokslų (edukologijos) daktarė **Danutė Česnauskienė**, Vilniaus pedagoginio universiteto docentas **Jonas Teišerskis**.

Monografija apsvarstyta ir jos leidimui pritarta Šiaulių universiteto Matematikos didaktikos katedros posėdyje 2001-04-09 (prot. Nr. 8) bei Generolo Jono Žemaičio Lietuvos karo akademijos Humanitarinių mokslų katedros posėdyje 2004-01-19 (prot. Nr. VN-25(4)).

Atsakingasis redaktorius Generolo Jono Žemaičio Lietuvos karo akademijos docentas, humanitarinių mokslų (istorijos) daktaras **Feliksas Žigaras**.

© Algirdas Ažubalis, 2005

© Generolo Jono Žemaičio Lietuvos karo akademija, 2005

ISBN 9955-423-39-0

TURINYS

Pratarmė	7
1. Lietuvos visuomenė, mokykla ir matematika joje 1940–1990 m.	11
1.1. Bendroji Lietuvos visuomenės ir mokyklos būklė	11
1.2. Švietimo vystymo bei reformų teigiamieji ir neigiamieji bruožai pokario Lietuvoje	20
1.3. Apie matematikos vadovėlius ir kitą mokomąją literatūrą	30
1.3.1. Bendros pastabos	30
1.3.2. Pradinių klasių (skyrių iki 1949 m.) matematikos vadovėliai	32
1.3.3. Dalykinės sistemos aritmetikos (nuo 1971 m. IV–V klasių matematikos) vadovėliai ir uždavinynai	32
1.3.4. Žemesniųjų klasių algebros vadovėliai ir uždavinynai	33
1.3.5. Geometrijos vadovėliai ir uždavinynai žemesniosioms klasėms	33
1.3.6. Algebros vadovėliai ir uždavinynai baigiamosioms klasėms	35
1.3.7. Geometrijos vadovėliai ir uždavinynai baigiamosioms klasėms	35
1.3.8. Trigonometrijos vadovėliai ir uždavinynai	36
1.3.9. Kita matematinė literatūra mokyklai	36
1.4. Matematikos mokymo diferencijavimo idėjos realizavimas Lietuvoje	38
1.5. Pradinių klasių ir matematikos mokytojų rengimas. Jų darbo sąlygos	45
1.6. Pedagoginė periodika pokario Lietuvoje	48
2. Pradinės matematikos didaktika Lietuvos pedagoginėje periodikoje 1954–1990 m.	65
2.1. Matematikos pamoka pradinėje mokykloje	65
2.2. Matematikos savarankiškų darbų organizavimas pradinėse klasėse	71

2.3. Matematikos mokymo pradinėse klasėse vaizdumas	75
2.4. Psichologiniai pradinio matematikos mokymo klausimai. Probleminio mokymo elementai pamokose	82
2.5. Pradinio matematikos mokymo individualizavimas ir diferencijavimas. Programuoto mokymo elementų taikymas	92
2.6. Pradinės matematikos mokymo ryšio su gyvenimu realizavimas. Dalykų ryšiai	95
2.7. Naujų matematikos mokymo programų ir mokomųjų priemonių diegimas pradinėse klasėse	98
2.8. Užklasinė matematikos veikla pradinėje mokykloje. Įdomioji matematika	101
2.9. Skaičių ir skaičiavimo mokymas pradinėse klasėse	106
2.10. Tekstinių uždavinių sprendimo mokymas pradinėse klasėse	112
2.11. Matinių skaičių, algebros ir geometrijos pradmenų mokymas pradinėse klasėse	116
2.12. Mokinių žinių iš matematikos kokybė ir jos tikrinimas	120
2.13. Matematika vaikų darželyje ir parengiamojoje klasėje	123

3. Matematikos mokymo V – XI klasėse problemų nušvietimas

Lietuvos pedagoginėje periodikoje 1945–1990 m.	131
3.1. Matematikos mokytojų pamokinis darbas	131
3.2. Matematikos mokymo metodai. Mokinių savarankiškumo ugdymas	143
3.3. Matematikos mokymo vaizdumas	152
3.4. Psichologinės matematikos mokymo problemos. Probleminis matematikos mokymas	156
3.5. Mokinių ir mokytojo matematinė kalba	162
3.6. Matematikos mokymo individualizavimas ir diferencijavimas. Programuoto mokymo elementai	164

3.7. Integracijos (vidinės dalyko ir tarp dalykų) realizavimas mokant matematikos	167
3.8. Matematikos mokymo programos ir vadovėliai	176
3.9. Aritmetikos mokymas	177
3.10. Algebros mokymas	182
3.11. Geometrijos mokymas	188
3.12. Trigonometrijos mokymas	194
3.13. Užklausinė matematikos veikla	196
3.14. Mokinių žinių iš matematikos tikrinimas ir jų kokybė	202
3.14.1. Bendrieji žinių kontrolės ir kokybės klausimai	202
3.14.2. Mokykliniai matematikos egzaminai	207
3.14.3. Stojamieji matematikos egzaminai į aukštąsias mokyklas ir technikumus	210
3.15. Matematikos didaktikos istorija	212
Apibendrinimai ir išvados	224
Summary	232
Santrumpos	233
Literatūra ir šaltiniai	234
Asmenvardžių rodyklė	263
Vietovardžių rodyklė	273

PRATARMĖ

„*Historia est magistra vita*“ („Istorija yra gyvenimo mokytoja“) ir „*Historiam nescire hoc semper puerum esse*“ („Nemokėsi istorijos – visada liksi vaikas“) – šie plačiai žinomi Antikos išminčiaus, Romos imperijos politikos veikėjo, oratoriaus, filosofo Marko Tulijaus Cicerono (*Cicero*, 106 01 03–46 12 07 pr. Kristaus g.) posakiai yra itin aktualūs dabartinei Lietuvai, besirengiančiai sutikti savojo valstybingumo tūkstantmetį ir patiriančiai trečiojo (ir, duok Dieve) paskutiniojo savo Nepriklausomybės periodo antrojo dvidešimtmečio pradžios sunkumus, kai daug ką reikia kurti bei pertvarkyti. Todėl, manytume, yra būtina, jog Lietuvos matematikos ir pradinių klasių mokytojai ar jais besirengiantys tapti studentai, šių specialybių magistrantai ir doktorantai bei jų dėstytojai, taip pat visų lygių švietimo vadovai, atsakingi už matematikos mokymą bei jo reformavimą, gerai išmanytų Lietuvos mokyklos ir matematikos mokymo joje istorija.

Istorija Lietuvai ir lietuvių tautai dažnai, deja, buvo rūsti ir negailestinga. Kai kaimyninės Europos valstybės vystė raštiją ir net mokslą savosiomis kalbomis, Lietuvoje XIV–XVI a. buvo steigiamos vos pirmosios mokyklos. Deja, jos nebuvo lietuviškos, mokoma jose buvo tuometine dar plačiai Europoje vartota internacionaline švietimo ir kultūros kalba – lotynų kalba. Dviejų krikščionybės srovių – katalikybės ir protestantizmo – tarpusavio konkurencinėje kovoje XVI a. viduryje gimusi lietuvių raštija beveik pustrėčio šimtmečio tenkino tik žemiausio, beveik beteisio Lietuvos gyventojų sluoksniu – valstietijos dvasinius religinius poreikius. Joks bent kiek aukštesnis mokymas ar tuo labiau mokslas bei literatūra šia raštija naudojantis nebuvo vystomi. Iki XVIII a. II pusės Vilniaus universitete (įkurtas 1579 m.) ir negausiose kolegijose (to meto vidurinėse mokyklose) bei parapijose (to meto pradinėse) mokyklose buvo mokoma lotyniškai. Paskutiniame Žečpospolitos – bendros lenkų – lietuvių valstybės – gyvavimo trisdešimtmetyje (iki 1795 m.) buvo palaipsniui pereita prie mokymo valstybine – lenkų kalba, kadangi aukštesni už valstiečius sluoksniai – miestiečiai, smulkioji bajorija kalbėjo lenkų – gudų – lietuvių kalbų pagrindu susiformavusiu žargonu, o dvasininkija, aukštesnioji bajorija ir didikai jau kalbėjo lenkiškai. Atrodė, kad netolimoje ateityje tauta išnyks, sulenkės. Tačiau Švietimo epochos (XVII–XVIII a.) idėjos,

suklestėjusios Europoje (o viena iš jų – mokymas gimtąja kalba), pamažu pasiekė ir Lietuvą. Atsirado iš valstiečių kilusių šviesuolių, ypač katalikų dvasininkų, dar ne visai sulenkėję buvo ir kai kurie bajorai, ypač smulkieji (daugiausia Žemaitijoje). XIX a. pradžioje Žemaičių vyskupijoje, kurios ganytojas buvo kunigaikštis vyskupas Juozapas Arnulfas Giedraitis (g. 1754 06 29 dab. Molėtų raj. Kamaraučiznos dv. – m. 1838 07 17 Alsėdžiuose), ima intensyviai kurtis parapiinės mokyklos, kuriose vis drąsiau imama mokyti ir lietuviškai. Šį darbą energingai tęsė iš valstiečių kilęs kitas Žemaičių vyskupas Motiejus Valančius (g. 1801 02 28 dab. Kretingos raj. Nasrėnų k. – m. 1875 05 29 Kaune), kurio aktyvios veiklos dėka daugelyje vyskupijos dekanatų (Rietavo, Kupiškio ir kt.) XIX a. VI dešimtmetyje jau buvo įgyvendintas beveik visuotinis parapiinis vaikų mokymas. Pasirodė pirmieji grožinės literatūros kūrinėliai, elementoriai lietuvių kalba. Simonas Daukantas (1793 10 28 dab. Skuodo raj. Kalvių k. – 1864 12 06 Papilėje) buvo pirmasis istorikas, rašęs apie Lietuvos istoriją lietuvių kalba, išleidęs tautosakos rinkinių, vadovėlių, išvertęs iš lotynų ir kt. kalbų pasakų, istorinių pasakojimų, knygelių valstiečiams apie sodininkystę, bitininkystę, pašarines žoles, apsaugą nuo gaisrų. Prasidėjo ir matematinis švietimas lietuvių kalba: nuo keleto eilučių, skirtų aritmetikai pirmuosiuose XIX a. pradžios lietuviškuose elementoriuose, per šimtą su viršum metų, apėmusių ir negailestingąjį carizmo inspiruotą spaudos draudimo laikotarpį (1864–1904), ateita iki aukštosios matematikos studijų Lietuvos (Vytauto Didžiojo) universitete (toliau – LU, VDU, įkurtas 1922 02 16). Kai kurie jo absolventai Vakarų Europos universitetuose apgynė disertacijas ir tapo pirmaisiais matematikos mokslų daktarais Lietuvoje. Šis pirmasis Lietuvos matematinio švietimo etapas, trukęs apie pusantro šimtmečio, jau yra gana plačiai nušviestas autoriaus ir kitų tyrinėtojų darbuose [7–9, 209, 318, 413, 507, 566, 739, 741, 748]. Šio etapo gana brandi ir viltinga, dėjusi gana gerus pagrindus ateičiai, pabaiga sutapo ir su Lietuvos nepriklausomybės antrojo periodo pabaiga 1940 m.

Iki Nepriklausomybės atgavimo 1990 m. praėjo beveik 50 sunkių okupacijos metų. Tačiau švietimas jau nesustabdomai vystėsi, tuo labiau kad ir pagrindinė okupantė – SSRS buvo suinteresuota likviduoti savo atsilikimą nuo modernaus pasaulio. Todėl, kad ir kaip žiūrėtumėme į okupacijos laikotarpį, turime neužmiršti, kad viena darbingų žmonių karta, atėjusi iš Nepriklausomybės antrojo periodo, jame nugyveno savąjį gyvenimą (tų žmonių dabar likę labai, deja, nedaug), kita, gimusi Nepriklausomybės antrajame dešimtmetyje, jau baigia jį nugyventi, o trečioji – jau gimė okupacijoje, augo, mokėsi ir yra dabar jau daugiau ar mažiau subrendusi dabartinės nepriklau-

somos Lietuvos kūrėja. Pastarosios dvi kartos išsilavinimą įsigijo jau okupacijos sąlygomis. Kai kas sugebėjo pasiekti ir didelių mokslo aukštumų. Štai šiuo metu Lietuvoje turime vien matematikų su mokslo laipsniais ir vardais 284, tarp jų 23 profesorius bei habilituotus daktarus (1999 m. duomenys). Absoliuti dauguma jų bent vidurinį išsilavinimą, o didelė dalis – ir aukštąjį išsilavinimą įgijo bei aspirantūrą (dab. doktorantūrą) baigė okupuotoje Lietuvoje. Tad matematikos mokymo lygis Lietuvoje, smukęs karo ir pokario metais, gana greitai atsigavo ir vėl kilo, kaip ir 1918–1940 m.

Kuo gi prie šio kilimo prisidėjo pagrindiniai matematinio švietimo barų darbininkai – pradinių klasių ir matematikos mokytojai? Kas ir kaip jiems talkino? Į šį klausimą ir turėtų atsakyti autoriaus atlikti tyrimai, kurių rezultatai jau pateikti autoriaus straipsniuose [197, 199, 200, 203–205, 207, 208, 212, 218, 219, 221, 725–729], o išsamiau turėtų nušviesti skaitytojo dėmesiai siūloma monografija.

Pirmajame monografijos skyriuje aptariama bendroji Lietuvos visuomenės, mokyklos bei matematikos mokymo joje būklė, vadovėlių bei matematinių knygų leidyba, Lietuvos pedagoginė periodika 1940–1990 m. Antrajame skyriuje išanalizuotas 181 straipsnis. Šie straipsniai, aptarinėjantys pradinės matematikos didaktikos klausimus, paskelbti Lietuvos pedagoginėje periodikoje 1945–1990 m. Trečiajame skyriuje nagrinėjamas tuo pačiu metu paskelbtas 341 straipsnis, skirtas matematikos mokymui vyresniosiose klasėse. Kiekvieno skyriaus pabaigoje, išnašose, pateikiamos aktyviausiai rašiusių straipsnius ar kitaip pasireiškusių matematikos mokymo srityje asmenų biografijos (paminėjimo knygoje eilės tvarka). Už jas autorius dėkingas miestų ir rajonų švietimo skyrių bei mokyklų darbuotojams, patiems pedagogams, atsakiusiems į autoriaus laiškus ar telefono skambučius, bei pateikusiems žinių apie save asmeninių pokalbių metu. Praeis dešimtmečiai, ateis naujos kartos ir bus galima sužinoti, kas kūrė Lietuvos mokyklą ir matematikos mokymo joje didaktiką, nes ne viską fiksuoja enciklopedijos, kiti informaciniai leidiniai. Beje, kai kurios biografijos paimitos ir iš jų. Tais atvejais jos pateiktos lakoniškiau, vengiant bereikalingų pasikartojimų. Pateikta ir biografijų asmenų, kurių vadovėliai buvo išversti ir vartoti Lietuvoje 1945–1990 m. Yra ir kelios mūsų likimo brolių – latvių ir estų – žymiausių matematikos didaktikos specialistų, su kuriais bendradarbiavo mūsų pedagogai, biografijos (kiek jų pavyko rasti latviškose ir estiškose enciklopedijose bei gauti per asmeninius ryšius). Kai kurios biografijos parašytos pagal archyvų bylas (Vilniaus pedagoginio universiteto archyvo – toliau VPUA, Šiaulių universiteto archyvo – toliau ŠUA, Pedagogų profesinės raidos centro archyvo – toliau PPRCA).

Tačiau daugiausia jų susikaupė autoriaus asmeniniame archyve (toliau – AAA) – laiškai, pokalbių medžiaga. Biografijos, kurios paimtos ne iš spausdintų šaltinių, pateiktos kaip galima plačiau, stengiantis jų detalėmis paryškinti knygoje akcentuojamas mintis. Deja, ne visų aktyvesniųjų straipsnių autorių biografijos išsamios. Kai kurie išvyko iš mokyklų, kuriose dirbdami paskelbė straipsnius, ar išėjo į pensiją ir mokyklos jų tolesnio likimo nežino. Kai kurie švietimo skyriai ir mokyklos į autoriaus laiškus neatsakė, matyt, jokių duomenų apie dirbusius pedagogus jau nebeturi.

Visos aukštosios, bendrojo lavinimo ir profesinės mokyklos knygoje vadinamos taip, kaip jos vadinosi aprašomuoju laiku. Tas pats pasakytina ir apie kitas įstaigas.

Knygos pabaigoje pateiktos išvados, reziümė anglų kalba, naudotos literatūros ir šaltinių sąrašas, asmenvardžių ir vietovardžių rodyklės.

Autorius dėkoja recenzentams doc. dr. D. Česnauskieniui ir doc. J. Teišerskiui bei ŠU Matematikos didaktikos katedros vedėjui prof. dr. A. Kiseļiovui ir dėstytojams už vertingus patarimus bei pastabas.

Kadangi monografijos leidimas dėl finansinių sunkumų užtruko, autorius yra labai dėkingas Generolo Jono Žemaičio Lietuvos karo akademijos viršininko pavaduotojui ats. plk. doc. dr. P. Jankauskui, Mokslo centro viršininkui plk. ltn. dr. G. Surgailiui, Redakcinio skyriaus vedėjui dr. V. Tininiui, Humanitarinių mokslų katedros vedėjai kpt. R. Kazlauskaitei-Markelienei, šios katedros docentui dr. F. Žigarui, Metodinio kabineto vedėjai R. Gedminienei, suteikusiems veiksmingą pagalbą, užtikrinusią šios monografijos pasirodymą.

Skaitytojus, pastebėjusius netikslumų, norinčius pateikti kokių nors papildymų ir pasiūlymų, autorius prašytų siųsti laiškus savo namų adresu: *A. Ažubalis, Tuskulėnų g. 44–20, 2054 Vilnius* arba skambinti telefonu (Vilniuje) 2–73–45–27. Visiems atsiliepusiems autorius iš anksto dėkoja.

1. LIETUVOS VISUOMENĖ, MOKYKLA IR MATEMATIKA JOJE 1940–1990 M.

1.1. Bendroji Lietuvos visuomenės ir mokyklos būklė

1940 m., po SSRS įvykdytos aneksijos ir okupacijos, okupantams pavojingiausi ir nepaklusniausi pasirodė esą mokytojai. Svarbiausias „pasiekimas“, itin akcentuojamas netolimoje praeityje, buvo tai, kad „Jau 1940 m. liepos 1 d. Liaudies vyriausybė panaikino Švietimo ministerijos tikybinių įstaigų etatus. Nuo tos dienos Lietuvos vidurinėse mokyklose buvo atleisti visų tikybų dėstytojai <...>. Nedelsiant buvo nutrauktas ir fašistinės vyriausybės sudarytas konkordatas su Vatikanu <...>. Tuo religijos dėstymui ir dvasininkų šeiminkavimui mokyklose buvo padarytas galas“ [21, p. 13]. Tikrai simbolišku numeriu paženklintas cituojamos knygos puslapis... Pratešiant jį, galėtume „pasidžiaugti“, kad taip buvo padaryta pradžia dvasingumo naikinimui mokykloje ir visuomenėje. O „Svarbiausias įvykis šioje srityje buvo visos Lietuvos TSR mokytojų suvažiavimas 1940 m. rugpiūčio 14–15 d. Kaune Sporto halėje. Tai pirmas tokio masto suvažiavimas, į kurį atvyko iš visos respublikos apie 10 tūkstančių mokytojų ir auklėtojų. Suvažiavimui buvo teikiama labai didelė reikšmė. Jame dalyvavo Lietuvos KP CK nariai ir visa Lietuvos TSR vyriausybė. Suvažiavime kalbas pasakė Lietuvos TSR vyriausybės vadovas J. Paleckis, Lietuvos KP CK narys K. Preikšas, švietimo ministras A. Venclova ir kiti partijos ir vyriausybės vadovai <...>. Gausus ir aktyvus mokytojų dalyvavimas suvažiavime rodė, kad mokytojų masė <...> su entuziazmu sutinka tarybinę santvarką Lietuvoje, nes joje mato laidą, užtikrinančią lietuvių tautos švietimo ir kultūros vystymąsi. Suvažiavimas turėjo didelę įkvėpiančią ir mobilizuojančią reikšmę“ [21, p. 138]. Tačiau šio suvažiavimo ir viso švietimo pasiekimų Lietuvos SSR liaupsintojas negalėjo, aišku, parašyti, kaip buvo išreikštas šis entuziazmas ir įkvėpimas: baigiant šį prievarta suvartą suvažiavimą ir užgrojus internacionalą (tuometinės SSRS himną), kurį pradėjo giedoti prezidentas, beveik visi 10 tūkst. mokytojų atsistojo ir užgiedojo Lietu-

vos himną, užgoždami internacionalą, o prezidiumas nežinojo ką daryti – stotis ar sėdėti... Aišku, „išvaduotojai“ ir kolaborantai to neužmiršo. Prieš hitlerinę okupaciją „1940 metais vien pradžios mokyklų mokytojų buvo 6944, iš kurių 1089 pasirodė besą lietuvių tautos ir tarybinės santvarkos priešai, todėl liaudies valdžia juos išgrūdo kirsti taiga, rausti šachtas ir gulti vietoj pabėgių po Lazario Kaganovičiaus geležiniais keliais. Tie, kurie nuo tautos perkraustymo išsisuko, buvo priversti klasėse nuo fasadinių sienų nukabinti krucifiksus, iš <...> vadovėlių išplėšti puslapius apie Joną Basanavičių, Vincą Kudirką ir viską, kas parašyta gero apie bandymą sukurti Lietuvą pagal šitų <...> gydytojų sumanymą“ [39, p. 75]. Progimnazijų ir gimnazijų mokytojų išvežta buvo mažiau. Švietimo liaudies komisaras A. Venclova, suvalkiečio ūkininko sūnus, savo praktišku suvalkietišku protu suprato, kad mokytojams šiose mokymo įstaigose prieš vyresnius mokinius bus sunku vaidinti „tarybinius mokytojus“, todėl labai daug mokytojų, ypač aktyvesnių, patriotiškėsių, nuo 1940 09 01 perkėlė į kitų miestų ir miestelių gimnazijas bei progimnazijas. Tai nemažą jų dalį išgelbėjo nuo pirmosios išvežimų bangos, nes juose talkininkavęs vietinis mažaraštis liumpenproletariatas nieko apie jų nuopelnus Lietuvai nežinojo. Tačiau išvežta buvo ir jų, ypač tų, kurie sąžiningai užpildė sovietinius kadrų įskaitos asmens lapus, prisipažindami dalyvavę patriotinių partijų ir draugijų veikloje. Tarp išvežtųjų į tremtį bei lagerius buvo ir matematikų: J. I. Dailidė, O. Januševičiūtė–Merkienė, A. Karalius, A. Reinharcas, A. Vaitkevičius [7, 9]. Išvežta, lageriuose nukankinta ir nemaža moksleivių.

Hitlerininkai irgi neglostė mokytojo. Buvo sušaudyti ar kitaip sunaikinti konclageriuose beveik visi žydų tautybės mokytojai (tarp jų buvo ir matematikų: R. Lakovskis, S. Magidaitė, B. Polivanskis, daugelio likimas nežinomas), taip pat mokytojai lietuviai, kurie nuoširdžiai ar tik norėdami išlikti, persistengė, talkindami „išvaduotojams“ ir kolaborantams per 1940–1941 m. sovietinę okupaciją (pvz., Žagarės progimnazijos direktorius ekonomistas, dėstęs matematiką, K. Mačernis). Mokytojai ir kiti šviesuoliai, stoję į neginkluoto pasipriešinimo hitlerininkams kelią ir saugoję jaunimą nuo tarnybos okupacinėje kariuomenėje, būdavo grūdami į konclagerius, kai kurie ten žuvo, pvz., Marijampolės mergaičių gimnazijos direktorius matematikas Z. Mašaitis [9, p. 454].

Bijodami grįžtančios Raudonosios armijos ir bolševikų, nes dalis jų buvo radę savo pavardes sąrašuose, parengtuose antrajai išvežimų į Sibirą bangai, kurią sutrukdė prasidėjęs karas, „į Vokietiją pasitraukė 341 gimnazijų ir 847 pradinių mokyklų mokytojai“ [21, p. 141]. Tarp jų: matematikai Č. Ma-

saitis, K. Vaičekauskas, M. Vaišvila, J. Valukonis, R. Zalubas, A. Zujus, pradinį klasių vadovėlių autorius K. Kupčiūnas [7, 9]. Ir tegu niekas nedrįsta jų smerkti: 1941 m. trėmimai, pasitraukiančiųjų komunistų „žygdarbiai“ Raičiuose, Panevėžyje, Pravieniškėse ir kitur išgąsdino ne tik mokytojus ir kitus Lietuvos inteligentus ar šiaip mąstančius žmones. Kaip rašo L. Dovydenas, net „Justo Paleckio, marionetinio Lietuvos prezidento, artimieji giminės 1944 metų vasarą atsirado Vokietijoje, nors jie turėjo teisių laukti „didelio sovietinės tėvynės vyro“. Lietuvos komunistų partijos pirmojo sekretoriaus A. Sniečkaus, faktiškojo Lietuvos valdytojo, motina Marija Sniečkienė pabėgo 1944 metais nuo savo sūnaus ir mirė Hanau D. P. stovykloje. Taip pat pasitraukė į Vakarų A. Sniečkaus broliai: daktaras Viktoras ir miškininkas Juozas Sniečkai. Švietimo komisaro A. Venclovos brolis nenorėjo susitikti su išvadotoju broliu ir dabar gyvena J. A. Valstybėse <...>. 1945 metais vasarą A. Sniečkus kelis kartus per radiją kreipėsi į D. P. stovyklose gyvenančius lietuvius, kviesdamas grįžti namo. Kartą jis pasakė: „Jūs išdavėte tėvynę, jūs buvote suklaidinti klaidingų nusiteikimų, bet dabar yra išleista vado ir didžiojo mokytojo Stalino amnestija. Pasinaudokit, aš kviečiu jus. Bet jeigu jūs nesusiprasite, neatgailausite savo piktų nusiteikimų prieš didžiąją sovietinę tėvynę, mes jus gražinsime pančiais surakintus. Ir bus gėda tiems medžiams, ant kurių jūs kabėsite“.

Taip kalbėjo sūnus Antanas Sniečkus iš Vilniaus radijo stoties į savo motiną <...>, į savo brolius <...>“ [44, p. 498]. Pastarieji A. Sniečkaus žodžiai, o ir tolesnė įvykių eiga įtikina mus, kad pasitraukusieji buvo teisūs, nes jie nugyveno saugesnį, laimesnį gyvenimą.

Pokaryje nemaža mokytojų kovojo partizanų gretose (paskutinis Lietuvos partizanų vadas generolas Vanagas buvo Respublikos pedagoginio instituto Klaipėdoje 1939 m. absolventas, Alytaus mokytojų seminarijos dėstytojas Adolfas Ramanauskas, į Dzūkijos miškus pasitraukęs po to, kai Alytaus sovietinio saugumo rūsiuose buvo nukankintas jo kolega Konstantinas Bajerčius [9]). Nukankintas 1957 m. buvo ir A. Ramanauskas, nukankinti ir dešimtys kitų mokytojų, šimtai patyrė sovietinių lagerių siaubą. Kentėjo ir visa tauta. Kentėjo ir kovojo: „Nuo 1944 metų iki 1958 m. Lietuvoje buvo gyvas partizaninis judėjimas <...>. Lietuvių partizanų kovoje su Rusija žuvo 35000. Išvežtų į Sibirą ir kitas Sovietijos vietas 135 000 <...>. Sužeistų partizanų vos keletas šimtų. Kovoje su partizaniais žuvo per 60 000 NKVD–MGB ir specialiųjų dalinių – istrebitelių – naikintojų. Buvo panaudoti ir raudonosios armijos daliniai, bet juos greitai atšaukė, nes kai kurie atsisakė žudyti kūdikius, deginti sodybas <...>. Sužeistųjų MGB–istų teroristų skaičius viršija net 30000.

Pačių lietuvių – komunizmo talkininkų žuvo arti keturių tūkstančių. Kai kurie buvo tik Kremliaus teroro aukos, talkininkavę, norėdami išlikti gyvais, išlaikyti šeimas“ [44, p. 469].

O SSRS, su didžiuliais nuostoliais laimėjusi karą prieš Vokietiją, o vėliau ir Japoniją, norėdama ateityje turėti geriau parengtus kadrus, o naujai prijungtose šalyse – ir pasirodyti besirūpinančia švietimu, nežiūrėdama milijoniškų pokario sunkumų, švietimui skyrė nemaža dėmesio. Nuo 1945 iki 1949 m. Lietuvoje pradinį mokyklų padaugėjo nuo 2966 iki 3241, progimnazijų – nuo 185 iki 242, gimnazijų – nuo 92 iki 131 [770, p. 246]. Mokytojų, tiek jų praradus, labai trūko: pradinėse mokyklose buvo įdarbinami net ir neturintys vidurinio išsilavinimo asmenys, vidurinėse – tik ką baigusieji gretimas vidurinės. Kai kurie buvusių gimnazijų mokytojai ėmė dirbti aukštųjų mokyklų dėstytojais, pvz., matematikai J. Dailidė, V. Ilgūnas, J. Matulionis, A. Misiūnas, V. Mockus, I. Saudargas, A. Umbrasas, V. Zdichauskas ir kt., nes jų reikėjo pakeisti pasitraukusius į Vakarus profesorius Vikt. Biržišką ir J. Graurogą, doc. O. E. Stanaitį (matematikus), prof. I. Končių (fiziką), į lagerius išsiųstus ir ten sunaikintus prof. P. Lesauskį (matematiką), prof. A. Žvironą (fiziką) ir kt. [7, 9]. Tad tik 10,1 proc. mokytojų 1945 m. turėjo aukštąjį išsilavinimą, ir tik po 41 m., 1986 m., šis procentas išaugo iki 87,6 [770, p. 246]. Matematikos mokytojų išsilavinimo rodikliai 1945 m. viršijo vidurkį. Aukštąjį išsilavinimą turėjo 23,3, nebaigtą aukštąjį – 21,2 proc., matematikos ir fizikos mokytojų – atitinkamai 23,4 ir 26,2 proc. [21, p. 167]. Tai visai suprantama, nes šiuos dalykus dėstyti mažesnę išsilavinimą turėję pedagogai ryždavo si rečiau. Ypač bloga padėtis buvo kaime. Čia 1946 m. dirbo vos 3,2 proc. mokytojų su aukštuoju išsilavinimu. 1975 m. visos Lietuvos pradinėse klasėse tokių mokytojų buvo 17,8, o kaime – 9,6 proc., vyresniosiose klasėse iš viso 70,8, kaime – 55,6 proc. Čia jau ir matematikos mokytojai ima atsilikti nuo vidurkio – turinčių aukštąjį išsilavinimą buvo 47,8 proc. [174, p. 100, 110, 111]. Tipiškų kaimo mokyklų vaizdas užfiksuotas Kėdainių raj. Šėtos ir Raseinių raj. Šiluvos vidurinių mokyklų istorijoje. Antai Šiluvoje pokariu labai „trūko <...> cenzuotų mokytojų. Todėl mokytojauti atėjo daug vietinio jaunimo, baigusio gimnazijas ar bent kelias jų klases“ [165, p. 238]. Pirmuoju Šiluvos progimnazijos „direktoriumi paskirtas Vytauto Didžiojo universiteto teisių fakulteto absolventas Petras Vagoras, mokytojauti atėjęs tik todėl, kad laikinai pasislėptų nuo mobilizacijos į sovietų armiją“ [165, p. 241]. O Šėtoje 1946–47 m. m. „Mokytojas Leopoldas Ragauskas, baigęs keturmetę geodezijos mokyklą ir du universiteto kursus, turėjo 2 m. pedagoginio darbo stažą ir dėstė algebrą, geometriją, chemiją bei braižybą (29 pam.)“ [158, p. 62].

Praėjo du metai ir direktoriauti „1948–49 m. m. pradėjo Edvardas Kareiva. Jis buvo baigęs Veterinarijos akademijos tris kursus ir dėstė fiziką bei psichologiją <...>. Kėdainių gimnazijos auklėtiniai Gediminas Pakštys dėstė chemiją ir gamtos mokslus, o Birutė Pabrinkytė – matematiką“ [158, p. 63]. Šėtos mokykloje 1948 m. veikė 9 klasės, jose mokėsi 319 mokinių. 2 mokytojai buvo baigę pedagoginį institutą, 3 – mokytojų seminarijas, 7 turėjo bendrąjį vidurinį išsilavinimą, 1 – nebaigtą vidurinį išsilavinimą. 1951–52 m. m. Šėtoje iš 27 mokytojų 2 buvo baigę universitetą, 8 turėjo nebaigtą aukštąjį išsilavinimą, 7 buvo baigę mokytojų seminarijas, kiti turėjo vidurinį ar nebaigtą vidurinį išsilavinimą.

Būtina pastebėti (čia autorius remiasi ir savo, pokario moksleivio, pradinę mokyklą pradėjusio lankyti 1946 m., o nuo 1957 m. – jau mokytojo, patirtimi), kad maždaug iki 1960 m. nemaža moksleivių dalis degė noru gerai mokytis, nes dar buvo išlikusi pagarba mokslui, dar aukšta buvo ir daugumos tėvų moralė. Gerai dirbo ir mokytojai, išlaikę dar nepriklausomos Lietuvos mokyklos tradicijas. „Pirmųjų pokario metų mokiniai teigia, kad beveik visi jų mokytojai buvo tikri inteligentai, sugebėję ir tais laikais gražiai bei svarmingai rengtis, kultūringai elgtis ir rodyti teigiamą pavyzdį mokiniams“, – rašo V. Peckus [125, p. 157]. Ir taip buvo beveik visur, nors mokytojo padėtis, kaip rašo A. Čalnaris, buvo nenormali, nesaugi nei politinė, nei ekonomine prasme, bet jis dirbo dorai: „Priverstas sakyti ne visada tai, ką galvoja, balansuodamas ant skustuvo ašmenų tarp gyvybės ir mirties, atlyginimą <...> mokytojas gaudavo labai įvairų. Vokiečių okupacijos, pokario metais mums einant į pamokas, motinos įdėdavo keletą kiaušinių, gniužulėlį sviesto, bryzelį skerstuvų ir visada būkštaudavo, kad mokytojas gali nepriimti, palaikyti tai už kyšį. Todėl kartą į mokyklą suėjo tėvai ir mokytojui griežtai įsakė imti viską, ką atneš vaikai, nes tai yra parama, kol praeis sunkmetis, o vaikus vienodai perti ir klupdyti į kampa. Mokiniai tada irgi neturėjo piketų ir streikų laisvės, kaip dabar, jokia žmogaus teisių deklaracija jų negynė, gi seno raugo mokytojai, nors ir nepėrė, bet – ačiū jiems, amžinatilsiams! – į kampa klupdė. Sykį suklupdė visą mūsų trečią skyrių už tai, kad sniego gniužtėmis apmėtėm pro šalį einantį vyrą. Virš mūsų galvų it Damoklo kardas nuolat kabėjo daugybė smulkių, priekabingų reikalavimų. Reikėjo kiekvienam sutiktam pasakyti „Labą dieną“, o dirbančiam „Padėk, Dieve“, užleisti takelį, kiloti kepurę prieš kryžius, padėti senam nešti nešulį, visur ir visada pabelsti į duris ir nelįsti, kol neprašo... Mūsiškis priekabių meistras net įsimanė prie mokyklos durų pastatyti savo pakalikus iš vyresniųjų skyrių, kurie neleisdavo vidun, kol nenubrūžini padų, baubdavo „Valykit kojas, valykit kojas!“. Pats rytais apžiū-

rėdavo, ar švariai išsimazgojom ausis, o jeigu, apsaugok, Viešpatie, būtų pamatęs spardant knygą arba duoną, būtų sudraskęs“ [39, p. 76]. Taip, beje, auklėjo autorių jo pirmieji mokytojai dab. Anykščių raj. Voversių pradinėje mokykloje Bronius Atkočius (1920 Anykščių raj. Zapijovkos k. – 2003 Burbiškyje) ir Jonas Dzinkus (taip pat jau miręs).

Tačiau padėtis blogėjo. Kolūkių kūrimas, trėmimai išblaškė Lietuvos žmones. Sparčiai ėmė blogėti ekonominė ir moralinė padėtis kaime. Jei, A. Čalnario žodžiais, anksčiau didelė šventė buvo sekmadieniai, ypač vasarą, kai grįžę iš bažnyčios kaimiečiai eidavo į kitą šventovę – gražiai vešančius savo laukus, tai kolūkiuose padėtis buvo kita: „Visuotinės komunizmo laimės teoretikai ir praktikai vienu ypu atėmė laukus ir įgrūdo aklius ir reginčius į visiškai bekvapią tamsą. Niekas sekmadieniais po laukus nebesivalkiojo, jei eidavo, tai tik naktį – vogti. Ar begalima sugalvoti paradoksiškesnę dvasinio išprievartavimo būdą – priversti žmogų vogti iš savo paties lauko? O kai vagi, esi priverstas meluoti. Melas lyg karališka degtinė savo ruožtu galutinai tirpdo gėdą, sąžinę, dorovę ir ramybę... Kad žmogaus siela būtų išbergžta iki dugno, dar reikėjo atimti bažnyčią. Ne poterius, kuriuos daugelis kalba mechaniškai ir negalvoja <...>, o labai paprastus ir labai realius daiktus: bokštus, varpus, vargonus, gotikinių navų vėsią tylą, sekmadienių nuotaiką ir susitikimus šventoriuose... Kartu turėjo išnykti vestuvės, krikštynos, vardinės, laidotuvių giesmės, kryžiai kiemuose... Tradicijos pleškėjo dvasinės pauperizacijos lauže kaip sausi stagarai. Visos jų imitacijos, pradedant saviveikla, kai kai kurie kolūkių pirmininkai už repeticijas rašydavo darbadienius ir girdavosi, jog šimtui hektarų naudmenų jau sudainuota po tūkstantį dainų, baigiant pavasario švente su margučiais, tebuvo propagandos ir agitacijos fabrike pagamintos popierinės gėlės. Taip buvo suvisuomenintas dvasinis gyvenimas, kurį sugrąžinti savininkui sunkiau, negu išdalinti kolektyvinius laukus“ [39, p. 103–104]. Besąlygiškai galima pritarti šioms A. Čalnario žodžiams: „Tegu komunizmo šalininkai laiko mane kvailiu, vadina patriotu, o tai dabar laikoma pašaipu <...>, bet man atrodo, kad labiausiai mums kojas sužalojo ta santvarka, kuri atėmė žemę, nuosavybę, tėviškės kaime išrovė ažuolus, užvertė ir suvolavo vienkiemių šulinius, o kartu iš po kojų ištraukė šeimos pagrindus“ [39, p. 173]. Nenuostabu, kad jau pasiekėme „dugną“: „tvarkingų, darbščių ir blavių žmonių kaime iš dešimties geriausių atveju yra tik du trys. Kiti tik priedas prie jų. Kiti rytą prasikrapštę akis svarsto ne ką dirbti, o ar pasiseks šiandien pradykinėti ir išgerti“ [39, p.170]. Kadangi komunizmo teoretikų šūkis buvo sulyginėti kaimą su miestu, daug ką padaryti pavyko. A. Čalnaris rašo: „išmananti savo darbą audinių parduotuvės vedėja, komunis-

tinio darbo spartuolė, mokė jauną pardavėją: „Jeigu, matuodama audinį, labai nežymiai patempsi medžiagą, ritinio gale tau liks palaidinukei. Jeigu patempsi smarkiau, liks suknelei. Vogti nereikės“.

Žinoma, „vogti“ ir „tempti“ – ne sinonimai. Užtai tempė ir tempia...“ [39, p. 209]. Todėl sistemoje, kurioje gyveno pokario Lietuva, „Visi veidmainiavo, gyveno prievartinio melo atmosferoje, kai žmogus ne tik verčiamas melo klausytis, bet jį pripažinti už tiesą, viešai prisiekinėti, jog sako tiesą. Tai ne ta melo rūšis, iš kurios galima pasišaipyti: melagis melavo, per tiltą važiavo, tiltelis sugriuvo <...>. Šis tiltas negriuvo, nors per jį žlegėjo tankai. Po juo drąsiai stovėjo ne tik patys inžinieriai, bet lindėjo galvoti pasaulio vyrai ir, deja, tebelindi iki šiol. Varganą žmogelių prievartinio melo meistrai išgydė nuo teisybės nelyginant atkaklūs narkologai nuo alkoholio. Prirydytas propagandinio apomorfino, jis trilinkas tebežiaukčioja kruvinom putom, vos pagalvojęs apie teisybės vyną <...>. Melas <...> buvo vertikalus, horizontalus ir su visų laipsnių kampų įstrižainėm“ [39, p. 159]. Tad „visoje Lietuvoje gyvenimas buvo niūrus. Trėmimu praretintą Lietuvos gyventojų sudėtį atmiešė ateiviai iš Rytų – visokie „internacionalistai“, daugiausia rusai, kurie čia plūdo tūkstančiais. Lietuviams buvo skiepijamas savęs nevertinimo kompleksas, atseit be tų atvykėlių nepajėgsite nei žingsnio žengti <...>“.

Kiekvienam blaiviai mėstančiam žmogui yra aišku, kad netekusi savo valstybės tauta lieka be apsaugos ir liaujasi būti savo likimo šeimininkė. Širdis plūdo kraujais matant spartų lietuvių kalbos stūmimą iš viešojo gyvenimo. Siaubą kėlė „savos“ valdžios vykdoma Pietryčių Lietuvos polonizacija. Bet apie visa tai galima buvo šnekėti tik patylomis. Teisybė buvo giliai slepiama. Ją slepiant reikėjo meluoti. Ir kiekviename žingsnyje tai buvo daroma. Labai stengtasi klastoti Lietuvos istoriją, ypač juodinti tarpukario Nepriklausomybės laikotarpį. Buvo taip toli nueita, jog mums didesnės nuostabos nesukėlė kartą vienos mokinukės iš provincijos stojamųjų egzaminų rašinyje rastas tvirtinimas, kad nepriklausomojoje Lietuvoje nebuvo geležinkelių (!) <...>. Melą, kad ir ne tokį akiplėšišką, platino spauda, rašytojai, net mokslininkai“ [175, p. 178–179].

Ne geležinis buvo ir mokytojas. Jis buvo itin uoliai laužomas. Štai, pvz., Šėtos vidurinėje mokykloje 1952 m. „visų mokytojų atžvilgiu buvo taikomi labai griežti reikalavimai. Jie be <...> leidimo negalėjo išvykti iš mokyklos. Išvykti iš miestelio, netgi neturint pamokų, galima buvo tik gavus raštišką direktoriaus leidimą“ [158, p. 69]. Aišku, taip buvo visur. Todėl sutarybinti mokytojai pamažu prie savo padėties prisitaikė ir „Didįjį Melą bruko vaikams nuo mažens. Negana to, mokytojas buvo varinėjamas su egzektoriais

surašinėti išvežtųjų turtą, skaitė paskaitas apie kolūkinio gyvenimo gerį, per jėgą bruko obligacijas, inventorizavo asmeninius gyvulius ir vaismedžius, buvo pirmasis agitatorius visaliaudiniuose rinkimuose etc, etc... Neįmanoma išvardinti tuos užklasinius darbus, kuriuos mokytojas dirbo ne klasėje, o darbo klasės labui ir nė nemanė streikuoti. Ir visi iki vieno tėvai su vaikais buvo jų saujoj, neatsirado tokio, kuris neleistų į mokyklą vaiko todėl, kad nepatin-ka mokymo programa. Sutvertas iš mėsos ir kaulų mokytojas irgi norėjo gyventi“ [39, p. 75]. Tiesa, pokaryje mokyklose mokomąjį darbą „Iš pradžių valdžia <...> leido dirbti laisvai. Didesnės cenzūros nejutome, – prisimena čia (Šiluvoje – A. A.) 1944–1946 m. mokytojavęs ir kuri laiką direktoriavęs Juozas Stankaitis. – Apie marksizmą mes, mokytojai, dar nebuvome nieko girdėję. Bent iki 1946 m. progimnazijoje ir pradžios mokykloje nebuvo nei pionierių, nei komjaunuolių. Nebuvo ir oficialių vadovėlių. Mes, mokytojai, naudojomės pamokoms bet kuria mums prieinama literatūra. Mokiniai konspektavo mūsų aiškinimus ir iš jų mokėsi“ [165, p. 246]. O nesant oficialių vadovėlių, buvo sunkiau ir oficialiajai ideologijai skverbtis į ugdymo procesą. Tai buvo labai neparanku sovietinei valdininkijai, siekusiai greičiau, nuosekliau sovietizuoti mokyklą, o per ją – ir visą tautą. Į mokyklos sovietizaciją tvirtai buvo pasukta 1948–1949 metais. Tam pradžia visos Lietuvos mastu duota LKP(b) CK V plenumo nutarimu „Dėl liaudies švietimo pagerinimo“ (1948 10) bei LKP(b) CK I sekretoriaus A. Sniečkaus straipsniu „Už tarybinį moksleivių auklėjimą“ (Tiesa, 1949 09 23), kuriuose buvo reikalaujama kuo skubiau ir nuosekliau orientuoti visą švietimo sistemą į komunistinį jaunimo auklėjimą. Pagal šias direktyvas mokytojai komunistinį auklėjimą privalėjo realizuoti trimis kryptimis: 1) kova su religija (ateizmas); 2) pionierių ir komjaunimo organizacijų steigimas; 3) auklėjimas tarybinio patriotizmo dvasia.

Ateizmas buvo sudedamoji komunistų partijos numatyto visos visuomenės pajungimo savo valdžiai priemonių plano dalis. Partija, turėdama politinę valdžią, panaikinusi privačią nuosavybę ir taip perėmusi savo žinion žmonių egzistavimo priemones, darė savo piliečius visiškai ekonomiškai, o iš dalies ir dvasiškai priklausomus nuo savęs. Jie privalėjo mąstyti ir veikti taip, kaip to pageidavo komunistų partija – vienintelė darbdavė. Šioms partijos ambicijoms realizuotis dar kliudė Bažnyčia – vienintelė nekomunistinė institucija, kuri taikiai priešinosi marksizmui–leninizmui ir savo įtakoje tuo metu dar laikė nemažą lietuvių tautos dalį. Atitraukti nuo Bažnyčios jaunimą, įpaimti jį į komunistinių organizacijų tinklą ir taip baigti galutinį žmogaus suvalstybinimą – toks buvo pagrindinis komunistų partijos tikslas. Administracinėmis priemonėmis Bažnyčios partija sunaikinti vis dėlto neišdrįso. Todėl

ir buvo išuktas antibažnytinės, antireliginės propagandos ratas, stengtasi pa-vaizduoti Katalikų Bažnyčią kaip tautos engėją, mulkintoją, kunigai vadinti tamsybininkais, religija vaizduojama priešinga mokslui, sveikam protui. Pagal pionierių, komjaunuolių skaičių, jų aktyvumą buvo vertinamas visas mokyklos politinis ir idėjinis darbas. Tapęs kurios nors šių organizacijų nariu, moksleivis tarsi viešai pareiškėdavo, kad jis jau laisvas nuo religinių prietarų, Bažnyčios ir eina Lenino nurodytu keliu. Galimybės trauktis atgal nebuvo: pašalinimas ar savanoriškas pasitraukimas iš šių organizacijų dažnai reikšdavo ir pašalinimą iš mokyklos ar kitokias represijas (pvz., nepriėmimas į aukštąsias mokyklas; į jas dažnai nepriimdavo ir šiaip mokykliniais metais neįstojusiųjų į komjaunimą). O kad dar labiau atitraukus jaunimą nuo Bažnyčios, mokyklose pamaldų metu buvo rengiami privalomi renginiai, uolesni direktoriai bausdavo neatėjusius į mokyklą per šv. Kalėdas ar šv. Velykų antrąją dieną, taip pat klausiusius šv. mišių per šias ar kitas šventes bei sekmadieniais. Ugdant „tarybinį patriotą“ siekta ugdyti „*homo sovieticus*“ – žmogų be tautybės, tradicijų, gimtų namų meilės, atsidavusį sovietinei imperijai, okupavusiai jo tėvynę. Kaip rašo A. Vaišvila: „Komunistinis mokyklos perorientavimas prasidėjo nuo poveikio mokytojų sąmonei. Manyta, kad pedagoginio proceso sovietizacija vyks tokiais tempais ir taip sėkmingai, kaip pavyks į savo pusę patraukti mokytoją – pagrindinį šios akcijos herojų“ [165, p. 249–250].

Kartu kilo ir pedagoginiai reikalavimai mokytojui.

Dar viena blogybė, su kuria kiekvieną rudenį (kai kada – ir pavasarį) maždaug nuo 1951 m. (Lietuvos sukolūkinimo) pora mėnesių tekdavo susidurti visų aukštųjų, specialiųjų vidurinių, profesinių mokyklų dėstytojams bei mokytojams, – talkos kolūkiams bei tarybiniam ūkiams. Dėl juose klestėjusios netvarkos, neūkiškumo, bendro techninio visos SSRS, taigi ir jos žemės ūkio, atsilikimo, bulves, daržoves, linus ir kukurūzus beveik visą sovietmetį jo „pažangiausiame pasaulyje“ žemės ūkyje tekdavo nuimti rankomis, beveik nemechanizuotai. O tam ir reikėjo daugybės talkininkų. Tad pora mėnesių rudenį paskaitos ir pamokos beveik nevykdavo, visiems tekdavo išeiti į „Rudens darbų frontą“ (į jį, beje, būdavo siunčiami ir sovietiniai kareiviai). O paskui – „suglaustai“ išeiti mokymo programas, taip darant žalą būsimųjų specialistų parengimui. Pavasariais kai kurioms mokykloms irgi šiek tiek tekdavo patalkininkauti: kvadratinio–lizdiniu būdu sodinant kukurūzus (N. Chruščiovo laikais), renkant akmenis nuo pasėlių... Šios talkos buvo ir priminimas tiek pedagogams, tiek besimokantiesiems, kad ir jie yra ne kas kita, kaip sovietiniai baudžiauninkai.

1.2. Švietimo vystymo bei reformų teigiamieji ir neigiamieji bruožai pokario Lietuvoje

1949 m. Lietuvoje, kaip visoje SSRS, buvo priimtas nutarimas įvesti visuotinę privalomą septynmetį mokymą, progimnazijos reorganizuotos į septynmetes, o gimnazijos – į vienuolikmetes vidurines mokyklas (kartu su I–IV pradinių mokyklų klasėmis). Įkurta daug naujų septynmečių ir vidurinių mokyklų. VI dešimtmetyje, iškėlus mokyklos politechnizavimo idėją, prie mokyklų imta steigti mokomąsias dirbtuves, įvestas darbų mokymas. 1959 m., sekant 1958 m. pabaigoje priimtu SSRS įstatymu „Dėl mokyklos ryšio su gyvenimu stiprinimo ir tolesnio liaudies švietimo sistemos vystymo“, analogiškas įstatymas priimtas ir Lietuvoje. Pirmiausia buvo pradėtas įgyvendinti visuotinis privalomas aštuonmetis mokymas, septynmetės mokyklos imtos reorganizuoti į aštuonmetes. Kadangi tuo metu jau buvo juntama vaikų nepriežiūros pradžia (SSRS – jau gana ryški), imta steigti pailgintos dienos grupes (1959–60 m. m. jos buvo 30-yje Lietuvos mokyklų, grupėse buvo 1060 mokinių; 1986–87 m. m. – jau 941-oje mokykloje, 92 900 mokinių) bei internatines mokyklas (1959–60 m. m. jų Lietuvoje buvo 20 – 3900 mokinių, į jas perorganizuota dalis vaikų namų; 1986–87 m. m. jų buvo 31 – 10 400 mokinių). Manoma, kad šiose naujo tipo mokyklose pagerės mokymo ir auklėjimo rezultatai. Jais pradžioje susižavėjo ir, deja, greit nusivylė dalis pasiturinčių tėvų bei nemaža pedagogų. Plintant girtavimui, didėjant aplinkos užterštumui ir kt. nepalankių veiksnių poveikiui, o vėliau ir didėjant asocialių šeimų skaičiui, gausėjo protiškai atsilikusių vaikų. Jiems imtos kurti pagalbinės mokyklos. Jų reikėjo vis daugiau. Dabar didesniuose miestuose jų yra po kelias, o po vieną – beveik kiekviename rajone. Vykdamas minėtą įstatymą, imta steigti fakultatyvinių užsiėmimų grupes, sustiprinto atskirų dalykų mokymo mokyklas (apie šią matematikos mokymo diferencijavimo idėją bei jos realizavimą žr. 1.4). 1976–77 m. m. tokių mokyklų buvo 60, 1986–87 m. m. – 119. Svarbiu mokymo ir auklėjimo principu buvo paskelbtas mokymo ryšys su darbu, vidurinėse mokyklose kurį laiką teikta ir darbininkiška (kolūkietiška) profesija.

1971 m. pereita prie naujų mokymo programų. Imtas realizuoti visuotinis vidurinis mokymas, pradinė mokykla tapo trimete. Imta steigti profesinio orientavimo kabinetus.

1984 m. vėl pradėta reformuoti mokyklą. Pradinė mokykla vėl virto keturmete, tik I klasėje imta mokyti nuo 6 m., aštuonmetė mokykla paversta

devynmete, vidurinė tapo dvylikmete. Atgaivinta gamybinio mokymo idėja, imti steigti gamybinio mokymo kombinatus [770].

Greta pozityvių dalykų, realizuojant įvairias švietimo reformas, kaip ir visur kitur SSRS, buvo prikūrta kvailysčių. Antai VI dešimtmečio pradžioje mokymo ryšys su darbu buvo suabsoliutintas iki gamybinio mokymo vyresniosiose klasėse, taip tikintis išspręsti kvalifikuotos darbo jėgos trūkumą pramonėje ir ypač kolūkiniame žemės ūkyje. Prie silpnų tuo metu gamyklų ir dar silpnesnių kolūkių bei tarybinių ūkių imta organizuoti VIII–XI klasių mokinių gamybinių mokymą vieną dieną per savaitę. Vidurinėse mokyklose įsteigti to mokymo organizavimo reikalams specialūs direktorių pavaduotojų etatai. Ypač prasti reikalai buvo kaime, kur vaikinai tą dieną prasistumdavo prastose mechaninėse dirbtuvėse, o merginos – karvidėse bei kiaulidėse. Imtos organizuoti „iniciatyvos iš apačios“ (pačių mokyklų), kad abiturientai, baigę vidurinę mokyklą, kartu su klasės auklėtoju sudarytų komjau-nuolišką brigadą ir apsigyvenę bendrai, kaip komunoje, taip išdirbtų kolūkyje ar tarybiniame ūkyje 2 metus. Kadangi tos „iniciatyvos“ buvo primetamos iš viršaus, nemaža abiturientų ir jų klasių auklėtojų nukentėjo: pirmieji, atsakę būti brigadoje, gaudavo blogas charakteristikas ir negalėdavo įstoti į aukštąsias mokyklas, o jų auklėtojai būdavo pasmerkami ir dažniausiai atleidžiami iš darbo. Apskritai tuo metu stojant į aukštąsias mokyklas pirmenybė buvo teikiama turintiems 2 metų gamybinio darbo stažą, t. y. tada, kai būdavo gana smarkiai užmiršta tai, ko mokytasi mokykloje. Tai smukdė mokymo kokybę aukštosiose mokyklose. Žlugus N. Chruščiovo režimui, gamybinio mokymo idėja buvo tyliai „numarinta“ (apie 1966 m.).

Garsieji N. Chruščiovo šūkiu, kvietę pavyti ir pralenkti Ameriką, tvirtinę, kad „dabartinė žmonių karta gyvens komunizmo sąlygomis“, o tos sąlygos turėjo pradėti atsirasti apie 1980 m., skatino ir švietimo vadovus ieškoti pasižymėjimo ir įsiteikimo partijai bei vyriausybei priemonių. Jos buvo rastos. Teisingai pripažįstant, kad antramečiavimas – skaudi pedagoginė problema tiek materialine, tiek moraline prasme, nutarta šią problemą greitai išspręsti ir taip bent šioje srityje pralenkti Ameriką. Buvo pradėtos kelti „iniciatyvos“ dirbti be antramečių, pasiekti 100 proc. pažangumą. Lietuvoje ši „laimė“ būti pirmuoju atiteko vienam Raseinių raj. kaimo pradinės mokyklos mokytojui. Kaip ir visos „puikios iniciatyvos“, ši imta masiškai „palaikyti“ ir tapo beveik privaloma. Autorius, 12 metų dirbęs Telšių rajone mokyklų direktoriumi, visus 12 metų visa tai juto „savo kailiu“. Likus apie mėnesiui iki trimestro (mokslo metų) pabaigos, mokyklų inspektorius per mokyklų vadovų pasitarimą pranešdavo, kokio pažangumo procento pageidautų, pri-

statant trimestro ar metinę ataskaitą. Kiekvienas direktorius nuleidęs galvą šį procentą kruopščiai užsirašydavo į savo užrašus ir suprasdavo: vieną trimestrą jis gali neatvežti to pageidaujamo procento, na, gal dar kitą trimestrą, bet trečio karto jam jau nebus – pageidaujamą procentą atvežti jo įpėdinis. O tie pageidavimai augo: pradžioje buvo tenkinamasi 85 proc., vėliau prašyta 90, dar vėliau – 98–99 proc. (maždaug po 10 m.). Žinoma, čia minimas jau ir a. a. inspektorius niekuo nebuvo dėtas. Jis ataskaitų suvestines turėjo vežti į Vilnių, Vilnius – į Maskvą ... O ten juk pasitarimuose „broliai baltarusiai“ ne sykį pareiškėdavo: „*Jesli rodina potrebuet, dadim i 101 procent*“ („Jei tėvynė pareikalaus, duosim ir 101 procentą“)... Grįžęs iš tokio pasitarimo, autorius sušaukdavo mokytojų susirinkimą ir liepdavo klasių žurnaluose pieštuku išvesti „signalinį“ trimestro ar metinį pažymį iš kiekvieno dėstomojo dalyko. Žinoma, tie pažymiai būdavo realūs ir gerokai atsilikdavo nuo reikalaujamojo procento... Tada į darbą būdavo paleidžiama „sunkioji artilerija“: klasių, tėvų susirinkimai, kur tik įmanoma „tempian“ dvejetukininkus į „palaimintąjį“ trejetą (tuo metu buvo penkių balų pažymių sistema, teigiami pažymiai buvo 3, 4, 5). Žinoma, reikalaujamas ar labai artimas jam procentas buvo gaunamas. Mokytojai – irgi žmonės. Iš aukštesniųjų niekas nenorėdavo per daug dažnai išgirsti: „Rašai dvejetą mokiniui, rašai jį ir sau“.

Kad tai ne subjektyvūs išpūdžiai, liudija ir kiti šaltiniai. Štai buvęs Šakių raj. švietimo skyriaus vedėjas, mokyklos direktorius, rajono švietimo darbuotojų profsąjungos pirmininkas Jonas Bosas savo knygoje rašo, kad 1955–56 m. m. rajono mokyklų pažangumas buvo 72,7 proc., 1957–58 m. m. – 81,8 proc., 1960–61 – 87,4, 1976–77 – 99,7 proc. [36, p. 62 – 76].

„Tempimas“, „pagalba“ prigijo ir per egzaminus VII (VIII) ir XI klasėse. O visų dalykų mokytojai visoje Lietuvoje plačiai ėmė vartoti „matematinę“ patarlę: „Tris rašau, du mintyje...“ To meto mokyklos situacija aprašoma Mažeikių M. Račkausko gimnazijos istorijoje: „Įvedus privalomą mokymą, vaikai visais įmanomais būdais buvo sukviečiami į mokyklą. Nors ne visi norėjo ar galėjo gerai mokytis, tačiau iš mokyklos išeidavo šiek tiek išprusę. Vienas iš neigiamų pedagoginio darbo reikalavimų – procentomanija: ir nesimokančiam mokytojai buvo priversti rašyti teigiamą pažymį <...>. Būdavo, kad ir sąmoningai nesimokę mokiniai baigdavo vidurinę mokyklą. Yra buvę metų, kad ir atestatų neateidavo atsiimti, tekdavo mokytojams nunešti į namus. Buvo skatinamas klasių ir miestų lenktyniavimas“ [102, p. 54]. Ar daug būdavo direktorių ir mokytojų, nenulenkusių galvos ir nepaklususių „procentomanijai“? Nedaug. Autorius žino tik vieną tokią mokyklą: Vilniaus IX (dab. šv. Kristoforo) vidurinę, pradėjusią veikti 1976 m. Jos direktoriumi

tapo talentingas pedagogas G. Matulaitis (mokykloje išdirbo iki 1998 m., iki išėjimo į pensiją). Iki 1976 m. jis dirbo Švietimo ministerijos inspektoriumi ir, prieš eidamas direktoriauti, suagitavo pereiti į šią mokyklą talentingiausių Vilniaus miesto mokytojus. Šioje mokykloje pažangumo procentas laikydavosi apie 85 proc. ir tai „kainavo“ G. Matulaičiui negautą Lenino ordiną (kuo jis dabar gali itin didžiulis). Kadangi aplinkinėse mokyklose mokyti būdavo kur kas lengviau, iš šios mokyklos daug mokinių pabėgdavo į aplinkines. Talentingieji mokytojai dažniausiai buvo geri dalyko specialistai, o pedagogai ne itin geri, todėl gana dažnai „perlenkdavo lazda“, perkraudami mokinius namų užduotimis, kai kurie vertindami mokinių žinias pagal principą: „Penketui moka ponas Dievas, aš moku ketvertui, o jūs – trejetui“. Todėl silpnesnių, mažiau gabių ar stropių mokinių tarpe mokyklai prigijo „IX forto“ pavadinimas...

„Po Chruščiovo reformų žlugimo pamažu grįžo senoji „tvarka“, tik kiek modifikuota. Ją dabar vadiname stagnacijos, arba sąstingio, vardu. Tai tas pats stalinizmas, tik be sadizmo, iš dalies ir be masinių represijų. Liko visokie apribojimai, draudimai, suvaržymai, dvasinė priespauda. Bolševikų partija buvo sutapatinta su valstybe. Totalinis sekimas ir žiaurus susidorojimas su kitaip mąstančiais. Melas ir teisybės slėpimas. Visiškas lietuvių tautos teisių ignoravimas“, – taip L. Brežnevo valdymą apibūdina akad. Z. Zinkevičius [175, p. 191]. Kaip tik šio valdymo metu imta įgyvendinti visuotinio vidurinio mokymo idėja. Tai dar pasunkino mokytojo dalią. Esant slogiai politinei atmosferai, mokytojams dirbti darosi dar sunkiau. Jei anksčiau pažangumo procentą teko „tempti“ tik iki VIII klasės imtinai, tai realizuojat minėtąją idėją „tempimo“ laikas pailgėjo 3 metais. Kadangi vyresniųjų klasių mokiniai jau labiau subrendę, jiems buvo aišku, kad mokytojai negali rašyti per daug dvejetų, kad mokyklos „privalo“ jiems išduoti vidurinio mokslo atestatus. Nemaža dalis mokinių ėmė tuo piktnaudžiauti, tyčiotis iš mokytojų, trukdydami besimokantiems sąžiningai ir rodydami jiems blogą pavyzdį. Ypač sunku pasidarė dirbti tikslųjų mokslų mokytojams: pereinant prie visuotinio vidurinio mokymo buvo ypač pasunkintos matematikos, fizikos ir chemijos programos (apie matematikos programas ir vadovėlius kalbėsime žemiau, žr. 1.3). Procentomanijos pėdsakai liko iki šių dienų. Ne veltui dalis mokytojų, mokinių ir tėvų labai priešišškai sutiko valstybinių egzaminų įvedimą 1999 m., nes nujautė, kokie bus rezultatai: „Per matematikos egzaminą daugiausia buvo galima surinkti 54 taškus (tiek ir surinko 39 abiturientai (iš beveik 12 tūkst. laikusiųjų. – A. A.), <...> egzaminą išlaikė gavusieji ne mažiau kaip 13 taškų, o pažymiu „dešimt“ įvertinti surinkę ne mažiau kaip 45 taškus. Matema-

tikos valstybinio egzamino neišlaikė net 17,5 proc. egzaminą laikusių moksleivių“ [402]. Istorijos valstybinio egzamino neišlaikė 7,3 proc. laikusiųjų. Tokie rezultatai Lietuvoje jau buvo negirdėti daugiau kaip 40 metų...

Bet procentomanijos pėdsakai lieka gajūs ir toliau. 2000 metais „Nationalinis egzaminų centras surinko statistiką apie abiturientų abiejų matematikos egzaminų – valstybinio ir mokyklinio rezultatus. Atidžiau pažiūrėjus į neišlaikiusių valstybinio brandos egzamino moksleivių <...> mokyklinio egzamino pažymius <...>, jie stebina. Ar gali abiturientai, surinkę per valstybinį egzaminą tik 5–6 taškus <...>, mokyklinį brandos egzaminą laikyti dešimtukai? Net jei šio egzamino užduotis ir buvo tikrai lengvesnė, kaip paaiškinti faktą, kad atskiruose rajonuose visų valstybinio egzamino neišlaikiusiųjų moksleivių mokyklinio brandos egzamino pažymių vidurkis didesnis už 9?“, – rašė tuometinis centro direktorius matematikas doc. dr. A. Zabulionis [716, p. 11]. O kaip klykė mūsų „laisvoji spauda“, kai 2001 m. per lietuvių k. ir literatūros valstybinį egzaminą 1/6 abiturientų gavo nepatenkinamus pažymius, „kukliai“ nutylėdama, kad: 1) 5/6 šių abiturientų tą egzaminą išlaikė sėkmingai ir 2) šis egzaminas yra ne tik baigiamasis, bet ir stojamasis (VU yra buvę metų, kai per šio dalyko stojamąjį egzaminą pusė stojančiųjų jo neišlaikydavo). O bendrojo išsilavinimo spragas, „sukauptas“ per XX a. II pusę ir „tebekaupiamas“ dabar, akivaizdžiai mums visiems demonstruoja Lietuvos televizijos laidos „Klausimėlis“ respondentai.

1982–1984 m. imta vykdyti eilinė švietimo reforma. Šiek tiek padidintas mokytojų atlyginimas. Kitas pozityvus reformos bruožas: atkreiptas dėmesys į sąžiningai besimokančių mokinių perkrovimą ir imtos prastinti mokymo programos, ypač tikslųjų mokslų. Bet vėl grįžta prie gamybinio mokymo idėjos. Padėtis čia buvo kiek geresnė, nes įmonės ir ūkiai jau buvo stipresni negu prieš 20 metų. Tačiau pirmieji rezultatai nebuvo guodžiantys – iš įgijusių kartu su vidurinio mokslo atestatu ir konkrečią specialybę, vos vienas kitas eidavo dirbti į gamybą pagal tą specialybę, t. y. vėl, kaip buvo įprasta SSRS daugelyje sričių, buvo „šaudoma iš patrankos į žvirblį“.

Nuo 1979 m. garsiojo Taškento pasitarimo mokyklose sustiprėjo rusifikacija. Rusų kalbos mokyti pradėdama vaikų darželiuose, kaip atskiros dalyko – jau I klasėje. Buvo šūktiojama apie „antrąją gimtąją“ kalbą. Jei ilgiau būtų gyvenęs nelabai šviesios atminties, amžiną atilsį duok jam, Viešpatie, Lietuvos SSR švietimo ministras, aršus rusifikavimo vykdytojas A. Rimkus (1933–1982), jau apie 1985 m. kai kurie humanitariniai dalykai vyresniosiose klasėse būtų buvę dėstomi rusiškai. Rusų kalba tapo privilegijuotu dalyku mokykloje: jei klasė buvo didesnė negu 16 mokinių, ji per rusų kalbos pamo-

kas buvo skaidoma į pogrupius – tai smarkiai padidino bendrąjį rusų kalbos mokytojų skaičių mokyklose. Dėl to padaugėjo ir priimamų į atitinkamus aukštųjų mokyklų fakultetus. Rusų kalbos mokytojo profesija tapo prestižinė: mokytojų atlyginimas buvo 15–20 proc. didesnis negu kitų, atitinkamai buvo didesnė ir studentų – rusistų stipendija.

Įdomi problema – vakarinės bendrojo lavinimo mokyklos. Pokario metais dėl įvairių materialinių ir šeimyninių aplinkybių daug kas dieninėse mokyklose mokytis negalėjo. „Pirmąjį aneksijos dešimtmetį partinių komitetų ir tarybinės valdžios kadrai buvo mažamoksliai, dažniausiai nebaigę vidurinio mokslo <...>“ [102, p. 126]. Protingesni iš jų irgi siekė mokslo. Tokie žmonės dažniausiai sąžiningai lankė vakarines mokyklas ir jose rimtai mokėsi. Vėliau, pradėdant maždaug 1960 m., tokių žmonių sumažėjo, bet užtat padidėjo nebenorinčių mokytis dieninėje mokykloje, o nepilnas vidurinis išsilavinimas jau buvo privalomas. Šios aplinkybės vertė plėsti vakarinių mokyklų tinklą. Tad 1945–46 m. m. buvo 34 vakarinės mokyklos (4600 mokinių), o 1959–60 m. m. – jau 126 vakarinės mokyklos (25 588 mokiniai) [770]. Apie 1962 m., norint pagerinti turinčiųjų nebaigtą vidurinį išsimokslinimą „rodiklius“, prie visų kaimo mokyklų imta steigti vakarines klases, nes daugiausia nebaigusiujų 8 klasių buvo kaime (jie dėl žemo išsilavinimo negalėjo įsidarbinti miestuose – tuo galima paaiškinti ir dabartinį kaimo nuosmukį: jau nuo pat privalomo septynmečio mokymo įvedimo pradžios mokytojai tingesnius, negabesnius gąsdindavo „Nesimokai – liksi kolchoze“; taip ir atsitiko). Šiuos rodiklius pagerinus ir įteikus aštuonmečio mokslo baigimo pažymėjimus vairuotojams, traktorininkams (kurie irgi jau įgijo galimybę tapti vairuotojais, nes imta reikalauti septynmečio (aštuonmečio) išsilavinimo, norint gauti vairuotojo teises), melžėjoms, tos klasės kuriam laikui nunyko. Tačiau nelabai ilgam. Apie 1972 m., išskėlus visuotinio vidurinio mokymo idėją ir artėjant 1979 m. SSRS gyventojų surašymui, norint pasididžiuoti prieš pasaulį dideliu procentu žmonių, turinčių vidurinį išsilavinimą, vėl imta atidarinti vakarines klases prie kaimo mokyklų, bet dabar jau dažniausiai IX–XI (net ir prie aštuonmečių mokyklų), taip pat plėsti vakarines mokyklas miestuose: visi dirbantieji iki 30 m., pasitelkus darbovietes, jų vadovus, partijos, komjaunimo bei profsąjungos lyderius, buvo varomi įsigyti vidurinio mokslo atestatų. Aišku, buvo įvairiausių kuriozų, kaip ir visose masinėse kampanijose. Autorius gali pasidalyti savo prisiminimais ir patirtimi šioje srityje. Dirbant Respublikiniame mokytojų tobulinimosi institute (toliau – RMTI), tekdavo „prisidurti“ prie mažos „nelaispsniuoto“ vyr. dėstytojo algos uždarbiaujant Vilniaus XIII vakarinėje (pamaininėje) mokykloje, kuri buvo Krokuvos gatvėje

(dabar yra išlikę tik šios mokyklos pamatai, tas senas pastatas buvo kažkodėl dar sovietmečiu nugriautas, jo vietoje nieko nepastatant). Tekdavo dėstyti matematiką XI klasėje. Ji buvo pamaininė, t. y. dalis mokinių ateidavo į pamokas iš ryto, kiti – į tos pačios temos pamokas vakare (beje, pastarųjų būdavo kiek daugėliau). Klasėje iš viso būdavo apie 70 mokinių, per dieną ateidavo į pamokas 5–6, rečiau 10–12. Todėl, baigiantis pusmečiui, į retus tuščius be ženklelio „n“ langelius tekdavo įrašyti „3“, kad visi būtų „pažangūs“. Dažniau lankantys buvo įvertinami „4“ ir retai „5“ – pastarieji šį tą mokėdavo, nes gerai lankydavo mokyklą. Kadangi baigiamojo egzamino tematika tuomet būdavo skelbiama per televiziją, tai sąlygų nurašymą į egzaminų lapus organizuodavo egzaminų komisijos asistentai. O autorius su plonai rašančiu tušinuku ir parengtais rašyti per kalkę lapais (tuo metu mokyklose dauginimo technikos nebuvo) buvo pasodinamas prie televizoriaus direktoriaus kabinete, kur jis nuo ekrano ramiai nusirašydavo sąlygas ir minėtuose lapuose išsprėsdavo egzaminų užduotis. Vėliau jis vaišindavosi kava, o lapų su sprendimais pristatymu į egzaminų salę ir jų paskleidimu egzaminuojamųjų „masėse“ pasirūpindavo asistentai. Sunkoka būdavo taisyti tokius darbus, nes, pvz., „sprėsdami“ lygtį

$$\frac{2^{2x^2+1}}{2^{x+2}} = 32,$$

aukščiau minėtieji trejetukininkai, manydami, kad mokytojas skubėdamas užrašė nelabai tvarkingai, dažniausiai užrašydavo ją „tvarkingai“:

$$\frac{22x^2 + 1}{2x + 2} = 32.$$

Kai kas šią lygtį bandydavo išspręsti ir gaudavo kitokį atsakymą, negu mokytojo sprendime: jie manydavo, kad mokytojas suklydo. Bet tokių abiturientų buvo labai mažai. Kiti „gaudavo“ tokius pačius atsakymus kaip mokytojas. Taigi egzamino pažymys dažniausiai priklausydavo nuo nusirašymo kokybės. Dažniau mokyklą lankę nusirašydavo geriau. Beje, XIII vakarinė vidurinė mokykla ir Švietimo ministerija buvo toje pačioje gatvėje. Joje uždariaudavo ir keli ministerijos inspektoriai, tarp jų ir minėtasis G. Matulaitis.

Panaši padėtis buvo visur. Štai buvusio RMTI darbuotojų brigada buvo pasiūsta tikrinti vakarinio mokymo į Kauną. Brigados vadovas psichologas, psichologijos daktaras, ilgą laiką pats dirbęs vakarinėse mokyklose, paprašė labai patyrusio matematiko, RMTI matematikos kabineto vedėjo, parengti

kontrolinį darbą iš matematikos XI klasių mokiniams. Į kontrolinį darbą – labai lengvą – buvo įtrauktas ir vienas lengvutis kelių veiksmų aritmetinis pratimas iš VI klasės uždavinyno. Vienoje geriausia laikomoje Kauno vakarinėje mokykloje šio pratimo neišsprendė nei vienas vienuoliktokas. Ir ką manote? Per tikrinimo aptarimą šios mokyklos direktoriaus pavaduotoja brigadą ir jos vadovą apkaltino jų kilnių pastangų – įgyvendinti visuotinį vidurinį dirbančiojo jaunimo mokymą – žlugdymu: kai kurie mokiniai po kontrolinio darbo susigėdo ir bandė mesti mokyklą... Pavaduotojai pritarė ir Švietimo ministerijos inspektorius, atsakingas už vakarinį mokymą.

O štai ką rašo patyręs pedagogas V. Bernatonis: „Mokytojas A. pasakojo apie jo patirtą nutikimą per fizikos egzaminą. „Egzaminas vyksta nustatyta tvarka. Vyrai ištraukia bilietus, ruošiasi <...>, išdaliju visiems <...> „špargalkas“. Visi atsakinėja, įvertinu, jokių problemų. O tas N. S. ateina atsakinėti ir tyli. Nė žodelio. Žiūri tik ir šypsosi. Teko pačiam klausti, pačiam ir atsakyti. Įdomu buvo, kodėl jis nepasinaudojo mano špargalke. Pasirodo, vargšelis, pamiršęs raides, gal ir ne visas, bet rizikuoti ir skaityti tiesiog nedrįšęs“ [23, p. 15]. Manytina, kad daugiau komentarų nebereikia...

Dar sunkiau buvo įgyvendinti visuotinį vidurinį jaunimo iki 30 metų mokymą kaime. Beveik prieš visų kaimo mokyklų buvo steigiami neakivaizdinio mokymo konsultaciniai punktai. Juose mokslo metai trukdavo ... 36 dienas: 4 sesijos po 9 dienas lapkričio – vasario mėnesiais, t. y. tada, kai žemės ūkyje sumažėja darbu. Pagal idėją tos 9 dienos buvo skiriamos konsultacijoms, kurių metu paaiškinama medžiaga ir pateikiamos užduotys įskaitoms, laikomoms tarpresijiniu metu. Autoriui su kitų kontrolierių grupe teko savaitę laiko tikrinti tokių konsultacinių punktų darbą 1976 m. viename Pietų Lietuvos rajone. Apsilankius 5 punktuose, teko stebėti iš viso 10 matematikos konsultacijų. Mokytojai joms buvo kruopščiai pasirengę, gerai, vaizdžiai aiškino moksleiviams medžiagą. Absoliuti moksleivių dauguma – vyrai: traktorininkai bei vairuotojai, apsirengę kiek neįprasta jiems apranga – išėginiais kostiumais ir kaklaraiščiais, tyliai ir beveik visu 100 proc. pagal sąrašus sėdėjo suoluose bei kantriai klausėsi, beveik nieko neužsirašydami. Per visas 10 stebėtų konsultacijų nei vienas moksleivis neištarė nei vieno žodžio: nepateikė mokytojams jokių klausimų po konsultacijų, mokytojai jų nieko irgi neklausinėjo ir nekviatė prie lentos. Ką gi, tai buvo konsultacijos ir jei dėstymas geras, moksleiviams aiškus, tai jokių klausimų ir nereikia... Tarpresijiniu metu bus sėkmingai išlaikytos įskaitos ir panašiai, kaip Vilniaus XIII vakarinėje, bus išlaikytas ir egzaminas... O Pietų Lietuvos rajono kolūkių pirmininkai, partijos, komjaunimo ir profsąjungos vadai sėkmingai suorganizavo, ko

gero, vienintelę beveik 100 proc. lankomumu pasižymėjusią neakivaizdinio mokymo sesiją ne tik rajone, bet ir visoje Lietuvoje, nes apie kontrolierių atvykimą buvo pranešta prieš 2 savaites (taip buvo daroma visada, nes sovietinėje Lietuvoje visada trūko vietų viešbučiuose ir jas užsakyti reikėdavo iš anksto)... Beje, ir šiame rajone, ir visoje Lietuvoje neakivaizdinėse mokyklose kaimuose mokėsi dauguma tų, kurie prieš keletą metų buvo įsigiję aštuonmetį išsilavinimą vakarinėse mokyklose...

Visa tai buvo palaiminta aukščiausiu lygiu. Ministrui A. Rimkui įsakius, Lietuvoje buvo pradėta ir vykdyta kampanija „pavyti ir pralenkti Vidurinės Azijos broliškas respublikas pagal vakarinio mokymo realizavimo ir pažangumo rodiklius“. „Tarybinio mokytojo“ (toliau – TM) laikraštyje kelis metus nuolat buvo spausdinamos suvestinės apie vakarinių mokyklų veiklos rezultatus rajonuose ir miestuose, panašiai kaip apie sėją ar derliaus nuėmimą kituose sovietiniuose laikraščiuose, ir vargas buvo tiems vadovams, kurie atsidurdavo suvestinės rodiklių „uodegoje“. Visi stengdavosi ten neatsidurti. Štai 1978–79 m. m. Šakių rajono „Neakivaizdinės vidurinės mokyklos komplektavimas įvykdytas 134 proc.“ [36, p. 76]. Pastangos veltui nenuėjo: kelis metus iš eilės Lietuva gaudavo sąjunginę pereinamąją raudonąją vėliavą už sėkmingą vakarinio mokymo organizavimą. Jos nebeiškovojo tik po A. Rimkaus mirties. Toks vakarinio vidurinio mokymo profanavimas irgi nekėlė nei mokymosi, nei mokyklos, nei mokytojo autoriteto. Tingesni moksleiviai iš dieninių mokyklų ėmė veržtis į vakarinę, kurioje nei mokyti, nei lankyti mokyklos nereikėjo, o vidurinio mokslo atestatą vis tiek gaudavo.

Viena iš svarbių mokymo sričių – amatų, darbo rezervų, profesinės technikos mokyklos. Lietuvoje darbo rezervų mokyklas imta kurti 1940 m. rudenį, suvalstybinus nepriklausomoje Lietuvoje 1939–40 m. m. veikusias 30 amatų mokyklų su 4628 mokiniais, dar įkūrus naujas mokyklas Vilniuje, Rūdiškėse, Ignalinoje. 1949 m. darbo rezervų mokyklų buvo 59, jose rengti 60 specialybių darbininkai. Nuo 1953 m. imta rengti ir mechanizatorius kaimui. 1959 m. darbo rezervų mokyklos pervadintos profesinėmis technikos mokyklomis (toliau – VPTM) [767, p. 56, 389]. Nuo 1984 m. visos profesinės technikos mokyklos tapo vidurinėmis. 1985 m. jų Lietuvoje buvo 97 (58 760 mokinių), iš jų 90 dieninių (54 740 mokinių) [770, p. 453]. Tai buvo miestų profesinės technikos mokyklos, rengusios pramonės darbininkus. 1986 m. Lietuvoje buvo ir 40 vidurinių žemės ūkio profesinių technikos mokyklų (toliau – VŽŪPTM) su beveik 25 tūkst. moksleivių [770, p. 663]. Visa tai labai gražu, bet ir čia neapsieita be šiurkščių iškraipymų. Ypač jie išryškėjo, įkūrus VPTM ir VŽŪPTM: į jas įstoję paprastai silpnesni mokiniai per 3 metus turėdavo įgy-

ti ir vidurinę išsilavinimą, ir specialybę. Nukentėdavo ypač pirmojo kokybė: net ir su pagyrimu baigę šias mokyklas ir todėl be stojamųjų egzaminų priimti į aukštąsias mokyklas, jose sugebėdavo mokytis tik iki I egzaminų sesijos. Daugumoje tokių mokyklų buvo sunku palaikyti drausmę, kai kurios jų tapo nusikaltėlių peryklomis. Kadangi tokių mokyklų buvo steigiama vis daugiau, į jas tekdavo „orientuoti“ beveik prievarta: ypač į statybininkų, žemės ūkio mokyklas, jei jos dar garsėdavo ir prasta moksleivių drausme. Todėl aukštesnieji mokyklų valdymo organai duodavo nurodymus „mokykloms, kiek mokinių turi stoti į profesines technikos mokyklas. Mokykla buvo geriau vertinama, jei mažiau įstodavo į aukštąsias, o daugiau – į profesines technikos mokyklas“ [102, p. 54]. Vienas aštrialiežuvis švietimo skyriaus vedėjas paleido per visą Lietuvą kalambūrą: „Dabar su karvės uodega uždengsime visus mokyklų darbo trūkumus“. Kliūdavo dėl to planų nevykdymo ir Vilniaus IX vidurinei mokyklai... Būtina pažymėti, kad moksleivių aprūpinimas profesinėse mokyklose pagal tuometinius standartus buvo gana geras: jie gaudavo visą valstybės išlaikymą ir dar stipendiją. Nebloga buvo, kur kas geresnė už vidurinių mokyklų, materialinė mokymo bazė. Tingesni, negabesni į tokias mokyklas stodavo noriau, ypač tada, kai vidurinis išsilavinimas tapo privalomas: 3 metus išlaikomiems valstybės galima buvo „volioti durnių“ ir gauti vidurinio mokslo atestatą. Daug baigusiųjų (VIII dešimtmečio pabaigoje apie 85 proc.) dirbdavo ne pagal įgytą specialybę. Taigi ir čia buvo „šaudoma iš patrankos į žvirblį...“

Kiek geresnė padėtis buvo dar vienoje vidurinio mokymo grandyje – specialiojo vidurinio mokymo (technikumuose). Į technikumus priimdavo išėjusius ne visą ar visą vidurinį mokslą ir išlaikiusius 2–3 stojamuosius egzaminus. Mokymasis trukdavo pirmiesiems 3–4, antriesiems 2–3 metus. Dauguma moksleivių gaudavo bendrabučius, apie 74 proc. – stipendijas. Baigę technikumą su pagyrimu ar išdirbę 3 metus pagal paskyrimą galėjo stoti į aukštąją mokyklą mokytis dieniniame skyriuje, be jokių apribojimų studijuoti vakariniame ar neakivaizdiniame skyriuje. Patys technikumai irgi dažnai turėjo tokius skyrius. 1987 m. Lietuvoje buvo 66 technikumai su 58 780 moksleivių, iš jų 45 204 mokėsi dieniniuose, 2916 vakariniuose ir 10 660 neakivaizdiniuose skyriuose [770, p. 294]. Ypač technikumai buvo populiarūs iki 1960 m., kai labai daug šeimų gyveno nepasiturinčiai: stipendija, bendrabutis ir greitai įgyjama specialybė viliodavo neturtingus ir gabius moksleivius. Daugelis jų vėliau įgijo aukštąjį išsilavinimą, tapo mokslų daktarais ir habilituotais daktarais. Mokymosi ir drausmės padėtis tapo prastesnė, kai vidurinis išsilavinimas tapo privalomas.

Taigi Lietuvoje, kaip ir visoje SSRS, buvo itin paplitusi „pokazucha“, kiekybinių rodiklių vaikymasis.

Kuriant daug naujų mokyklų, joms reikėjo pastatų. Tačiau beveik iki 1960 m. nauji pastatai beveik nebuvo statomi – nebuvo lėšų. Tad mokyklų aprūpinimas patalpomis „spręstas <...> bolševikiškai – norint turėti reikia atimti“ [165, p. 242]. Daug mokyklų buvo įkurtos iš parapijų atimtose klebonijose, išvežtųjų į Sibirą namuose (juos dažnai perkeliančią bažnytkaimius ar miestelius). Panaikinus sribų būrius, sribynų pastatai (kurie irgi buvo iš anksčiau savininkų atimti) irgi dažnai atitekdavo mokykloms. Maždaug nuo 1960 m. prie kaimo mokyklų, kurių pastatų būklė dažnai būdavo gana kritiška tiek tiesiogine nusidėvėjimo, tiek tūrio ir ploto, tenkančio vienam mokiniui, prasme, imta statyti priestatus. Kadangi sovietiniais laikais buvo griežtai laikomasi instrukcijų, kaimų ir miestelių architektūrinuose ansambliuose atsirado keisto stiliaus pastatai: prie medinio vienaaukščio mokyklos pastato dažniausiai buvo pristatomas dviaukštis, mūrinis, daug didesnis priestatas. Aštirialiežuviai greitai sugalvojo naują kalambūrą: „Prie sagos prisiuvo švarką“... Imta statyti ir tipinius blokinius vidurinių mokyklų pastatus (daugiausia miestuose). Projektai – nevykę, vaikytasi pigumo: žiemą tie pastatai labai šalti, vasarą – karšti kaip šiltnamiai.

1.3. Apie matematikos vadovėlius ir kitą mokomąją literatūrą

1.3.1. Bendros pastabos

Matematikos mokymui, kaip žinoma, reikalingi vadovėliai ir uždavinynai, mokymo metodikos ir metodinių nurodymų knygos mokytojui, vaizdinės priemonės, dalijamoji didaktinė medžiaga, medžiaga fakultatyviniams užsiėmimams ir kt. Būtume neteisūs, jei sakytume, kad Lietuvos mokyklos visu tuo buvo blogai aprūpinamos. Matematinę literatūrą pradėta leisti sunkiu pokario metu, nuo 1944 m. (pirmiausia leisti vadovėliai). „Knygų metraščio“ [757] ir „Spaudos metraščio“ duomenimis [765], skaičiuojant tik pirmuosius naujų ir perdirbtų vadovėlių bei kitų matematinių knygų leidimus galima tvirtinti, kad 1944–1990 m. Lietuvoje išleistos 337 matematinės knygos mokyklai. Iš jų 177 (52,5 proc.) yra verstos iš rusų kalbos, 160 (47,5 proc.) – parašytos lietuvių autorių. Reikia pabrėžti, kad absoliuti dauguma versti-

nių knygų – knygos, išleistos stambių leidyklų, daugiausia Valstybinės pedagoginės literatūros leidyklos (toliau – VPLL), vėliau pavadintos „Šviesa“, daugelis jų leistos pakartotinai, todėl, suskaičiavus pakartotinius leidimus, knygų skaičius iš tiesų būtų kelis kartus didesnis. Iš lietuvių autorių pakartotiniais leidimais gali pasigirti tik vadovėlių autoriai: M. Petrauskas¹ (taip pažymėto asmens biografiją rasite skyriaus gale) [127–129], Z. Rupeika² [148], V. Blagnys³ ir E. Čekuolienė [25], B. Balčytis⁴ [14–17]. Kitų lietuvių autorių knygos dažniausiai yra išleistos tik po vieną kartą. 76 (47,5 proc.) iš jų yra išleistos mažais tiražais, spausdintos dauginimo technika, o tarp verstinių knygų tokių yra tik 5 (2,82 proc.). Beje, vadovėlių ir uždavinynų autoriai lietuviai, skaičiuojant pirmuosius jų knygų leidimus, jų teišleido vos 9 (14,5 proc.) iš bendro 62 vadovėlių ir uždavinynų skaičiaus. Tik B. Balčytis gali pasigirti dideliu leidimų skaičiumi (pirmuosius ir perdirbtus vadovėlius leido 1970–1990 m., dar du kartus perdirbęs leidžia ir dabar) ir tuo, kad išstūmė verstinius monopolistus iš pradinių klasių matematikos vadovėlių rinkos. Įdomus jo interviu šiuo klausimu, duotas 1999 05 03 „Kauno dienos“ žurnalistei A. Kibirkščienei:

– Kada išėjo pirmasis Jūsų parengtas vadovėlis?

– 1970 metais. Tai buvo pačios žymiausios XX a. matematikos mokymo turinio reformos metai, kai beveik visame pasaulyje „giedojo psalmes“ naujai mokymo kryptį, pagrįstai aiškių teorijos logika. Deja, suaugusiųjų norai ir įsitikinimai, nors ir grindžiami eksperimentais, nebuvo adekvatūs su daugumos vaikų galimybėmis. Bet prieš madą ir tada nebuvo galima atsispirti, tad ir aš persistengiau.

– Kiek jūsų parengtų vadovėlių leidimų per ilgus pedagoginės veiklos metus sulaukė pradinukai ir jų mokytojai?

– Daug. Nuo 1970 iki 1993 metų kiekvienos klasės vadovėlis buvo leidžiamas kasmet. Manau, svarbiau pasakyti, kad po 1970–1977 metų nesėkmės su aiškių koncepcija vadovėliai buvo perrašyti kaip nauji. Tas pats buvo padaryta nuo 1986 metų, kai, pereidami prie šešiamečių mokymo, vėl atkūrėme keturmetę pradinę mokyklą“.

Visur iki 1990 m. klestėjo Maskvos monopolis – vyresniųjų klasių vadovėliai (išskyrus lygiagrečiai 9 kartus išleistą Z. Rupeikos trigonometrijos vadovėlį) buvo verstiniai. Beje, ir verstiniai vadovėliai keitė vienas kitą, dažniausiai išstumdami prieš tai naudotą. Kaip kito vadovėliai nagrinėjamoju laikotarpiu (nuo 1944 m.) atsakysime kituose skyreliuose.

1.3.2. Pradinių klasių (skyrių iki 1949 m.) matematikos vadovėliai

Nuo 1944 m. imta leisti ir naudoti I–III skyriuose N. Popovos [132–134], IV skyriuje – jos ir A. Pčiolkos vadovėlius [135]. Jie išsilaikė mokyklose iki 1950 m. Lygiagrečiai su jais buvo leidžiami ir M. Petrausko vadovėliai [127–129] I–III skyriams. Nuo 1947 m. imti leisti N. Nikitino⁵ ir kt. vadovėliai [106–110] minėtus vadovėlius pakeitė, bet nelabai ilgam. 1955–1956 m. išleidžiami G. Pčiolkos ir G. Poliako vadovėliai [121–124], kurie beveik dešimtmetį buvo vieninteliai. Nuo 1966 m. I klasėje pasirodė alternatyvus V. Blagnio ir E. Čekuolienės vadovėlis [25], beje, pirmas spalvotas lietuviškas matematikos vadovėlis. Nuo 1970 m. imta naudotis jau minėtais B. Balčyčio vadovėliais, pratybų sąsiuviniais ir knygomis mokytojams su patarimais, kaip mokyti matematikos atitinkamoje klasėje.

1.3.3. Dalykinės sistemos aritmetikos (nuo 1971 m. IV–V klasių matematikos) vadovėliai ir uždavinynai

1945 m. buvo išleistas E. Berezanskajos⁶ aritmetikos uždavinynas [22], SSRS vartotas kaip pagrindinis nuo 1933 m., o 1946 m. – A. Kiseliovo⁷ aritmetikos teorijos vadovėlis [66]. Šis vadovėlis Rusijoje pirmą kartą buvo išleistas 1884 m., po to leistas dešimtis kartų. 1937–1938 m. jis buvo perdirbtas ir priimtas naudoti kaip vienintelis visoje SSRS. Šiuos leidinius atitinkamai pakeitė 1955 m. išleistas K. Ponomariovo ir L. Syrnevo uždavinynas [131] bei I. Ševčenkos⁸ vadovėlis [159]. Nuo 1971 m. juos pakeitė N. Vilenkino⁹ ir kt. matematikos vadovėliai [168, 169] IV ir V klasėms, redaguoti A. Markuševičiaus¹⁰, išleisti kartu su knygomis mokytojui ir didaktinės medžiagos rinkiniais. Jau IV klasėje vaikai buvo supažindinami su tiese, spinduliu, atkarpa, skaitinėmis aibėmis, jų elementais, ženklais \in ir \notin , skaitiniu reiškiniu ir jo reikšme, reiškiniu su kintamuoju, lygties šaknų sąvoka, nelygybės sprendinio sąvoka, ženklais \leq ir \geq , tūrio sąvoka, dviguba nelygybe, apytiksliai skaičiavimu, paprastųjų trupmenų sudėtimi ir atimtimi bei daugyba iš sveikojo skaičiaus, kampais, jų pusiaukampinėmis, veiksmų dėsniais ir savybėmis, jų taikymu, dalumo žymėmis, netaisyklingomis trupmenomis, dešimtainėmis trupmenomis, jų veiksmams, apvalinimu, procentų skaičiavimu, kampų matavimu, skritulinėmis diagramomis, masteliu, trikampių braižymu, aritmetiniu vidurkiu. Šie klausimai savaime matematine prasme įdomūs, reikalingi, pateikiami gana metodiškai, tačiau mokymo programa, orientuota į dešimtuo-

sius metus bebaigiantį vaiką, buvo ir per plati, ir per sunki. Tą patį galima pasakyti ir apie V klasę. Vėliau ir programą, ir mokymo priemonės teko net du kartus prastinti ir leisti pakartotinai (iki 1990 m.). 1990 m. V klasėje imtas naudoti estų pedagogų E. Nurko (*Nurk*) ir A. Telgmos (*Telgmaa*)¹¹ vadovėlis [115], nugalėjęs SSRS paskelbtame konkurse.

1.3.4. Žemesniųjų klasių algebros vadovėliai ir uždavinynai

1945–1946 m. buvo išleistas N. Šapošnikovo¹² ir N. Valcovo uždavinynas [155], kuris buvo vartojamas Rusijos ir SSRS mokyklose jau nuo 1890 m., o 1946 m. – A. Kiseliovo vadovėlis [64], kurio I leidimas Rusijoje išėjo 1886 m., o 1937–1938 m. buvo perdirbtas ir priimtas naudoti kaip pagrindinis visoje SSRS. Uždavinyną 1952 m. pakeitė P. Laričevo¹³ uždavinynas [84], kuris buvo apdovanotas K. Ušinskio premija ir imtas vartoti kaip pagrindinis visoje SSRS bei satelininėse „liaudies demokratijos“ valstybėse. Teorijos vadovėlį 1957 m. pakeitė A. Barsukovo vadovėlis [19]. 1973–1975 m. vadovėlį ir uždavinyną išstūmė A. Makaryčevo ir kt. algebros vadovėliai [91–93], kurie buvo leidžiami su mokytojo knygomis ir didaktinės medžiagos rinkiniais. Du kartus perdirbus, visa tai buvo leidžiama iki pat 1990 m. (ir dar ilgokai po jų). Perdirbti reikėjo, nes pradiniam vadovėlio variante buvo labai daug aibių teorijos elementų, sudėtingos simbolikos, kuri palaiptams buvo prastinama.

1.3.5. Geometrijos vadovėliai ir uždavinynai žemesniosioms klasėms

1946 m. buvo išleistas jau minėto A. Kiseliovo vadovėlis [67], kurio I leidimas Rusijoje pasirodė 1892 m., ir po to vadovėlis dar buvo išleistas keletą kartų, 1937–1938 m. pertvarkytas ir pasidarė pagrindinis visoje SSRS. 1947 m. išleistas N. Rybkino¹⁴ uždavinynas [142], Rusijoje susilaukęs 26 leidimų. Vadovėlį 1958 m. pakeitė jau minėto N. Nikitino vadovėlis [111], rusiškai išleistas 1956 m., apdovanotas K. Ušinskio medaliu. Vadovėlis parašytas remiantis propedeutiniu vaizdumu, palaiptams, atsargiai įvedant formalius deducinius elementus. 1958 m. išleistas ir jo kartu su G. Maslova parašytas uždavinynas [112]. Jie buvo vartojami iki 1973 m. imtų diegti akad. A. Kolmogorovo¹⁵ redaguotų V. Gusevo ir kt. [58] parašyto geometrijos vadovėlio VI klasei, paties A. Kolmogorovo su kitais parašytų vadovėlių VII ir VIII klasėms [81, 82], išleistų kartu su knygomis mokytojui ir didaktinės medžiagos rinkiniais. Kaip tik šie vadovėliai vėliau tapo pačios didžiausios kritikos

objektu, vertinant matematikos mokymo reformą, 1970 m. imtą vykdyti SSRS, nes joje, kaip jau matėme iš B. Balčyčio interviu, nebuvo apsieita be kuriozų. Susipažinus su Vakarų naujomis matematikos mokymo koncepcijomis (daugiausia su Prancūzijos, kuri, beje, labai greitai tos naujos koncepcijos atsiskakė), SSRS buvo pradėta keisti iš esmės gana gerus vadovėlius. Vadovėlius rašyti ar juos moksliniu požiūriu redaguoti ėmė garsūs akademikai, deja, patys tik prieš daugelį dešimtmečių sėdėję mokyklos suole, o ir jame dažniausiai nepatyrę daugeliui eilinių mokinių įprastų sunkumų, nes buvo nepaprastai gabūs, todėl senatvėje tokiais ėmę laikyti ir visos „plačiosios tėvynės“ vaikus. Būdami aukščiausios matematinės kultūros asmenybės, didaktikoje jie per toli nuėjo. Jų idėjų neperprato šimtai tūkstančių mokytojų ir dešimtys milijonų moksleivių. Iš tiesų, ar galėjo suprasti tegu ir gana normalus aštuonmetės mokyklos mokinukas tokią simboliką: „Apskritimai (O_1, r_1) ir (O_2, r_2) susikerta taškuose A ir B ($r_1 \neq r_2$). Parodykite brėžinyje plokštumos taškų aibes:

- a) apskr. $(O_1, r_1) \cup$ su apskr. (O_2, r_2) ;
- b) apskr. $(O_1, r_1) \cap$ su apskr. (O_2, r_2) ;
- c) skr. $(O_1, r_1) \cup$ skr. (O_2, r_2) ;
- d) skr. $(O_1, r_1) \cap$ skr. (O_2, r_2) ;
- e) skr. $(O_1, r_1) \cup$ apskr. (O_2, r_2) “ [59, p. 5].

Dar labiau jam buvo nesuprantami tokie teoriniai paaiškinimai: „*Plokštumos atvaizdis į ją pačią, kai $|A_1B_1| = k|AB|$, kokie bebūtų taškai A ir B bei jų vaizdai A_1 ir B_1 , vadinamas koeficientu.*

Kai $k = 1$, panašumas tampa poslinkiu.

Toliau, kalbėdami apie panašumą, suprasime, kad jis nėra poslinkis.

Kiekviena panašumo transformacija yra homotetijos (kai homotetijos centras parinktas laisvai, o koeficientas lygus panašumo koeficientui) *ir poslinkio kompozicija*. Pirmos eilės homotetijos ir poslinkio kompozicija yra pirmos eilės panašumas. Antros eilės homotetijos ir poslinkio kompozicija yra antros eilės panašumas. Pirmos eilės panašumas nekeičia plokštumos orientacijos, o antros eilės panašumas – keičia ją priešinga“ [59, p. 215]. Gražu? Taip, matematikams taip. O septintokui? O jo tėvams, tegu ir gerai mokėjusiems geometriją pagal A. Kiseliovo vadovėlį?

Minėti geometrijos vadovėliai ir visa jais pagrįsta geometrijos mokymo sistema patyrė fiasko ir nuo 1983 m. imama mokyti pagal kito akademiko A. Pogorelovo¹⁶ vadovėlį [130], skirtą VI–XI klasėms, kuriame labiau atsižvelgta į mokinių galimybes, sugrįžta prie įprastesnių apibrėžimų bei teoremų for-

muluočių, atsisakyta kai kurių itin matematiškai abstrahuotų sąvokų, keičiant jas suprantamesnėmis, gyvenimiškesnėmis. Ši tendencija ryški ir 1990 m. išleistame L. Atanasjano ir kt. geometrijos vadovėlyje VI klasei [6].

1.3.6. Algebros vadovėliai ir uždavinynai baigiamosioms klasėms

Gimnazijų baigiamosiose klasėse (iki 1949 m.), vėliau VIII (IX)–XI vidurinių mokyklų klasėse nuo 1945 m. vartota N. Šapošnikovo ir N. Valcovo uždavinyno II dalis [156], nuo 1946 m. – ir A. Kiseliovo teorijos vadovėlio II dalis [64], nuo 1952 imta vartoti P. Laričevo uždavinyno II dalis [85]. Nuo 1965 m. algebra pervardinta į algebrą ir elementarines (dabar – elementariąsias) funkcijas, sustiprinant funkcijos sąvokos vartojimą bei funkcijų tyrimą, įvedant ribų bei išvestinių skaičiavimus bei taikymus. Imta naudoti J. Kočetkovo ir J. Kočetkovos vadovėlius [77, 78], nuo 1977 m. – A. Kolmogorovo ir kt. algebros ir analizės pradmenų vadovėlius [79, 80], naudoti kartu su knygomis mokytojui ir didaktinės medžiagos rinkiniais. Visa tai su pakeitimais išsilaikė iki 1990 m. ir vėliau, palaipsniui silpninant simbolikos reikšmę, kuri pradžioje buvo itin akcentuojama. Jau IX klasės mokiniai turėjo mokėti apibrėžimus: „Sudėtinės funkcijos $h = g \circ f$ ($h(x) = g(f(x))$) apibrėžimo sritį $D(h)$ sudaro tos x reikšmės, kurios priklauso sričiai $D(f)$ “ [62, p. 27], o vėliau jiems reikėjo naudotis simboliniais užrašymais: „Įsitikinkite, kad nurodytieji sakiniai ekvivalentūs:

$$a) \log_{(x)} g(x) \geq k \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) > 1 \\ g(x) \geq f(x)^k \end{cases} \quad \text{arba} \quad \begin{cases} 0 < f(x) < 1 \\ 0 < g(x) \leq f(x)^k \end{cases} \quad [62, p. 112].$$

1.3.7. Geometrijos vadovėliai ir uždavinynai baigiamosioms klasėms

Iki 1970 m. matematikos mokymo reformos įgyvendinimo, t. y. iki 1976 m., buvo naudojamosi A. Kiseliovo vadovėlio II dalimi [68] bei N. Rybkino uždavinyno II dalimi [143]. Pereinant iš septynmečio privalomojo mokymo į aštuonmetį, minėtų knygų pagrindu buvo parengtas V. Boltianskio¹⁷ ir I. Jaglomo¹⁸ vadovėlis IX klasei [33]. Vyresniosiose klasėse toliau naudotos aukš-

čiau minėtos knygos. Jas pakeitė A. Kolmogorovo redaguotas V. Klopskio ir kt. vadovėlis [76], lydėdas knygos mokytojui, didaktinių užduočių rinkinių, o jį pakeitė jau minėtas A. Pogorelovo vadovėlis.

1.3.8. Trigonometrijos vadovėliai ir uždavinynai

Kaip atskiras dalykas trigonometrija dėstyta iki 1965 m., vėliau trigonometrijos klausimai buvo įtraukti į algebros ir elementariųjų funkcijų bei geometrijos kursus. Ilgiausiai išsilaikė (1946–1990 m. – 33 leidimai) V. Bradžio¹⁹ rusiškai pirmą kartą išleistos 1921 m. „Keturženklų logaritmų ir kitų dydžių lentelės“ [37]. 1946 m. išleisti N. Rybkino vadovėlis [144] ir uždavinynas [145], rusiškai pirmą kartą išleisti 1895 m. Nuo 1948 m. kaip lygiagretus buvo naudojamas Z. Rupeikos vadovėlis [148], iki 1963 m. išleistas 9 kartus. 1958 m. buvo išleistas N. Stratilatovo uždavinynas [152], o 1964 m. – S. Novosiolovo vadovėlis [114].

1.3.9. Kita matematinė literatūra mokyklai

Kaip matėme iš vadovėlių apžvalgos, tiek visoje SSRS, tiek Lietuvoje mokytojai nuo vadovėlių rašymo palaipsniui buvo beveik nušalinami. Laikantis vieningų vadovėlių nuo Šiaurės ledjūrio iki Vidurinės Azijos dykumų bei nuo Klaipėdos iki Kurilsko, net ir Lietuvos matematikos ir jos didaktikos srityse dirbę mokslininkai beveik negalėjo įsiterpti į vadovėlių autorių gretas. Jie ieškojo nišų, kuriose galėtų pasireikšti, realizuodami savo didaktines idėjas. Nemažomis pastangomis ir palaikant gana savarankiškam (kiek jis galėjo toks būti) švietimo ministrui M. Gedvilui (1901–1981) bei matematikui, Švietimo ministerijos Mokyklų valdybos viršininkui V. Liutikui²⁰, tokias nišas pavykdavo rasti. Lietuvos mokyklų mokytojai išvydo ir ėmė taikyti savarankiškiems diferencijuotiems darbams pirmuosius didaktinės dalijamosios medžiagos rinkinius, parengtus lietuvių autorių: V. Blagnio ir J. Sprendienės²¹ [29–31] – pradinėse klasėse mokydami matematikos, J. Revucko²² [141], R. Razmo²³ [138–140], B. Stancikienės ir kitų [87, 150, 151] – mokydami matematikos vyresniosiose klasėse. Tačiau po 1970 m. reformos ši iniciatyva iš Lietuvos autorių buvo atimta, ja dar spėjo pasinaudoti V. Blagnys, leisdamas didaktinės dalijamosios medžiagos rinkinius pradinėms klasėms [26–28], o per patybių sąsiuvinius ją toliau šiose klasėse skleidė B. Balčytis bei jo bendraautorės. Vyresniosiose klasėse kartu su vadovėliais atitinkamoms klasėms imta

leisti verstinius didaktinių užduočių rinkinius, dažniausiai parengtus tų pačių autorių kolektyvų, kaip ir vadovėliai.

Fakultatyviniams užsiėmimams medžiagos nemažai parengė, bet, deja, nedideliais tiražais (dažniausiai dauginimo technika) išleido J. Kisielius²⁴ [69–73], P. Survila²⁵ [153, 154], V. Liutikas [89, 90], P. Rumšas²⁶ [146, 147]. Bet vėliau ir čia iniciatyva iš lietuvių autorių buvo atimta, ypač leidžiant medžiagą sustiprinto matematikos mokymo klasėms [1, 118, 119, 167, 170]. Tiesa, galima paminėti kaip įdomų ir vienintelį faktą tai, kad V. Liutiko knygos buvo išverstos į rusų [177] ir latvių [90] kalbas.

Kai visoje SSRS buvo kilusi susidomėjimo programuotu mokymu ir jo elementais banga, neliko nuošalyje ir lietuviai autoriai: dauginimo technika ar net spaustuvėse, parengtos „Šviesos“ leidyklos, išleistos P. Čeliausko²⁷ [40, 41], P. Martusevičiaus²⁸ [96–98], E. Nevronienės²⁹ [104, 105] ir kitų autorių knygos [10, 11], susiję šios problemos praktiniu realizavimu ar teoriniu pagrindimu. Vėliau ir į šią nišą pradėjo sprautis verstinės knygos [113].

Šiaip lietuviams autoriams pavykdavo išleisti nedidelių knygelių, analizuojančių atskirus matematikos mokymo klausimus [12, 46, 60, 61, 74, 75, 87, 103].

Užklasinio darbo srityje lietuviai autoriai tvirtai išsikovojo jaunųjų matematikų olimpiadų (toliau – JMO) rengimo pionierių visoje SSRS laurus. Olimpino judėjimo pradininkai – J. Kubiliaus³⁰ vadovaujami Vilniaus universiteto (toliau – VU) ir kitų aukštųjų mokyklų bei Lietuvos mokslų akademijos (toliau – LMA) matematikai. Išleistas solidus olimpiados uždavinių (su sprendimais) rinkinys [116], kurio leidimas buvo pakartotas, knygelių su konkrečių olimpiadų uždaviniais ir jų sprendimais [43]. Reikštasi ir įdomiosios matematikos srityje [164, 171–173], išleista ir šios srities verstinės literatūros [50], ypač įdomių matematikos istorijos knygų [53–55], kurios, deja, taip pat verstinės, leidinių užklasiniam mokinių skaitymui iš matematikos [49, 56, 166], irgi verstinių.

Išleista ir specialių vadovėlių ir uždavinynų vakarinei (pamaininei) mokyklai [18, 32, 51, 52, 136] bei didaktinės medžiagos rinkinių jai [2, 3, 20], kurie taip pat verstiniai.

Leistos knygos apie kabinetinę sistemą, mokymo vaizdumą [75].

Pradėjus diegti būtinus mokymo rezultatus (dabartinių standartų analogas), išleista atitinkamų verstinių nurodymų [83, 117], taip pat išleisti lietuvių autorių V. Malcevičiaus³¹, O. Vokietaitytės³² ir kt. keliamųjų ir baigiamųjų egzaminų užduočių rinkiniai [94, 95]. Originalios knygos išleistos [99, 100, 126, 137] abiturientams, norintiems geriau pasirengti stojamiesiems egzami-

nams į aukštąsias mokyklas. Kasmet RMTI išleisdavo praėjusių metų stojamųjų egzaminų į visas Lietuvos aukštąsias mokyklas uždavinių sąlygų rinkinius (dauginimo technika).

Išleista matematikos mokomųjų knygelių technikumams [57, 161] bei profesinėms mokykloms [48, 160, 163], taip pat šešiamečių mokymui [13, 17, 47], kurių autoriai buvo Lietuvos pedagogai.

Taigi lietuviai autoriai bandė „šokinėti“, tačiau ilgai jiems buvo skiriamos antraeilės nišos, daugeliu atvejų – vasalų, „pasiuntinukų“ dalia. Daug tikrai talentingų autorių buvo priversti būti tik maskviškių parengtų vadovėlių, mokytojų knygų ir didaktinės medžiagos rinkinių vertėjais (ypač po 1970 m. reformos). Antra vertus, Maskvos monopolizmas tam tikra prasme buvo perkeltas ir pakartotas Lietuvoje: minėtais vertėjais tapo daugiausia keli aktyvesni aukštųjų mokyklų dėstytojai, Švietimo ministerijos darbuotojai, mokytojai į šią sferą beveik nebuvo įsileidžiami. Tas pats pasakytina ir apie dideliais tiražais, pakartotiniais leidimais leistas originalias lietuvių autorių knygas (vadovėlius, knygas mokytojams, didaktinę medžiagą, egzaminų užduočių rinkinius).

Mokytojui skirtos matematikos didaktikos knygos buvo išleistos gana anksti, bet, deja, irgi verstinės: M. Znamenskio ir kt. [176], A. Pėiolkos [120] aritmetikos mokymo pradinėje mokykloje, V. Bradžio [38] – matematikos mokymo vidurinėje mokykloje metodikos. Originalių lietuvių autorių darbų susilaukėme tik „perestrojkos“ laikais: V. Drėgūno³³ ir P. Rumšo bendrosios matematikos mokymo [45] ir J. Teišerskio³⁴ algebros mokymo [162] metodikų.

1.4. Matematikos mokymo diferencijavimo idėjos realizavimas Lietuvoje

Ši idėja pradėta realizuoti 1958 m. Apžvelgsime, kas buvo padaryta per pirmąjį tos idėjos realizavimo dvidešimtmetį, juolab kad autoriui tiesiogiai teko dalyvauti tiriant šį klausimą ir jo asmeniniame archyve yra išlikusi to tyrimo medžiaga [788]. Per dvidešimt metų (iki 1978 m.), specialiai organizuoto diferencijuoto matematikos mokymo srityje Lietuvoje fiksuoti kai kurie pasiekimai. Labai paplito matematikos fakultatyvinių užsiėmimų organizavimas. Antai 1978–79 m. m. mokyklose su dėstomąja lietuvių kalba VII–XI klasėse mokėsi iš viso 173 650 mokinių, iš jų 14 139 (8,1 proc.) lankė

fakultatyvinius matematikos užsiemimus. Palyginti su 1975–76 m. m. lankančių šiuos užsiemimus padidėjo 1,2 proc., mokyklose veikė iš viso 865 matematikos fakultatyvinių užsiemimų grupės (palyginti su 1975–76 m. m. jų skaičius išaugo 111. Trijų mokslo metų duomenys rodo, kad populiarūs matematikos fakultatyviniai užsiemimai buvo Vilniaus, Kretingos, iš dalies Trakų, Anykščių ir Raseinių rajonuose. Paskutinio dešimtuko atkakliai laikėsi Šakių, Kėdainių, iš dalies Kelmės, Šiaulių, Pasvalio rajonai. Iš pirmojo į paskutinį dešimtuką perėjo Šalčininkų rajonas. Tai rodo, kad kai kuriuose rajonuose šis klausimas buvo prastai sprendžiamas. Labai dažnai mokyklos pažeidinėjo fakultatyvinių užsiemimų nuostatus ir sudarydavo jų sąrašą, neatsižvelgdamos į mokinių interesus. Reikia pažymėti, kad dažnai fakultatyviniai užsiemimai, ypač aštuonmetėse mokyklose, būdavo organizuojami tam, kad būtų tolygiau paskirstomi mokytojams krūviai. Nereti atvejai, kai matematikos fakultatyviniai užsiemimai VII klasėje būdavo, o VIII klasėje pradingdavo ar atvirksčiai, VII klasėje nebūdavo, o VIII – atsirasdavo. Pasitaikydavo, kad aštuonmetėje fakultatyvinius užsiemimus lankęs mokinys jų vidurinėje nerasdavo. Būdavo ir taip, kad per savo mokymosi VII–XI laiką klasėse mokiniai lankydavo kas metai vis kitokios rūšies fakultatyvinius užsiemimus ir net sunku būdavo nuspręsti, ką įrašyti į atestatą. Fakultatyvinių užsiemimų sąrašas, siūlomas mokykloms, buvo toks platus, kad gerai išaiškinus kiekvieno jų reikšmę kiekvienam mokiniui, pagal visus nuostatų punktus nelengva būdavo organizuoti juos net pačiose didžiausiose mokyklose: į vieną užsirašydavo 2, į kitą – 3 ir t. t., bet nei į vieną grupę nesusirinkdavo 10 mokinių net ir iš visų lygiagrečių klasių. O ir susirinkus ne visada buvo bazė, neperkrautas mokytojas, pasirengęs vesti atitinkamą fakultatyvinį užsiemimą. Tokios ir kitokios problemos galėjo būti išspręstos organizuojant tarpmokyklinius fakultatyvinius užsiemimus. Kadangi Lietuvoje buvo gana gerai išvystytas susisiekimas autobusais bei traukiniais, ši idėja būtų galėjusi būti sėkmingai realizuota net ir kaimiškuose rajonuose. Tačiau ši idėja, nors autorius ir siūlė, nebuvo įgyvendinta. Reikia pažymėti ir dar vieną aplinkybę: net ir per fakultatyvinius užsiemimus gerai būtų buvę panaudoti individualų medžiagos įsisavinimo tempą, t. y. ir juose būtų nekenkęs diferencijuotas mokymas fakultatyvinėje grupėje. Visa, kas išdėstyta aukščiau, įrodo, kad per 20 metų matematikos fakultatyviniai užsiemimai, neapimdami nė 10 proc. visų VII–XI klasių mokinių ir turėdami didelių organizacinių problemų, dar negalėjo iki galo išspręsti matematikos mokymo diferencijavimo problemos. Panaši padėtis išliko iki 1990 m.

Kita darbo su gabiais matematikai mokiniams forma – vyresniųjų klasių

sustiprinto matematikos mokymo organizavimas. Jis imta Lietuvoje organizuoti, tačiau gana lėtai, jau nuo 1958 m. 1970 m. priimtas SSRS vidurinės bendrojo lavinimo mokyklos statusas oficialiai įteisino tokias mokyklas. Joms buvo sukurti įvairūs programų variantai. Šių mokyklų reikšmė buvo gana didelė, tačiau ir jos dėl įvairių priežasčių neapėmė visų gabių matematikai mokinių. Antai Lietuvos švietimo ministerijos kolegija ir Lietuvos matematikų draugijos valdyba bendrame 1975 06 05 nutarime „Dėl matematikos mokymo fizikos – matematikos krypties vidurinėse mokyklose“ pažymėjo, kad tokiose Lietuvos mokyklose, greta pasiektų laimėjimų, buvo daug rimtų trūkumų. Ypač rimti buvo klasių komplektavimo trūkumai, nes pagrindinis sustiprinto mokymo klasių mokinių kontingentas būdavo komplektuojamas iš tos pačios mokyklos, kurioje veikė minėtos klasės, jaunesniųjų klasių mokinių. Nutarime pažymėta, kad tose klasėse dar nemaža mokytojų matematiką dėstė gana vidutiniškai, vengė užklasinio darbo, nedirbo su stipresniais mokiniais individualiai. Kritikuotas ir aukštųjų mokyklų bendravimas su šių klasių mokytojais, nurodant, kad aukštųjų mokyklų dėstytojai nepakankamai padėjo mokytojams pasirengti specialiesiems kursams dėstyti, retai susitikdavo su tokių klasių mokiniais. Bendravimas apsiribodavo tik paskaitų plačiai auditorijai skaitymu. Nutarime buvo daug konkrečių rekomendacijų, kurios turėjo pagerinti šių mokyklų darbą. Tarp jų – galimybių išnagrinėjimas organizuoti tokias klases buv. Kapsuke (Marijampolėje), Alytuje, Utenoje, Kėdainiuose ir Tauragėje. Tuo metu, kai šis klausimas buvo nagrinėjamas, sustiprinto matematikos mokymo klasės buvo Vilniaus A. Vienuolio ir VII Kauno J. Aleksonio (deja, tokia buvo sovietinė tikrovė – ši puiki mokykla ilgai buvo priversta vadintis šio negarbingo žmogaus vardu), Klaipėdos XIV, Šiaulių IX ir Panevėžio J. Balčikonio vidurinėse mokyklose, t. y., tik tuometiniuose respublikinio pavaldumo miestuose – ne kurortuose. Šios klasės apėmė tik labai nedidelę visų respublikos moksleivių dalį. Antai 1974 m. šių klasių abiturientų buvo 235, o visos Lietuvos dieninėse mokyklose – 19 173. Taigi sustiprinto matematikos mokymo klasių abiturientai tesudarė 1,2 proc. visų abiturientų.

Kaip buvo vykdomas šis svarbus nutarimas? 1978 m. sausio mėn. įvykusiame pasitarime dėl sustiprinto matematikos mokymo mokyklų darbo, organizuotame RMTI, konstatuota, kad 1978 m. klasės papildomai buvo įkurtos Alytaus V, Jurbarko II, Klaipėdos XI, Tauragės I, Utenos IV ir Vilniaus VI bei XXIX vidurinėse mokyklose. Visos Lietuvos tokių klasių ir mokinių jose skaičius pateiktas 1 lentelėje.

1 lentelė. Sustiprinto matematikos mokymo klasės ir jų mokiniai Lietuvoje 1977–78 m. m.

Klasės	Sustiprinto mokymo	Mokinių jose	Mokinių Lietuvoje	Proc. sustiprinto mokymo klasėse
IX	15	435	35 028	1,24
X	17	506	33 720	1,50
XI	11	277	27 346	1,03
Iš viso	43	1218	96 094	1,27

Taigi nors šiek tiek padaugėjo sustiprinto matematikos mokymo klasių ir jose besimokančių mokinių, bet, visuotinio vidurinio mokymo sąlygomis išaugus ir bendrajam mokinių skaičiui, abiturientų procentas šiose klasėse net sumažėjo. Įvyko profilių persiskirstymas. Anksčiau veikė fizikos-matematikos krypties mokyklos. 1978 m. šios kryptys jau buvo atskirtos. Tik Vilniaus VII vidurinė mokykla pasirinko fizikos profilį, o visos kitos, veikusios 1975 m., liko ištikimos matematikai. Profilio pasirinkimas buvo paliktas mokyklų nuožiūrai. Tas faktas, kad dauguma mokyklų liko matematinėmis, rodo, kad matematikų veikla mokyklose buvo gana pastebima, o tai – didelis tų mokyklų matematikos mokytojų nuopelnas. Kiek pagerėjo mokinių kontingento komplektavimo klausimai, nors klasių branduolį ir toliau tebesudarė tų pačių mokyklų mokiniai, nors mokyklos ir atlikdavo nemažą darbą propaguodamos sustiprintą matematikos mokymą. Taigi šios mokyklos dar mažiau negu fakultatyviniai užsiėmimai galėjo išspręsti matematikos mokymo diferencijavimo problemą. Nepavyko pasiekti, kad į jas patektų tik iš tiesų gabūs ir ją mėgstantys mokiniai. O dalis tokių mokinių iš viso į šias mokyklas nepatekdavo.

Kaip matome, dabartinis profiline mokymas nėra dabartinių mokyklos reformų vykdytojų išradimas. Jau carinės Rusijos gimnazijos, nusižiūrėjus į Vakarų, buvo kelių tipų: klasikinės, realinės (Panevėžyje, Daugpilyje) ir komercinės. Iki 1936 m. reformos Lietuvoje veikė visų išvardytų tipų ir dar naujo tipo – kalbinės – gimnazijos ar atitinkamų profilių klasės toje pačioje gimnazijoje [9]. Tad aptartos mokyklos – realinių gimnazijų atmaina, o sustiprinto kalbų mokymo mokyklos – kalbinių gimnazijų atmaina. Jų visų patirtis yra naudinga ir dabar („Istorija yra gyvenimo mokytoja“).

Buvo ir dar viena darbo su gambiais matematikai mokiniams forma – Jauųjų matematikų neakivaizdinė mokykla (toliau – JNM) prie Lietuvos matematikų draugijos (toliau – LMD). Ji pradėjo veikti 1969 m., imant pavyzdį iš mokyklos, jau veikusios Maskvos Lomonosovo universitete. „Komjaunimo tiesos“ (dab. „Lietuvos rytas“) laikraštyje kasmet buvo spausdinamas krei-

pimasis į devintokus ir stojamojo darbo sąlygos su metodiniais nurodymais. Devintokai, atsiuntę atliktą darbą į dabartinį Vilniaus pedagoginį institutą (toliau – VPI), gaudavo atsakymą apie priėmimą ar nepriėmimą į mokyklos I kursą. Šiame kurse buvo atliekami 6 kontroliniai darbai (jie su metodiniais nurodymais buvo spausdinami minėtame laikraštyje): 3 devintoje ir 3 dešimtoje klasėje. Visi kontroliniai darbai paprastai neišidavo už mokyklinės programos ribų, tik uždaviniai čia būdavo kur kas sudėtingesni, reikalaujantys kūrybiškai pritaikyti turimas žinias. Sprendimus taisydavo VPI matematikai. Dešimtokai, sėkmingai atlikę visus 6 kontrolinius darbus, būdavo perkeliami į mokyklos II kursą. Čia jų laukė vėl 6 kontroliniai darbai: 3 – dešimtoje ir 3 vienuoliktoje klasėse. Šie kontroliniai darbai jau buvo išsiunčiami kiekvienam moksleiviui asmeniškai. Toks kontrolinis darbas – nemaža brošiūra, kurioje būdavo išdėstyti pagrindiniai teoriniai matematiniai teiginiai, kuriais reikėdavo remtis sprendžiant šio kontrolinio darbo uždavinius, uždavinių sprendimo pavyzdžiai, būdavo nurodyta papildoma literatūra. Atlikus visus kontrolinius darbus, kuriuos taisė Vilniaus universiteto (toliau – VU) matematikai, mokiniams iškilmingai būdavo įteikiami šios mokyklos baigimo pažymėjimai. Mokyklos darbu nuolat rūpinosi VU rektorius, LMD valdybos pirmininkas, Lietuvos MA akademikas, prof. habil. dr. J. Kubilius, draugijos nariai: I mokyklos tarybos pirmininkas prof. habil. dr. K. Grincevičius (1917–1972), II pirmininkas doc. dr. Z. Juškys, III pirmininkas doc. dr. A. Jonušauskas (1938–1992), IV pirmininkas doc. dr. A. Matuliasukas, doc. P. Rumšas, doc. dr. H. Jasiūnas³⁵, doc. dr. P. Vaškas, prof. dr. V. Liutikas, doc. dr. J. Kisielius, doc. dr. A. Anelauskienė³⁶, doc. dr. E. Neniškytė³⁷ ir kt. Jie aktyviai dalyvaudavo rengiant kontrolinius darbus, organizuojant jų taisymą. Ypač daug šioje srityje nuveikė kaip tik paskutinės paminėtos docentės. Pirmoji VPI, antroji VU kartu su studentais vykdė darbų taisymą, vedė apskaitą. Visas darbas vyko visuomeniniais pagrindais. Todėl LMD, prisidėjusi šį grandiozinį išipareigojimą, nukreiptą į naujos Lietuvos matematikų kartos ugdymą, verta didžiausio pagyrimo. Šios mokyklos pirmosiose 7 laidose (iki 1977 m.) buvo 3161 absolventas. Šios mokyklos pirmųjų laidų absolventų skaičius pateiktas 2 lentelėje.

Absolventai buvo pasiskirstę maždaug 150 vidurinių mokyklų (jų Lietuvoje 1977 m. buvo 548). Aktyviai talkininkavo šiai mokyklai apie 200 Lietuvos matematikos mokytojų. Daugelyje mokyklų darbas su šios mokyklos mokiniais buvo tapęs tradicine užklausinės matematikos veiklos forma. Iš pirmųjų 7 laidų daugiausia absolventų buvo Kelmės rajone – 146 (aktyviausi mokytojai A. Dziena, J. Kmita, S. Gumonienė, P. Medalinskas, J. Jogminie-

2 lentelė. Neakivaizdinės jaunųjų matematikų mokyklos pirmųjų 5 laidų absolventų skaičius

Metai	Iš viso abiturientų Lietuvoje	Iš viso mokyklos absolventų	Proc. nuo bendro skaičiaus
1971	14 381	245	1,7
1972	15 248	256	1,7
1973	16 522	559	3,4
1974	19 173	612	3,2
1975	23 081	539	2,3
Iš viso	88 405	2 211	2,5

nė) ir Tauragės rajone – 142 (aktyviausi mokytojai R. Barščiauskas³⁸ ir J. Jasinevičiūtė). Šiame darbe aktyvūs buvo Kretingos, buv. Kapsuko (Marijampolės) ir kai kurių kitų rajonų mokytojai. Mokyklos privalumas buvo tas, kad jos nevaržė bazės, komplektavimo ir kt. problemos, būdingos fakultatyvų ar sustiprinto matematikos mokymo mokyklų organizavimui. Ji buvo prieinama bet kurios, tegu ir labiausiai nutolusios nuo centrų Lietuvos vidurinės mokyklos moksleiviams, jei tik turėjo gerą, mylintį savo darbą matematikos mokytoją. Pavyzdžiui, jau nuo I laidos kasmet keletas mokinių baigdavo šią mokyklą iš mažytės, nuošalios Skuodo raj. Šačių vidurinės mokyklos, kurioje dirbo didelis savojo darbo entuziastas matematikos mokytojas F. Liaučys³⁹. Kelmiškiai matematikai, negalėdami sukomplektuoti mažose kaimo vidurinėse mokyklose matematikos fakultatyvinių užsiėmimų grupių, irgi sumaniai pasinaudojo šios mokyklos teikiamomis paslaugomis. Nemaža JMNM absolventų buvo parengta nedidelėje Telšių raj. Ubiškės vidurinėje mokykloje.

Tačiau buvo rajonų, iš kurių neakivaizdinėje jaunųjų matematikų mokykloje mokėsi ir baigdavo ją mažai mokinių. Antai pirmosiose 7 laidose buvo vos 1 absolventas iš Širvintų rajono, vos 9 iš Zarasų rajono. Mažokai jų buvo ir iš Akmenės, Biržų, Pakruojo, Raseinių, Vilkaviškio rajonų. Matyti, kad ne visi mokytojai skatindavo mokinius stoti į šią mokyklą, ne visi ir įstojus rūpinosi jais, padėdami įforminti darbus, teikdami reikalingas konsultacijas. Šio reiškinio priežastys, matyt, buvo įvairios: vieniems mokytojams nepakako pasirengimo, kitiems – laiko, treči buvo abejingi šiam darbui ir t. t. Todėl daugelis gabių matematikai mokinių nepatekdavo į šią mokyklą, o kai kurie įstojusieji nebaigdavo jos. Antra vertus, kai kurių priekaištų turėjo ir sąžiningai su jaunaisiais matematikais dirbę mokytojai. Antai Tauragės I vidurinės mokyklos matematikos mokytojas R. Barščiauskas rašė: „1971 metais 14 mūsų mokyklos mokinių baigė Lietuvos Jaunųjų matematikų mokyk-

lą <...>. Matematinės mokyklos užduotys, kad ir sunkokos, daugumoje mokinių savarankiškai ar su nedidele mokytojo pagalba įveikiamos. Deja, kuo toliau, tuo reikalai blogėja. Matematinės mokyklos užduotys aiškiai per sunkios. Jei geras mokinys savarankiškai nesugeba išspręsti didesnės uždavinių dalies, nesupranta instrukcijos ar jos nesuspėja per nurodytą laiką išmokti, jis daro aiškia ir sunkiai sugriaunamą išvadą: „Matematinėms studijoms aš netinku, nesuprantu eiliniam mokiniui skirtų uždavinių“. Šiuo atveju visi mokytojo <...> įtikinėjimai nedaug ką gali pakeisti“ [103, p. 11–12]. Panašiai pasisakė ir Radviliškio III vidurinės mokyklos mokytojas V. Juozapaitis: „Pasisirodo, kad mokytis šioje neakivaizdinėje mokykloje nėra lengva. Paskutiniu metu ne visi gabiausi matematikai mokiniai pajėgūs išspręsti IX klasei skiriamas užduotis. Panašiai atsitiko ir su dešimtokais. Matematikos mokytojų nuomone, kai kurios šios mokyklos užduotys per daug aukšto lygio“ [103, p. 42]. Užduočių sunkėjimo šaknys, mūsų nuomone, slypėjo štai kur: neakivaizdinė mokykla buvo labai populiarai, bet, būdama organizuota visuomeniniais pagrindais, ji savo populiarumo šiek tiek išsigando. Juk tas faktas, kad vienu metu joje mokydavosi netoli pustrėčio tūkstančio mokinių ir nebuvo nei vieno etatinio darbuotojo, kalba pats už save. Jei užduotys būtų buvę nesunkios, mokinių skaičius galėjo padvigubėti ar net patrigubėti, o tai būtų apsunkinę ir taip nelengvą šios mokyklos darbą. Kaip nurodo IV mokyklos vadovas A. Matuliauskas, jam vadovaujant mokyklai 1979–1989 m. laikotarpiu mokyklą baigė apie 3000 absolventų [541, p. 77], o iš viso per du mokyklos gyvavimo dešimtmečius ją baigė apie 6000 absolventų. „Apskritai mokyklos darbe dalyvavo dešimtys tūkstančių mokinių ir mokytojų.

Aptardami mokyklos darbo efektyvumą <...> turime pastebėti <...> esminius dalykus. Pirmiausia per laikraštį ir paštu pradėjo plūsti srautas mokomosios medžiagos. Nepaprastai svarbu, kad mokyklos darbas sujungtų šimtus mokyklų ir, ko gero, tūkstančius matematikos mokytojų. Sklido kalbos, kad mokytojai rajonuose bei miestuose subėgdavo į būrį ir aptardavo laikraštyje išspausdintų uždavinių sprendimo būdus. Daugelyje mokyklų užduotys buvo nagrinėjamos ir sprendžiamos matematikų būreliuose. Mokyklos darbas išryškino gabiausius matematikos mokytojus patriotus. Juos galima drąsiai įrašyti į Lietuvos matematikos istorijos bei švietimo literatūros puslapius. Dauguma jų buvo olimpiadininkų ugdytojai. Nepaprastai svarbu, kad mokykla sudarė sąlygas atsiskleisti mokinių polinkiams ir padėjo tikslingiau pasirinkti studijų kelią. Paminėsime tikrai, kad iš pirmosios neskaitlingos laidos matematiko profesiją pasirinko per trisdešimt moksleivių <...>. Mokyklos baigimo pažymėjimas – rekomendacija studijuoti tiksliuosius mokslus –

beveik garantavo, kad jaunuolis įstos į aukštąją mokyklą. Gražios būdavo pažymėjimų įteikimo iškilmės. Jų metu moksleiviai galėdavo pamatyti ir klausytis iškiliausių Lietuvos matematikų. Darbščiausius mokytojus Universiteto rektorius apdovanodavo garbės raštais“, – rašė H. Jasiūnas [412, p. 73–74]. „Kodėl nustojo egzistuoti reikalinga Lietuvai mokykla? – tešė H. Jasiūnas. – Per mokyklos steigimo ir gyvavimo metus man teko „*politruko*“ vaidmuo ir Lietuvos matematikų draugijos valdybos vardu spręsti mokyklos problemas. Iš jų ir renkant mokyklos tarybos vadovą <...>. Ir štai jau Sąjūdžio metais buvo pasirinktas vienas <...> darbuotojas, kuris mielai sutiko vadovauti, bet vadovavo taip, kad mokyklos žiburys užgeso. Jaučiuosi kaltas, kad per daug pasitikėjau pasirinktu asmeniu ir kuri laiką nesidomėjau mokyklos perspektyvomis. Po to keletą kartų teko dėl mokyklos atgaivinimo raginti LMD valdybą, tačiau paramos teko laukti kelerius metus. O matematikos mokytojai, ačiū jiems, per susitikimus reikalavo judinti mokyklos ir populiariosios literatūros leidimo darbą“ [412, p. 74]. Ir štai „Po ilgakos – vos ne dešimties metų pertraukos paskelbta (Dialogas, 1998 gruodžio 18 <...>) Lietuvos jaunųjų matematikų mokyklos darbo pradžia“, – rašė doc. dr. A. Apynis [190, p. 70], šios atkurtos mokyklos tarybos pirmininkas.

Atskiromis specialiai organizuoto mokymo atmainomis laikytina ir matematikos būrelių veikla, ir jaunųjų matematikų olimpiadų organizavimas. Apie jį šiek tiek jau kalbėjome, skirsime šioms užklausinėms veiklos rūšims dėmesio ir ateityje.

1.5. Pradinių klasių ir matematikos mokytojų rengimas. Jų darbo sąlygos

Pradinių klasių mokytojai daugiau kaip dešimtmetį po karo buvo rengiami mokytojų seminarijose (toliau – MS), kurios veikė Alytuje, Kaune, Marijampolėje, Panevėžyje, Šiauliuose, Švenčionėliuose, Telšiuose, Trakuose ir Ukmergėje. Į jas priimdavo baigusius progimnazijas (po 1949 m. – septynias klases) ir po ketverių metų mokymosi absolventai gaudavo pradinių klasių mokytojo kvalifikaciją. Po 1949 m. reformos MS buvo pervadintos pedagoginėmis mokyklomis (toliau – PM) ir veikė visos iki 1957 m. (kai kurios iki 1958 m.). Nuo tų metų Lietuvoje liko tik šios PM: buv. Kapsuko (Marijampolės), Klaipėdos, Panevėžio muzikos ir Vilniaus (perkelta 1957 m. iš Trakų). Jos pradinių klasių mokytojus (dvimečiuose skyriuose, priimdavo baigu-

sius vidurinę mokyklą) rengė iki 1983 m., po to jose liko tik skyriai, kuriuose rengdavo ikimokyklinių vaikų įstaigų auklėtojas bei muzikos vadovus (Panevėžyje) [769, p. 123–124, 340]. PM skaičius buvo sumažintas, tikintis, kad pakankamai pradinių klasių mokytojų parengs 1954 m. įkurtas Šiaulių pedagoginis institutas (toliau – ŠPI, dab. ŠU), jo pedagogikos fakultetas. Tačiau tos viltys negreitai pasiteisino, nes gana ilgai šio fakulteto absolventai buvo įdarbinami vyresniųjų klasių mokytojais (kaip, beje, ir gabesnieji pedagoginių mokyklų absolventai). Todėl pradinių klasių mokytojams rengti prie kai kurių miestų vidurinių mokyklų buvo atidarytos (apie 1963–1965 m.) dvyliktosios pedagoginės klasės, taip pat pradinių klasių mokytojais buvo įdarbinami vidurinių mokyklų abiturientai, kurių dauguma vėliau baigė ŠPI pedagogikos fakulteto ar pedagoginių mokyklų neakivaizdinius skyrius.

Matematikos mokytojus nuo pat pokario rengė VU, VVPI stacionariniai ir neakivaizdiniai skyriai, taip pat nuo 1954 m. – ŠPI (neakivaizdiniu būdu – neilgai).

Visose mokymo įstaigose buvo dėstoma matematikos mokymo metodika (matematikos didaktika). Maskvos ir Leningrado mokslo ar mokymo įstaigose keli lietuviai apgynė mokslų kandidato (dab. daktaro) disertacijas iš matematikos didaktikos: B. Balčytis, V. Drėgūnas, A. Ažubalis, J. Revuckas, M. Vosylienė⁴⁰, D. Česnauskienė⁴¹. Pirmieji keturi nuolatos ar su pertraukomis dėstė matematikos didaktiką aukščiau nurodytose mokymo įstaigose, doc. D. Česnauskienė ir dabar dėsto pradinės matematikos didaktiką KU, prof. A. Ažubalis 1998–2004 m. dirbo ŠU. Visi dalyvavo keliant mokytojų kvalifikaciją, skaitydami paskaitas mokytojų kursuose RMTI. Dar du dėstytojai – P. Rumšas (VU) ir J. Teišerskis (VPI) – gavo docentų vardus už ilgametį darbą ir aktyvią mokslinę metodinę veiklą. Tačiau šios srities aukštos kvalifikacijos specialistų Lietuvai nepakako. Kai kuriose katedrose matematikos didaktiką dėstė (ir tebedėsto) teorinės matematikos specialistai, kurių perteklius Lietuvoje senokai jaučiamas, todėl jie ir stengėsi užimti šią nišą. Aišku, jų vaidmens sumenkinti čia jokių būdu nenorime. Jie įnešė didelį indėlį į aukščiau aptartą darbą su gabiaisiais mokiniais. Tačiau, patys neturėdami nuoseklaus didaktinio pasirengimo, jie negalėjo (ir negali) įnešti didesnio indėlio į matematikos didaktikos vystymą (ypač bendrosios didaktikos) Lietuvoje. Kaimynuose yra kitaip. Antai Estijos Tartu universitete veikiančioje matematikos mokymo metodikos katedroje didaktikos specialistų buvo ir yra daug. To rezultatai: jau nuo 1970 m. estai išsikovojo teisę turėti originalius matematikos vadovėlius visoms klasėms, o 1989 m. jų vadovėlis [115] laimėjo konkursą ir buvo imtas vartoti visoje SSRS. Beje, be aukščiau minėtų leidinių ir žemiau

aptariamų straipsnių Lietuvos pedagoginėje periodikoje rašymo, matematikos didaktikos specialistai ir jų dėstantys, taip pat kai kurie mokytojai dalyvaudavo (ir dalyvauja) kasmetinėse LMD konferencijose, kur jau daug metų veikia sekcija, skirta matematikos didaktikos ir jos istorijos problemoms nagrinėti. Kurį laiką buvo spausdinamos ir pranešimų tezės. Vienas kitas pranešimas buvo skaitomas ir tarprespublikinėse SSRS konferencijose [727 – 729, 733]. SSRS mokslinėje metodinėje spaudoje taip pat kartais pasirodydavo straipsnių iš Lietuvos [730, 731, 734–738, 740, 742–747]. Beje, J. Teišerskio straipsnis [747] – vienas pirmųjų straipsnių SSRS, kuriame įrodinėjama, kad aštuonmetėje mokykloje nagrinėjami per daug sudėtingi algebrinių reiškinių pertvarkiai. Siūlymai juos supaprastinti panašūs į tai, kas dabar daroma Lietuvoje. Tačiau visa tai buvo negausūs bandymai išsiveržti į platesnę areną. Tai suprasdami dabar atkurtų Baltijos valstybių matematikos didaktikos specialistai P. Rumšas, latvis J. Mencis (*Mencis, vyresnysis*)⁴² ir estas O. Printisas (*Printis*)⁴³ 1984 m. Liepos mėn. PI organizavo pirmąją Pabaltijo matematikos metodikos ir jos istorijos seminarą. Jis tapo tradicinis ir iš eilės kas vieni (kartais kas dveji) metai įvykdavo Latvijoje, Estijoje ir Lietuvoje. Dalyvių skaičius juose būdavo nedidelis, bet gana pastovus. Iki 1990 m. Lietuvai juose atstovaudavo P. Rumšas, E. Neniškytė, A. Nagelė, H. Jasiūnas, A. Ažubalis, vėliau įsitraukė mokytojai R. Paulavičienė⁴⁴, Irena ir Jonas Bagdonai. Aktyvūs Latvijos atstovai buvo J. Mencis (vyresnysis), Š. Michelovičius (1909–1995), L. Reizinis (*Reiziņš*)⁴⁵, I. Strazdinis (*Strazdiņš*)⁴⁶, A. Andžanas (*Andžans*), D. Damberga (*Damberga*)⁴⁷, I. Heninia (*Henīna*)⁴⁸, Benita⁴⁹ ir Ojars⁵⁰ Judrupai (*Judrupa, Judrups*), A. Vaivode (*Vaivode*), J. Dambytis (*Dambītis*)⁵¹, J. Mencis (jaunesnysis)⁵² ir kt. Estijai atstovaudavo O. Printisas, J. Afanasjevas, R. Koldė (*Kolde*), Lėja ir Titas Liepmanai (*Lepmann*), J. Reimandas (*Reimand*), A. Telgma ir kt. Sovietmečiu, deja, tik Latvijos universitetas išleido seminaro darbų leidinį. Jame atspausdinti ir Lietuvos pranešėjų darbai [725, 739, 741, 748, 749].

Mokytojo gyvenimo ir darbo sąlygas pokariu kiek aptarinėjome aukščiau. Pažymėtina, kad mokytojai, ypač pradinių klasių, visą sovietmetį gaudavo nedidelį atlyginimą, todėl kaimo mokytojai, turėję šeimas, buvo priversti laikyti gyvulius, verstis daržovių auginimu, miestiečiai tą patį darė kolektyviniuose soduose, taip užsitikrindami normalesnį egzistavimą. Kai kurie ir virsdavo ūkininkais, kuriems darbas mokykloje buvo tik priedas prie ūkio. Kiti, priešingai, bodėdamiesi ūkininkaudavo, stengėsi dirbti kūrybiškai, sekti naujausią pedagoginę literatūrą, spaudą, patys ieškojo būdų pasireikšti joje. Mokyklose, rajonuose bei miestuose ir Lietuvos mastu buvo pe-

riodiškai organizuojami pedagoginiai skaitymai – pasidalijimo patirtimi konferencijos. Geriausi pranešimai buvo skaitomi respublikiniame ture, o patys geriausi – spausdinami RMTI leistose knygutėse [60, 61], kai kurie – pedagoginėje periodinėje spaudoje. Į ją kai kurie mokytojai rašydavo savo iniciatyva.

1.6. Pedagoginė periodika pokario Lietuvoje

Periodinė spauda, anot V. Lenino, buvo partijos ginklas. Visą sovietmetį joje buvo iš tiesų labai daug propagandinio melo. „Fenomenalus reiškinys, kuris amžiams išliks pasaulinės žurnalistikos istorijoje, buvo komunistų partijos ir tarybų valdžios spaudos organuose nuolat aprašinėjami darbo pirmūnai, socialistinio lenktyniavimo nugalėtojai ir komunistinio darbo spartuoliai <...>. Partinės spaudos publikacijos apie darbštų žmogų turėjo būti ypatingos. Svarbiausia, nè menkiausiu žodelyčiu nebuvo galima užsiminti, kad žmogus nemato šviesios dienos ir lieja devynis prakaitus tik todėl, kad nori daugiau uždirbti. Taip galvoti galėjo tik buožė ir buržujus. Kad ir kaip iš tiesų būtų, reikėjo rašyti, jog darbo pirmūnui uždarbis nei galvoj, nei uodegoj. Jis, kaukdamas it vilkelis, sukosi tik tam, kad greičiau įvykdytų partijos planus ir pastatytų komunizmą vaikams“, – taip vertina savo darbą sovietinėje spaudoje ilgametis jos darbuotojas žurnalistas A. Čalnaris [39, p. 131]. Aišku, laisva nuo partijos priežiūros nebuvo ir pedagoginė spauda. Jos puslapiai, ypač pirmieji, mirgėta mirga sovietinėmis nesąmonėmis. Tačiau dėl to jų išmesti į makulatūrą nereikėtų (deja, kai kas taip jau padarė).

Turime nepamiršti, kad lietuviai autoriai buvo beveik nušalinti nuo vadovėlių rašymo, nelabai daug jie galėjo reikštis ir rengiant metodinius leidinius. Todėl jiems beliko vienintelė vieta, kur jie galėjo skleisti savo metodines idėjas – pedagoginė periodika. Ji nebuvo gausi, tačiau buvo: nuo 1945 m. ėjo žurnalas itin ideologizuotu pavadinimu – „Tarybinė mokykla“ (toliau – Tm), 1989 m. pervadintas „Tautine mokykla“ (toliau – Ttm), nuo 1954 m. pradėjo eiti taip pat ideologizuotu pavadinimu laikraštis „Tarybinis mokytojas“ (toliau – TM), 1989 m. pervadintas „Tėvynės šviesa“ (toliau – TŠ). Tm redagavo J. Žiugžda, P. Mikutaitis, K. Kedaitis, J. Kavaliauskas, B. Boreišienė, A. Burokas, A. Stundys, P. Lapeikis (jam redaguojant Tm virto Ttm). 1988 m. žurnalo tiražas buvo 25 800 egz. [770, p. 264]. TM iki 1957 m. ėjo kartą, nuo 1958 m. – 2 kartus per savaitę. Redaktoriai: R. Valiukonis, P. Žel-

vys, J. Subačius (jam redaguojant TM virto TŠ). 1988 m. tiražas buvo 33 800 egz. [770, p. 266]. Beje, tiražai buvo pradėti skelbti tik „perestroikos“ metais: anksčiau tai buvo paslaptis – dar viena sovietinė nesąmonė... Šiuose leidiniuose ir buvo paskelbti šimtai metodinių straipsnių, kurių minčių, mūsų nuomone, negalima totališkai atmesti, jas užmiršti. Jose sukaupta 50 metų sunkiai dirbusių, varganai gyvenusių Lietuvos pradinųjų klasių ir matematikos mokytojų (o ir kitų specialybių mokytojų) patirtis – nemažas lobis, kuriuo protingai gali pasinaudoti ir ateities mokytojas. Tolesniuose šios knygos skyriuose ir analizuosime ją.

*
* * *

Baigdami šią bendrąją apžvalgą, turime atsiprašyti tų autorių ir vertėjų, kurie knygos pabaigoje pateiktame literatūros sąrašė neras kurios nors savo parašytos ar išverstos knygos. Šio darbo tikslas nėra pateikti visą 1945–1990 m. išleistą literatūrą bei ją aptarti. Įtraukti į sąrašą tik tie leidiniai, kurie iliustruoja vieną ar kitą autoriaus teiginį apie bendrąją matematikos mokymo būklę Lietuvos mokykloje 1945–1990 m.

¹ PETRAUSKAS MIKAS gimė 1908 02 12 Trakų aps., Žaslių vls., Talpūnų k. Baigęs Kauno S. Daukanto mokytojų seminariją, nuo 1932 m. mokytojavo Šiaulių aps. Švendrės ir Kėdainių aps. Kubiliūnų pradžios mokyklose, kartu studijuodamas Vytauto Didžiojo universitete (toliau – VDU), Humanitarinių mokslų fakultete, kurį baigė 1940 m., apgindamas diplominį darbą „Mokomosios medžiagos suplanavimas skaičiavimo vadovėliuose“. Darbas pagrįstas jo paties išleistų aritmetikos vadovėlių I–III pradinės mokyklos skyriams (1937–1939) analize. Po studijų dėstė Marijampolės ir Šiaulių mokytojų seminarijose, buvo Dotnuvos ir Pakruojo gimnazijų mokytojas. Likimas nežinomas [7, p. 176; 9, p. 290].

² RUPEIKA ZIGMAS (g. 1898 09 19 Maskvoje – m. 1973 01 10 Kaune). 1911 m. baigė pradžios mokyklą ir ėmė mokytis privačioje komercijos mokykloje. 1912–1917 m., tėvams persikėlus į Kurską, mokėsi Kursko realinėje gimnazijoje, 1918 m. dar baigė ir jos papildomą klasę ir įstojo į Maskvos komercijos instituto technikos skyrių. Tačiau dėl porevoliucinės suirutės institute užsiėmimai nutrūko. Grįžęs į Kurską, Z. Rupeika dirbo Kursko gubernijos maisto komiteto („*gubprodkom*“) bendrosios dalies viršininku, kitų metų rudenį vėl nuvyko į Maskvą, bet instituto, paversto Liaudies ūkio institutu, nelankė – nepatiko tvarka. Dirbo Samaroje, Kurske valdininku. 1921 m. grįžo į Lietuvą, iki 1922 m. tarnavo Lietuvos kariuomenėje. 1922 m. įstojo į Lietuvos universiteto (toliau – LU) Technikos fakultetą. Nuo 1924 m. studijuodamas dirbo Karo technikos valdyboje

vyr. braižytoju. 1927 m., baigęs 6 semestrus, ėmė mokytojauti. Dirbo Tauragės aukštesniojoje komercijos mokykloje, Vilkaviškio, Alytaus gimnazijose, Kelmės progimnazijoje, Žemės ūkio ministerijoje. 1940 m. nukeltas į Joniškio gimnaziją. 1943 m. išvežtas darbams į Vokietiją, ten buvo sunkiai sužeistas ir gražintas atgal. 1944 m. ėmė dirbti Kauno III mergaičių gimnazijoje, po karo pavadintoje S. Nėries vidurine mokykla. Dirbo joje iki išėjimo į pensiją 1965 m. 1952 m. eksternu baigė VVPI (matematikos spec.).

Nepriklausomoje Lietuvoje Z. Rupeika bandė įrodyti P. Ferma (*Fermat*, 1601–1665) didžiąją teoremą, paskelbė šia tema straipsnių, išleido 3 knygeles. Po karo 3 straipsnius [744–746] paskelbė maskviškiam žurnale „*Matematika v škole*“ („Matematika mokykloje“), išvertė 4 vadovėlius, buvo M. Grebenčios ir D. Liapino aritmetikos vadovėlio pedagoginiams institutams (vertė doc. G. Žilinskas) vertimo mokslinis redaktorius. 1957 m. mėgino rašyti disertaciją, bet dėl sveikatos ir senyvo amžiaus jos nebaigė [7, p. 177–178; 9, p. 495].

³ BLAGNYS VACLOVAS gimė 1929 02 04 Gargžduose. Baigęs Klaipėdos I gimnaziją, 1948–1951 m. mokytojavo Gargždų vidurinėje mokykloje, 1955 m. baigė VVPI Fizikos – matematikos fakultetą. 1954 – 1992 m. dirbo Švietimo ministerijoje metodininku, mokyklų inspektoriumi, Mokymo priemonių ir materialinių fondų valdybos viršininku. Savo autobiografijoje V. Blagnys rašė: „Mano pedagoginė veikla glaudžiai susijusi su darbu ministerijoje ir matematikos mokytojo darbu antraeilėse pareigose. Mokyklų inspektavimas, bendravimas su mokytojais, aukštųjų mokyklų dėstytojais, gilinimasis į matematikos mokymo padėtį lėmė šias mano veiklos kryptis: 1) paskaitinį darbą, 2) darbą spaudoje, 3) leidybinį darbą“. V. Blagnys skaitė daug paskaitų mokytojų kursuose, seminaruose, konferencijose. Spaudoje paskelbė apie 60 straipsnių, nemaža jų – matematikos didaktikos klausimais (juos analizuosime žemiau). Leidybinį darbą jau aptarėme, tik papildysime tuo, kad V. Blagnys buvo B. Balčyčio vadovėlių ir pratybų sąsiuvinių pagrindinis recenzentas. „Vėliau daug dėmesio skyrčiau mokyklų materialiniam aprūpinimui, mokymo kabinetų steigimui, jų aprūpinimui mokymo priemonėmis, specialiais baldais ir įrengimais, filмотekų steigimui, mokomojo kino diegimui mokymo procese. Tų pastangų dėka tiek matematikos, tiek ir kitų dalykų mokymui buvo sudaromos palankesnės materialinės sąlygos, į mokymo procesą atėjo audiovizualinės ir kitos techninės priemonės, buvo pradėta mokyklų kompiuterizacija“, – baigė savo autobiografiją V. Blagnys [778].

⁴ BALČYTIS BRONISLOVAS gimė 1926 02 14 dab. Šilutės raj., Pauparių k., profesorius (1979), habilituotas daktaras (socialiniai mokslai, edukologija) (1994), LMD narys.

1934–1938 m. mokėsi dab. Šilutės rajono Grigališkės pr. mokykloje, 1938–1940 m. Žemaičių Naumiesčio progimnazijoje, 1944–1946 m. – Švėkšnos gimnazijoje, 1946–1948 m. studijavo Klaipėdos mokytojų instituto (toliau – MI) Fizikos ir matematikos skyriuje, 1954 m. baigė VVPI FFMF.

1945 m. B. Balčytis dirbo Šilutės mašinų–traktorių stoties vyr. buhalteriu, 1947–1949 m. – Klaipėdos MS vyr. buhalteriu, 1947–1958 m. šios MS (PM) dėstytoju, 1958–1972 m. dirbo ŠPI matematikos katedros vyr. dėstytoju, vedėju, docentu, 1973–1978 m.

– pradinio mokymo katedros docentu, 1979–1992 m. – profesoriumi, 1992–1998 m. buvo ŠU Matematikos didaktikos katedros vedėjas, 1998–1999 m. – profesorius. 1999 m. išėjo į pensiją.

Prof. B. Balčytis parengė lietuviškos trimetės pr. mokyklos matematikos mokymo sistemą (1970–1973), šešiametį vaikų matematikos mokymo sistemą (1981–1989). 1982 m. jam paskirta Lietuvos SSR valstybinė premija. Be aptartų vadovėlių ir knygų mokytojams bei pratybų sąsiuvinių, dar parengė 2 mokomąsias priemones studentams, paskelbė daugiau kaip 80 kitų publikacijų (straipsnių pedagoginėje periodikoje – juos žemiau analizuosime, pedagogikos mokslo darbų rinkiniuose, konferencijų tezių). Jo mokomosios knygos išverstos į lenkų bei rusų kalbas ir vartojamos Lietuvos tautinių mažumų mokyklose. 1991–1997 m. B. Balčytis parengė pradinį klasių matematikos programą ir mokymo metodinės sistemos metmenis, du kartus pertvarkė ir išleido savo matematikos vadovėlius I–IV klasėms, pratybų sąsiuvinius, knygas mokytojams, papildomam darbui su gabiaisiais skirtas priemones (kai ką – su bendraautoriais) [8; 754, p. 121–122; 755, p. 66; 756, p. 65].

⁵ NIKITINAS NIKOLAJUS (g. 1885 – m. 1966 09 27) – rusų matematikos didaktikos specialistas. Be aptartų vadovėlių, parašė matematikos didaktikos knygą apie tekstinių aritmetinių uždavinių sprendimo mokymą pradinėje mokykloje (1939) [772, p. 366].

⁶ BEREZANSKAJA JELIZAVETA (g. 1890 01 09 Rusijoje, Maikopo m. – m. 1969 12 13), matematikos didaktikos specialistė, profesorė. 1914 m. baigė Bestuževo aukštųjų moterų kursų fizikos-matematikos skyrių Peterburge. 1934 m. parašė „Aritmetikos metodiką“, kuri, kaip ir aritmetikos uždavinynas, išversta į daugelį kalbų. Paskelbė vertingų darbų apie algebros mokymą, stereometrijos mokymą aštuonmetėje mokykloje. Gavo nemažą SSRS vyriausybinių apdovanojimų [772, p. 44].

⁷ KISELIOVAS ANDREJUS (g. 1852 12 12 dab. Oriolo sr., Mcenske – m. 1940 11 08). 1875 m. baigė Peterburgo universitetą ir iki 1891 m. dirbo matematikos, mechanikos ir braižybos mokytoju Voronežo realinėje gimnazijoje. 1892–1901 m. A. Kiseliovas dėstė matematiką ir fiziką Voronežo kadetų korpuse. Išėjęs į atsargą rūpinosi savo vadovėlių leidyba [772, p. 244].

⁸ ŠEVČENKA IVANAS (g. 1894 Voroneže – m. 1965 05 27) – rusų matematikos didaktikos specialistas. 1918 m. baigė Maskvos universiteto Mechanikos-matematikos fakultetą. Dirbo pedagoginiuose instituteuose ir SSRS pedagogikos mokslų akademijos (toliau – PMA) mokslinio tyrimo instituteuose. Parašė aritmetikos (1929), algebros (1931), geometrijos (1932) vadovėlių ir metodinių priemonių. 1961 m. jis išleido aritmetikos mokymo metodikos vadovėlį PI, itin vertintą studentų ir jau dirbančių mokytojų [772, p. 530].

⁹ VILENKINAS NAUMAS gimė 1920 10 30 Maskvoje. 1942 m. baigė Maskvos universitetą, 1950 m. tapo fizikos-matematikos mokslų daktaru (habil. dr. pagal dabar Lietuvoje priimtą gradaciją), 1951 m. – profesoriumi. Nuo 1943 m. dirbo Maskvos aukštosiose mokyklose, nuo 1961 m. – Maskvos neakivaizdiniame PI. Mokslinių tyrimų

sritis – bendroji algebra (topologinės, N. Abelio (*Abel*, 1802 – 1829), S. Li (*Lie*, 1842–1899) grupės). 1970 m. matematikos mokymo reformos metu buvo IV ir V klasių matematikos vadovėlių bendraautoris, parašė algebros vadovėlių sustiprinto matematikos mokymo vyresniosioms klasėms, mokymo metodinių priemonių mokytojams, populiariosios matematinės literatūros knygų, mokomųjų knygelių aukštosioms mokykloms. Du kartus premijuotas K. Ušinsio premija [772, p. 110].

¹⁰ MARKUŠEVIČIUS ALEKSEJUS (g. 1908 04 02 Petrozavodske – m. 1979 06 07 Maskvoje) – rusų matematikas, fizikos-matematikos mokslų habil. daktaras (1944), Maskvos universiteto profesorius, SSRS PMA tikrasis narys (1950).

1930 m. A. Markuševičius baigė Vidurinės Azijos universitetą, 1934 m. – Maskvos universiteto aspirantūrą. Nuo 1935 m. dėstė Maskvos universitete. 1964 – 1975 m. jis buvo SSRS PMA viceprezidentas.

Akad. A. Markuševičius sukūrė ciklą darbų, kuriais remiantis analizinių funkcijų teorijoje imta plačiai taikyti funkcinės analizės metodus. Plačiai žinomos jo knygos „Analizinių funkcijų teorija“ ir „Trumpas analizinių funkcijų teorijos kursas“. Jis daug dirbo matematikos mokytojų rengimo sistemos tobulinimo srityje, daug metų buvo komisijos prie SSRS MA ir PMA, kuri nustatydavo vidurinio mokymo turinį, pirmininkas. Buvo vienas 1970 m. matematikos mokymo reformos pagrindėjų. Apdovanotas SSRS ordinais ir medaliais. Prieš mirtį įsivėlė į organizuotas retų knygų vagystes iš bibliotekų [772, p. 336–337].

¹¹ TELGMA AKSELIS (*Telgmaa*) gimė 1932 02 10 Estijoje, Padisės mst. 1956 m. baigė Talino PI FMF, 1956–1960 m. dirbo Keilos vidurinės mokyklos matematikos mokytoju, 1960–1969 ir 1976–1991 m. buvo Estijos Pedagogikos mokslinio tyrimo instituto (toliau PMTI) mokslinis bendradarbis, 1967 m. apgynė pedagogikos mokslų kandidato (dab. daktaro) disertaciją. 1969–1976 ir nuo 1991 m. jis dirba Talino PI, nuo 1991 m. – profesorius. Parašė daug matematikos didaktikos straipsnių, knygų [751, p. 371].

¹² ŠAPOŠNIKOVAS NIKOLAJUS (g. 1851 Maskvoje – m. 1920 02 24) – rusų matematikos didaktikos specialistas. Aukso medaliu baigė vieną Maskvos gimnazijų, o 1874 m. su pagyrimu – Maskvos universitetą. 14 metų dirbo gimnazijos mokytoju ir Aukštųjų moterų kursų dėstytoju. 1880 m. apgynė disertaciją grynosios matematikos magistro laipsniui įgyti. Po Spalio perversmo buvo Šiaurės Kaukazo politechnikos instituto profesorius ir rektorius. Parašė algebros ir trigonometrijos vadovėlius gimnazijoms, kartu su mokytoju N. Valcovu – algebros uždavinyną, kuris daugiau kaip 50 m. buvo plačiai vartojamas mokyklose [772, p. 527].

¹³ LARIČEVAS PAVELAS (g. 1892 02 16 dab. Vologdos sr., Griazovcėje – m. 1963 03 12), pedagogikos mokslų kandidatas (daktaras), Rusijos nusipelnęs mokytojas (1947), SSRS PMA narys korespondentas (1950). Mokėsi Vologdos MI, Vologdos PI FMF. Dirbo MS, vidurinėse mokyklose. Nuo 1935 m. dėstė Maskvos aukštosiose pedagoginėse mokyklose. Nuo 1944 m. dirbo metodininku-konsultantu Rusijos Švietimo ministerijos Mokyklų valdyboje [772, p. 297–298].

¹⁴ RYBKINAS NIKOLAJUS (g. 1861 Vladimiro gub. – m. 1919) – rusų matematikos didaktikos specialistas. Aukso medaliu baigęs gimnaziją, mokėsi Maskvos universiteto FMF. Po jo baigimo 1883 m. pradėjo dirbti privačioje realinėje gimnazijoje. Per 20 m. dirbo Lazarevo rytų kalbų institute, Maskvos komercinių mokslų praktinėje akademijoje ir kt. aukštosiose mokyklose. Parašė „Stereometrijos uždavinių, reikalaujančių trigonometrijos taikymo, rinkinį“ (1892), „Trigonometrijos uždavinių rinkinį“ (1895), taip pat 2 d. geometrijos uždavinyną, skirtą planimetrijos ir stereometrijos mokymui. Pirmasis turėjo 26, antrasis – 28 leidimus [772, p. 437–438].

¹⁵ KOLMOGOROVAS ANDREJUS (g. 1903 04 25 Rusijoje, Tambove – m. 1987 10 20). 1925 m. baigė Maskvos universitetą, 1930 m. tapo jo profesoriumi, 1935 m. apgynė habil. fizikos-matematikos daktaro disertaciją, 1939 m. tapo SSRS MA, 1966 m. – PMA akademiku. Mokslinę veiklą jis pradėjo realiojo kintamojo funkcijų teorijos srityje, tirdamas trigonometrinių eilučių konvergavimą, mato teoriją, integralo sąvokos apibendrinimą ir bendrąją operacijų su aibėmis teoriją. A. Kolmogorovas inėšė esminį indėlį į konstrukcinę logiką, topologijoje sukūrė V–homologijų teoriją, dirbo funkcinės analizės srityje. Labai didelis jo indėlis į tikimybių teoriją. 1925 m. A. Kolmogorovas su A. Činčėnu (1894–1959) pradėjo taikyti tikimybių teorijoje realiojo kintamojo funkcijų teoriją – tai padėjo pagrįsti tikimybių teorijos aksiomų sistemą (1933). Nuo 1930 m. A. Kolmogorovas savo darbuose plačiai ėmė taikyti analizinius metodus, kuriais naudojantis jam pavyko sukurti A. Markovo (1856–1922) tolydžiojo laiko procesų teoriją. Vėlesniuose darbuose jis išvystė stacionariųjų atsitiktinių procesų teoriją, gavo rezultatų, taikomų automatinio reguliavimo srityje ir atvedusių prie „išsišakojančių“ atsitiktinių procesų teorijos sukūrimo. Kartu su A. Obuchovu (g. 1918 05 05) A. Kolmogorovas atrado svarbius statinės turbulencijos teorijos dėsnius; jis ištyrė ir svarbius šaudymo teorijos klausimus, sukūrė statistinius masinės produkcijos kontrolės metodus, informacijos perdavimo ryšių kanalais teoriją. 1965 m. kartu su V. Arnoldu (g. 1937 06 12) gavo Lenino premiją – aukščiausią SSRS premiją – už darbų ciklą V. Hamiltono (*Hamilton*, 1805 – 1865) sistemų pastovumo srityje. Taip pat A. Kolmogorovas tyrė matematikos istorijos, filosofijos ir pagrindų problematiką. Jo vardas žinomas įvairiose matematikos šakose. Realiojo kintamojo funkcijų teorijoje yra Kolmogorovo integralas, geriausiojo artinio polinomo kriterijus, nelygybė, diverguojančios Ž. Furjė (*Fourier*, 1768 – 1830) eilutės pavyzdys. Tikimybių teorijoje yra Kolmogorovo nelygybė ir lygtis, matematinėje statistikoje – Kolmogorovo kriterijus, topologijoje – Kolmogorovo atskiriamumo aksioma ir t. t. A. Kolmogorovas sukūrė rusų matematikos mokyklas funkcijų ir tikimybių teorijų srityse. Jis paskelbė per 300 darbų, daug jo mokinių tapo įžymiais matematikais. A. Kolmogorovas buvo daugelio užsienio akademijų, mokslo įstaigų ir draugijų narys. Be minėtos Lenino premijos, jis dar buvo apdovanotas SSRS valstybine premija (1941), P. Čebyšovo (1821–1894) premija (1949), tarptautine B. Bolcano (*Bolzano*, 1781–1848) premija (1963), daugeliu aukščiausių SSRS ordinų ir medalių [772, p. 255–256].

¹⁶ POGORELOVAS ALEKSEJUS gimė 1919 03 03 dab. Belgorodo sr., Koročėje. Fizikos-matematikos mokslų habil. dr. (1948), profesorius (1950), Ukrainos (1961) ir SSRS MA (1976) akademikas. 1937 m. įstojo į Charkovo universiteto matematikos

skyrių. Karo metu studijavo N. Žukovskio karo aviacijos akademijoje, kurią baigė 1945 m. Iki 1947 m. dirbo Centriniam aerohidrodinaminiam institute ir mokėsi Maskvos Lomonosovo universiteto aspirantūroje. 1947–1959 m. dirbo Charkovo universitete, 1959–1960 m. – Ukrainos MA Matematikos institute, nuo 1960 m. – Ukrainos MA Žemųjų temperatūrų fizikos ir technikos institute. Už darbus geometrijos srityje gavo SSRS valstybinę (1950), tarptautinę Lobačevskio (1959) ir Lenino (1962) premijas. Nuo 1960 m. aktyviai dirbo mechanikos srityje. Parašė nemaža geometrijos vadovėlių aukštosioms mokykloms [772, p. 401–402].

¹⁷ BOLTIANSKIS VLADIMIRAS gimė 1925 04 26 Maskvoje, 1948 m. baigė Maskvos universitetą, 1955 m. tapo fizikos-matematikos habil. daktaru, 1959 m. – profesoriumi. Nuo 1951 m. dirbo SSRS MA Matematikos institute, nuo 1956 m. – dar ir SSRS PMA, 1965 m. išrinktas jos nariu korespondentu. Jis atliko tyrimus topologijos bei topologinių metodų srityje ir gavo esminius rezultatus. Geometrijoje V. Boltianskis tyrinėjo kombinatorinės geometrijos klausimus, taip pat klausimus, susijusius su trečiaja D. Hilberto (*Hilbert*, 1862 – 1943) problema. Kibernetikoje jo darbai aktualūs optimaliojo valdymo srityje. Matematikos didaktikos srityje V. Boltianskis tyrė problemas, susijusias su vaizdumo teorija, mokomąja įranga, vidurinės ir aukštosios mokyklos mokymo programomis, uždavinių sprendimo psichologija. Paskelbė per 3000 darbų. Jo darbai iš paprastųjų diferencialinių lygčių ir jų taikymo optimaliajam valdymui srities, atlikti kartu su akad. L. Pontriagino (g. 1908 09 03) grupe, įvertinti Lenino premija (1962), o už ciklą darbų iš dalies sutvarkytų žiedų teorijoje jam 1967 m. paskirta Uzbekijos SSR valstybinė Birunio (973–1048) premija (kartu su M. Antokovskiu ir T. Sarymsakovu (g. 1915 09 10)) [772, p. 62].

¹⁸ JAGLOMAS ISAKAS gimė 1921 03 06 Ukrainoje, Charkove. 1942 m. baigė Sverdlovsko (buv. ir dab. Jekaterinburgas) universitetą. 1943–1949 m. dirbo Maskvos universitete, nuo 1957 m. – Maskvos PI. 1966 m. tapo habil. fizikos-matematikos daktaru, 1967 m. – profesoriumi. Jo darbai skirti šiuolaikinių algebros ir geometrijos problemų sprendimui. I. Jaglomas parašė daug knygų vidurinių mokyklų mokytojams ir mokiniams: „Iškiliosios figūros“ (1951), „Geometrinės transformacijos“, t. 1–2 (1955–1956), „Galilėjaus reliatyvumo principas ir neeuclidinė geometrija“ (1969), „Kaip padalyti kvadratą“ (1968), „Nepaprastoji algebra“ (1968), „Kompleksiniai skaičiai“ (1963), „Taškų ir tiesių geometrija“ (1968), „Elementarioji geometrija anksčiau ir dabar“ (1972), „Matematika ir realusis pasaulis“ (1978) [772, p. 574].

¹⁹ BRADIS VLADIMIRAS (g. 1890 12 23 Rusijoje, Pskove – m. 1975 05 23) 1915 m. baigė Peterburgo universitetą, 1920–1959 m. dirbo Tverės PI, profesorius (1934), SSRS PMA narys korespondentas (1955), pedagogikos mokslų habil. daktaras (1957). 1959 m. išėjo į pensiją, bet iki 1971 m. dar dirbo profesoriumi konsultantu. Pagrindiniai V. Bradžio darbai skirti vidurinės mokyklos mokinių skaičiavimo technikos ir kultūros teoriniam bei metodiniam pagrindimui. Jo „Matematikos dėstymo vidurinėje mokykloje metodika“ išleista Rusijoje daug kartų ir yra išversta į keletą kalbų. Apdovanotas buv. SSRS vyriausybiniais apdovanojimais, K. Ušinskio medaliu. Galimas daiktas, V. Bradis yra lietuvių kilmės, nes jo tėvo vardas Modestas, pavardė rusiškai rašoma taip pat, kaip

ir lietuviškai [772, p. 72].

²⁰ LIUTIKAS VYTAUTAS (g. 1930 09 17 Kretingoje – m. 1997 12 30 Vilniuje). Dirbo Kretingos vidurinės mokyklos mokytoju, Kretingos rajono švietimo skyriaus vedėju, Švietimo ministerijos Mokyklų valdybos viršinininku. 1955 m. baigė VVPI FMF (neakivaizdiniu būdu), 1967 m. apgynė fizikos-matematikos mokslų kandidato (daktaro) disertaciją. Švietimo ministru tapus A. Rimkui, V. Liutikas iš ministerijos turėjo išeiti. Dirbo Vilniaus inžinerinio statybos instituto (dabar Vilniaus Gedimino technikos universitetas – VGTU) matematikos katedros vedėju, gavo profesorius vardą (1987). Parašė 9 monografijas ir vadovėlius, 9 mokomąsias priemones, per 50 mokslinių ir metodinių straipsnių. 1992–1996 m. buvo Lietuvos Seimo narys (LDDP frakcija) [665, p. 20–27; 768, p. 638].

²¹ SPRENDIENĖ-ŠULAITYTĖ JADVYGA gimė 1908 02 10 Vilkaviškio aps., Kybartuose. I pasaulinio karo metu gyveno lietuvių karo pabėgėlių vaikų prieglaudoje Peterburge, kur pradėjo mokytis pradžios mokykloje. 1918 m. baigė Kybartų pradžios mokyklą, 1930 m. – Kauno Lietuvos moterų kultūros draugijos MS. Mokytojo Kėdainių aps. Vidulaukių, Kauno aps. Viršūžiglio, Sargėnų, Julijanavos pradžios mokyklose, po karo – Vilniaus IV pradinėje mokykloje, kuri išaugo į XV vidurinę mokyklą. 1956 m. jai čia buvo suteiktas Nusipelnusios mokytojos vardas. Be matematikos mokymo, daug rašė darbų mokymo klausimais, vedė jų mokymo praktikumus RMTI. 1963–1967 m. – RMTI pradinių klasių kabineto vedėja, metodininkė. Išėjusios į pensiją likimas nežinomas [822].

²² REVUCKAS JUOZAS (g. 1924 09 20 Marijampolės apskr., Puskelnėlių k. – m. 1991 06 23 Šiauliuose). 1934 m. baigė Birštono pradinę mokyklą, o 1941 m. – Prienų gimnaziją. Nuo 1941 m. dirbo pradinių mokyklų mokytoju: Alytaus apskr. Marcinkonių valsčiaus Kapiniškių mokykloje, Jiezno valsčiaus Daukantų, Būdos, Jiezno mokyklose. 1945–1948 m. J. Revuckas dirbo Jiezno gimnazijos matematikos mokytoju, kartu nuo 1946 m. studijuodamas matematiką VVPI neakivaizdiniu būdu. 1948 m. perėjo į stacionarinį skyrių ir, kartu dėstydamas matematiką Respublikinėje Vilniaus akušerių mokykloje, 1950 m. baigė studijas ir pagal paskyrimą atvyko į dab. ŠU. Dėstė matematikos didaktiką. Ilgamečius tyrimus apibendrino disertacijoje „Pratimų sistema kaip priemonė teoremų įrodymų mokymui VI klasės geometrijos kurse“ (apgynė SSRS PMA Mokymo turinio ir metodų MTI 1979 01 05). Docento vardas J. Revuckui buvo suteiktas 1981 m. Dėl pablogėjusios sveikatos 1985 m. jis išėjo į pensiją [245; 823].

²³ RAZMAS RIČARDAS (g. 1938 02 13 Plungės raj., Plateliuose – m. 2003 12 11 Vilniuje). Baigęs Platelių septynmetę mokyklą, mokėsi Telšių PM. 1962 m. baigė VVPI FMF. Dirbo Vilniaus S. Nėries vidurinėje mokykloje, dab. VGTU matematikos katedroje, 43 vidurinėje mokykloje. Iki 2003-08-31 dirbo Vilniaus tikslųjų, gamtos ir technikos mokslų licėjuje. Be aptartų darbų, su kitais parašė knygų mokiniams. Naujusias darbas – „Matematikos uždavinynas XI–XII klasėms“ (2000, su J. Teišerskiu, V. Vitkumi) [814].

²⁴ KISIELIUS JONAS (g. 1929 05 16 Utenos apskr. Gikonių k. – m. 1998 01 25 Vilniuje). 1940 m. J. Kisielius baigė Utenos apskr. Labeikių pradžios mokyklą, vėliau mokėsi Leliūnuose ir Utenoje, 1949 m. baigė suaugusiųjų gimnaziją ir ėmė dirbti matematikos mokytoju Utenos I vidurinėje mokykloje. 1954–1960 m. studijavo VU FMF neakivaizdiniame skyriuje ir mokytojavo Kairiškių ir Pravieniškių septynmetėse bei darbo jaunimo vidurinėse mokyklose. 1960 m. J. Kisielius pradėjo dirbti VVPI Matematinės analizės katedros asistentu, 1961 m. tapo vyr. dėstytoju. 1961–1965 m. studijavo VU neakivaizdinėje aspirantūroje, paskelbė pirmuosius mokslinius straipsnius. 1969 m. apgynė mokslų kandidato (daktaro) disertaciją „Apie tiesinių lygčių dalinėmis išvestinėmis analizinius sprendinius“, 1972 m. tapo docentu. Nuo 1984 m. J. Kisielius dirbo VVPI (VPU) Matematikos metodikos katedroje, kurią laiką jai vadovavo. Didesnę mokslinės-metodinės veiklos dalį J. Kisielius skyrė vidurinės mokyklos matematikos mokymo problematikai. Parengė per 15 matematikos mokymo metodikos leidinių, buvo Lietuvos švietimo ministerijos mokslinės-metodinės, LMD matematikos mokytojų kvalifikacijos kėlimo komisijų narys, aktyviai dalyvavo JMNM darbe, inicijavo sustiprinto matematikos mokymo vidurinių mokyklų kūrimą, nuolat rūpinosi jų veikla, rengdamas mokymo programas, skaitydamas paskaitas mokytojų kvalifikacijos tobulinimo kursuose, daugelį metų tyrė matematikos mokymo padėtį Lietuvoje. Toliau plėtojo disertacijoje nagrinėtą tematiką, oponavo ginant disertacijas, skaitė pranešimus mokslinėse konferencijose, paskelbė per 15 mokslinių straipsnių [610].

²⁵ SURVILA PRANAS gimė 1933 02 06 Ignalinos r., Kundrotiškių k. 1953 m. baigė Švenčionėlių PM, 1958 m. – VU FMF matematikos specialybę, 1960 – 1963 m. buvo Lietuvos MA Fizikos-matematikos instituto aspirantas. Visa P. Survilos pedagoginė ir mokslinė veikla susijusi su dab. VPU. 1958 m. pradėjęs dirbti VVPI Elementariosios matematikos ir geometrijos katedros asistentu, 1963 m. apgynęs mokslų kandidato (dab. daktaro) disertaciją, 1965 m. tapo docentu, dirbo katedrų vedėju, Matematikos fakulteto prodekanu. Nuo 1989 m. – profesorius, Algebros ir skaičių teorijos katedros vedėjas. 2001 m. išėjo į pensiją.

Prof. P. Survila su kitais parašė 2 d. algebros ir skaičių teorijos vadovėlį (1976, 1977 ir 1989, 1990), už kurį paskirta LSSR valstybinė premija, bei uždavinyną (1995), skirtus aukštųjų mokyklų studentams. Jis parašė ir knygą „Nauja pažintis su algebra“ (1983), mokomąsias priemones: „Tikimybių teorija“ (1968), „Tikimybių teorijos uždavinynas“ (1972), „Algebros uždavinių rinkinys“ (1984), „Skaičių teorija ir polinomų algebra“ (1988), „Kombinatorikos ir statistikos pradžiamokslis“ (1994) ir kt., keliasdešimt straipsnių tikimybių teorijos ir matematikos didaktikos temomis. P.Survila yra LMD narys, Matematikos ekspertų komisijos prie Lietuvos švietimo ir mokslo ministerijos narys, matematikos mokytojų atestacijos komisijos narys. Apdovanotas DLK Gedimino IV laipsnio ordinu [754, p. 630–631; 755, p. 659; 756, p.630].

²⁶ RUMŠAS PETRAS (g. 1921 11 02 Šilutės raj., Paulaičių k. – m. 1987 02 23 Vilniuje). Pedagoginę veiklą pradėjo 1941 m. 1950–1962 m. dėstė matematiką Vilniaus XV vid. mokykloje. 1954 m. baigė VU matematikos spec. ir ėmė dėstyti jame. 1985 m. tapo docentu. Su kitais parašė vadovėlius aukštosioms mokykloms: „Trumpas aukštosios matematikos kursas“ (1963, 1969, 1976), „Kompleksinio kintamojo funkcijų teorija“

(1971), kelias mokomąsias priemones (vienas ir su kitais). Paskelbė straipsnių iš lietuviškų matematikos vadovėlių ir terminų istorijos, matematikos didaktikos [739, p. 1; 770, p. 585].

²⁷ ČELIAUSKAS PETRAS gimė 1929 03 18 Šilutės aps., Švėkšnos vls., Surinkiškių k. 1948 m. sidabro medaliu baigė Švėkšnos gimnaziją. Metus studijavo Kauno politechnikos institute, 1949 m. ėmė mokytojauti Švėkšnoje. Po karo tarnybos vėl grįžo į Švėkšną ir vidurinėje mokykloje išdirbo iki išėjimo į pensiją 1991 m. Dirbdamas 1960 m. baigė VVPI matematikos spec. Dėstė matematiką, astronomiją, braižybą. Vadovavo astronomų ir matematikų būreliams, domėjosi kraštotyra, įrengė miestelio ir apylinkių muziejų, rajono ir respublikinėje spaudoje rašė apie Švėkšnos bei jos mokyklos istoriją, išleido brošiūrą ir bukletą, skirtus mokyklos 50 ir 70 metų jubiliejams, knygas „Nuo Babelio iki esperanto“ (1989), „Švėkšna atsiminimuose“ (1999), išvertė daug kūrinių į esperanto kalbą, nes seniai domisi šia kalba. „Litova stelo“ redkolegijos, Pasaulinės esperantininkų sąjungos garbės narys. Dalyvavo eilėje pasaulio esperantininkų kongresų [782].

²⁸ MARTUSEVIČIUS PETRAS gimė 1921 07 07 Ukmergės apskr., Panoterių vls., Balėnų k. Anksti netekęs tėvų, mokėsi remiamas dėdžių Tauragės apskr. Žygaičių pradžios mokykloje ir Tauragės aukštesniojoje komercijos mokykloje (gimnazijoje), 1941 m. baigė Kaišiadorių gimnaziją ir vasaros pedagoginius kursus Ukmergėje, gaudamas jaunesniojo mokytojo teises. Iki 1943 m. dirbo Trakų apskr. Aukštadvario vls. Nikronių pradžios mokykloje. 1943 m. per gaudynes pakliuvo į hitlerininkų nagus ir buvo išvežtas į pafrontės darbus (IV lietuvių stovybos batalione). Čia išdirbo iki Vokietijos kapituliacijos, tapo Raudonosios armijos belaisviu. Nelaisvėje išbuvo iki 1946 m. gruodžio mėn., dirbdamas prie geležinkelio Primorės krašto Sovetskajos Gavanės mieste. Nuo 1947 m. dirbo mokytoju Ukmergės apskrityje: Panoterių pradinėje mokykloje, Kavarsko progimnazijoje (kurį laiką buvo direktoriumi). Nuo 1949 m. dirbo Utenos rajono mokyklose: Medenių pradinėje, Kvyklių septynmetėje (direktoriavo), Juknėnų, Vaikutėnų septynmetėse ir Antalės aštuonmetėje (1962–1981). Dirbdamas 1957 m. neakivaizdiniu būdu baigė Šiaulių mokytojų instituto fizikos-matematikos skyrių [800].

²⁹ NEVRONIENĖ-URBANAVIČIŪTĖ EUGENIJA (g. 1928 03 15 Raseinių aps., Skirsnemuniškių k. – m. 1991 01 20 Kaune). Baigė Skirsnemunės progimnaziją ir Jurbarko gimnaziją. Iki 1951 m. studijavo VVPI FMF, kartu dirbdama bibliotekoje, studijas baigė neakivaizdiniu būdu, jau mokytojaudama. 1951–1953 m. dirbo Kudirkos Naumiesčio, po to ilgus metus buv. M. Melnikaitės vidurinėje mokykloje Zarasuose (dab. „Ažuolo“ gimnazija). Buvo Zarasų rajono matematikos mokytojų metodinio ratelio pirmininkė, organizuodavo moksleivių olimpiadas, mokykloje įrengė labai puikų matematikos kabinetą, kurio pasižiūrėti atvykdavo mokytojai iš visos Lietuvos. Aktyviai dalyvavo meno saviveikloje (tautiniai šokiai, meninės agitbrigados). Prieš pensiją dirbo Kauno Komjaunimo vid. mokykloje (dab. „Aušros“ gimnazija). Palaidota Skirsnemunėje, šalia savo tėvų [805].

³⁰ KUBILIUS JONAS gimė 1921 07 27 Jurbarko raj., Fermų k. 1940 m. baigė Raseinių gimnaziją, 1946 m. – VU FMF ir ėmė jame dėstyti. Kartu 1946–1948 m. buvo Parengiamųjų kursų prie VU direktorius. Iki 1952 m. mokėsi aspirantūroje Leningrade. Šalia darbo universitete 1952–1956 m. dirbo Lietuvos MA Fizikos ir technikos institute, 1956–1962 m. – Fizikos ir matematikos institute (iki 1958 m. buvo direktoriaus pavaduotojas ir matematikos sektoriaus vadovas). 1958 m. J. Kubilius tapo habil. daktaru, buvo paskirtas VU rektoriumi ir šiame poste išdirbo per 30 m. Kartu dirbo ir Tikimybių teorijos ir skaičių teorijos katedros vedėju. Nuo 1960 m. J. Kubilius – profesorius, nuo 1962 m. – Lietuvos MA akademikas, 1981 m. tapo Greifsvaldo (Vokietija), 1982 m. – Prahos (Čekija) universitetų garbės daktaru. Skaitė paskaitas Austrijos, Danijos, Indijos, Italijos, JAV, Kanados, Prancūzijos, Suomijos, Vokietijos ir daugelio buv. socialistinio lagerio šalių universitetuose. Nuo 1962 m. yra LMD pirmininkas.

Akademiko J. Kubiliaus mokslinė veikla prasidėjo 1946 m. metrinės skaičių teorijos K. Malerio (*Mahler*, g. 1903) hipotezės nagrinėjimu, 1949 m. J. Kubilius rado jos dalinį sprendimą ir išplėtojo tyrimo metodą. Nagrinėjo algebrinių skaičių teoriją, sukūrė svarbių metodikų, įrodė susilpnintą E. Landau (*Landau*, 1877–1938) hipotezę apie racionaliųjų pirminio skaičiaus reikškimą dviejų skirtingų sveikųjų skaičių kvadratų suma. 1952–1956 m. J. Kubilius sukūrė tikimybinę erdvę aritmetinių funkcijų ir jų funkcionalių reikšmių pasiskirstymui tirti, sukūrė atsitiktinių dydžių sumų ir jų funkcionalių tyrimo metodą, įrodė didžiųjų skaičių dėsnį, nustatė ribinių pasiskirstymo dėsnių egzistavimo sąlygas ir ištyrė jų savybes, sumodeliavo Markovo procesus. Kaip šių darbų rezultatas susidarė nauja matematikos šaka – tikimybinė skaičių teorija (už jos sukūrimą 1958 m. J. Kubiliui paskirta LSSR valstybinė premija). Jos pagrindai išdėstyti monografijoje „Tikimybiniai metodai skaičių teorijoje“ (rus. 1959, II papild. leid. 1962, angl. 1964, 1968, 1978). Nuo 1962 m. J. Kubilius plėtojo analizinės ir tikimybinės skaičių teorijos metodus, atsitiktinių dydžių sumavimo metodus. Matematikoje J. Kubiliaus vardas įsitvirtino visiems laikams: tikimybinėje skaičių teorijoje yra Kubiliaus fundamentalioji lema, Kubiliaus nelygė.

Parašė J. Kubilius ir vadovėlių studentams: „Realaus kintamojo funkcijų teorija“ (1970), „Tikimybių teorija ir matematinė statistika“ (1980). Su kitais parašė olimpiadinių uždavinių rinkinius (1955, 1957), olimpiadinį uždavinyną [116], buvo „Vilniaus universiteto istorijos“ (1976–1979, 3 t., LSSR valst. premija 1981, su kitais) redakcinės kolegijos pirmininkas. Paskelbė straipsnių iš matematikos ir mokslo istorijos [755, p. 364; 756, p. 343–344; 768 p. 415; 772, p. 279–280].

Administracinė ir politinė J. Kubiliaus veikla vertinama įvairių autorių knygose. Buvęs Lietuvos partizanas Vytautas Slapšinskas, rašydamas apie du desantu 1945 m. perпустus iš Vokietijos ir atėjusius į Jurbarko apskrities miškus partizanus, rašė, kad „Atvykusius į stovyklą, juos tardė Jonas Kubilius, norėta įsitikinti, ar ne provokatoriai“ [149, p. 67]. Taip, tai buvo „Lydžio rinktinės štabo viršininkas Jonas Kubilius iš Fermų k., dirbęs Eržvilko gimnazijoje mokytoju. Jam pavyko išvengti suėmimų ir vėliau, nutraukus ryšius su partizanais, išvykti studijuoti į Leningradą“ [149, p. 67–68]. Tai buvo didelis konspiracijos menas: J. Kubilius jau 1947 m. tapo komunistų partijos nariu, 1979 m. – socialistinio darbo didvyriu, nuo tų metų rinktas SSRS Aukščiausiosios tarybos

deputatu, turėjo daug buv. SSRS apdovanojimų... O tokiais atvejais sovietinis saugumas kruopščiai tikrindavo. „Kaip rektorius, – rašo akad. Z. Zinkevičius, – Jonas Kubilius buvo prieštaringa asmenybė <...>. Universitetui jis padarė daug gera, bet jaunimo auklėjimo srityje – ir bloga. Labai rūpinosi Universiteto prestižu, organizavo grandiozinių 400 metų jubiliejaus minėjimą. Antra vertus, darė viską (gal pats to nenorėdamas?) bolševizmo ideologijai Universitete įtvirtinti, persekiojo laisvesnę mintį, šalinio iš Universiteto pažangesnius studentus <...>. Buvo geras diplomatas, mokėjo laviruoti anuomet sudėtingoje situacijoje. Viešai kritikuodavo valdžią (matyt, tai jam buvo leista) ir tuo igijo didelį populiarumą. Nelengva būdavo jį suprasti. Labai ūmaus būdo žmogus, greit užsipliksdavo. Tokiais atvejais geriau nesirodyk akyse su koku nors prašymu“ [175, p.183]. Nemenką vaidmenį J. Kubilius suvaidino Lietuvos atgimime. 1992–1996 m. buvo Seimo narys (LDDP frakcija), bet nebuvo itin aktyvus, per 1997 m. prezidento rinkimų kampaniją reklaminiame filmuke agitavo už patriotiškai nusiteikusiems ir mąstantiems Lietuvos žmonėms tuo metu nepriimtina kandidatą... Taigi prieštaringa ir kartais ne itin pozityvi veikla... Galbūt tai viena iš didelių asmenybių tragedijų – buvusios sistemos palikimas?

³¹ MALCEVIČIUS VLADAS gimė 1934 07 09 Telšių raj., Jomantų k. Mokėsi Vembutų pradžios mokykloje, Telšių Žemaitės vidurinėje ir pedagoginėje mokyklose, 1959 m. baigė VVPI FMF. Dirbo Mažeikių raj. Sedos vidurinės mokyklos matematikos mokytoju ir direktoriaus pavaduotoju, Telšių Žemaitės vidurinės mokyklos direktoriaus pavaduotoju, Telšių rajono švietimo skyriaus inspektoriumi. 1972–1987 m. buvo Lietuvos švietimo ministerijos Mokymo metodinio skyriaus inspektorius, viršininko pavaduotojas. Čia dirbdamas rūpinosi matematikos programų, mokymo priemonių rengimu ir leidimu, taip pat sustiprinto matematikos mokymo mokyklų reikalais. Recenzavo bei vertė mokyklinius matematikos leidinius. Nuo 1987 m. Vilniaus XVI vidurinės mokyklos (dabar Užupio gimnazija) direktorius. Matematikos mokytojas metodininkas, II kvalifikacijos vadybos kategorijos mokyklos vadovas, bendrojo lavinimo švietimo įstaigų vadybos ekspertas [755, p. 424; 756, p. 406; 799].

³² VOKIETAITYTĖ ONA–JANUTĖ gimė 1941 10 28 Marijampolėje. Kadangi mama buvo pradinių klasių mokytoja, kartu su ja teko kilnotis iš vietos į vietą. Mokėsi Marijampolės pradinėje, Betygalos ir Raseinių I vidurinėje mokyklose. Pastarąją 1959 m. ir baigė. 1964 m. baigė VVPI FMF. 1964–1967 m. dirbo Plungėje, 1967–1971 m. Kauno VII vid. mokykloje matematikos mokytoja, kartu buvo šios mokyklos ir Moksleivių rūmų šokių kolektyvų vadove. Pati šoko pavyzdiniuose liaudies šokių kolektyvuose: „Suvartuke“ (Plungė) ir „Suktinyje“ (Kaunas). 1971–1976 m. dirbo RMTI matematikos kabineto metodininke. 1977–1990 m. dirbo Švietimo ministerijoje: mokslinėje metodinėje taryboje, mokymo metodiniame skyriuje, sveikatingumo skyriuje, mokyklų valdyboje. Dirbdama 1974 m. neakivaizdiniu būdu dar baigė VU (lietuvių k. ir literatūrą). 1990–1994 m. dirbo Vilniaus XXVII vidurinėje mokykloje matematikos mokytoja, tapo vyr. mokytoja. Nuo 1994 m. dirba Vilniaus Levo Karsavino vidurinėje mokykloje, dėsto lietuvių kalbą, igijo mokytojos metodininkės kategoriją, parengė 12 programų sustiprintam lietuvių kalbos mokymui tautinių mažumų mokyklų II–XII klasėse [820].

³³ DRĒGŪNAS VYTAUTAS gimė 1929 07 16 Kėdainiuose. 1948 m. baigė Vilniaus I vidurinę mokyklą ir ėmė dirbti Kaišiadorių rajono Žašlių vidurinėje mokykloje. 1950–1952 m. tarnavo sovietinėje kariuomenėje, 1952–1956 m. dirbo Plungės darbininkų jaunimo vidurinėje mokykloje, 1956–1958 m. – Marijampolės II vidurinėje mokykloje. 1953–1958 m. neakivaizdiniu būdu studijavo VVPI FMF, studijas baigė su pagyrimu ir buvo pakviestas dirbti elementariosios matematikos ir geometrijos katedros vyr. dėstytoju. 1960–1963 m. studijavo Leningrado Gercono pedagoginio instituto aspirantūroje. Po studijų vėl grįžo į VVPI, apgynė disertaciją pedagogikos (matematikos didaktikos) kandidato (daktaro) laipsniui įgyti – „Apvalieji kūnai vidurinės politechninės mokyklos kurse“ (1965 05 27), šia tema paskelbė straipsnių, išleido knygą [45]. 1968 m. tapo Matematikos metodikos katedros docentu. 8 straipsnius paskelbė Lietuviškojoje tarybinėje enciklopedijoje (toliau – LTE). 1993 07 01 dėl vidinių intrigų VPU išėjo į pensiją. Gyvena Vilniaus raj., Baniškėse (kolektyviniame sode), yra pavyzdingas sodininkas [825].

³⁴ TEIŠERSKIS JONAS gimė 1926 10 02 Raseinių aps., Šiluvos vls., Leonavos k. 1939 m. baigė Šiluvos 6 skyrių pradžios mokyklą, 1944 m. – Raseinių gimnazijos 7 klases. Norėdamas išvengti tarnybos sovietinėje kariuomenėje, mokėsi Kauno tarpdiecezinėje kunigų seminarijoje, kur užbaigė gimnaziją. Tačiau sovietų valdžia šios seminarijos išduoto atestato nepripažino, todėl VIII klasę teko kartoti Kauno VIII gimnazijoje. Gavęs atestatą, J. Teišerskis ėmė studijuoti Kauno universiteto Technologijos fakulteto elektrotechnikos skyriuje. Nors pirmųjų trijų semestrų visus egzaminus išlaikė labai gerai, 1948 04 08 dėl socialinės kilmės (tėvas turėjo 51 ha žemės, buvo kilęs iš bajorų) iš KU buvo pašalintas. Įstojo į VU FMF ir dėl tų pačių priežasčių ir iš jo 1949 04 05 buvo pašalintas. 1949–1958 m. dirbo Prienų rajone: 5 m. Balbieriškio vidurinės mokyklos matematikos mokytoju, kartu studijuodamas VVPI FMF neakivaizdiniame skyriuje, kurį baigė 1954 m., ir 4 m. buvo Prienų vidurinės mokyklos direktoriaus pavaduotojas. 1958 m. J. Teišerskis tapo VVPI Elementariosios matematikos ir geometrijos katedros vyr. dėstytoju, 1989 m. už aktyvią mokslinę metodinę veiklą jam buvo suteiktas Matematikos metodikos katedros docento vardas. 1959–1992 m. J. Teišerskis skaitė paskaitas matematikos mokytojų kursuose, 1965–1983 m. buvo LMD valdybos narys, atsakingas už matematikos paskaitų organizavimą mokytojams ir mokiniams, 1968–1988 m. – Lietuvos JNMN tarybos narys, rengdavo užduotis ir taisydavo šimtus darbų. 1971–1990 m. – Švietimo ministerijos matematikos mokymo komisijos narys (1985–1990 m. pirmininkas), 1990–1993 m. – matematikos ekspertų komisijos narys, 1960–1980 m. – jaunųjų matematikų olimpiadų respublikinių turų žiuri narys, 1986–1988 m. – SSRS švietimo ministerijos mokyklinių matematikos vadovėlių konkursinės komisijos narys. Vienas ir su kitais parašė 7 knygas, 62 straipsnius. Naujausias darbas – „Matematikos uždavinynas XI–XII klasėms“ (2000, su R. Razmu, V. Vitkumi) [816].

³⁵ JASIŪNAS HENRIKAS gimė 1925 09 05 Zarasų aps., Antalieptės vls., Gaspariškių k. Mokėsi Zarasų ir Utenos gimnazijose, iš pastarosios, gavęs baigimo pažymėjimą, išvyko į generolo P. Plechavičiaus organizuotos Vietinės rinktinės Marijampolės karo mokyklą. Sėkmingai išvengęs pokario negandų, 1944–1945 m. dirbo Zarasų aps. Šniukštų pradinėje mokykloje, o 1945–1950 m. buvo apskrities švietimo

skyriaus inspektorius (1 metus – skyriaus vedėjas). 1950–1952 m. mokėsi Klaipėdos MI, kurio Fizikos-matematikos skyrių baigė su pagyrimu. 1956 m. baigė VU FMF ir pasiliko jame dirbti. 1975 m. apgynė mokslų kandidato (daktaro) disertaciją iš tikimybių teorijos ribinių teoremų (vad. prof. habil. dr. A. Bikelis). Įsteigė (1983) ir vadovauja Lietuvos matematikų muziejui (VU MF). Docentas, aktyvus LMD valdybos narys [794].

³⁶ ANELAUSKIENĖ ANGELE (g. 1932 03 04 Šakių raj., Plieniškių k. – m. 1981 12 04 ten pat). Mokėsi Plieniškių pradinėje, vėliau – Šakių vidurinėje mokyklose. 1950 m. įstojo į VVPI FMF neakivaizdinį skyrių. Baigusi dėstė matematiką Šakių, Raseinių, Radviliškio rajonų mokyklose. 1967–1970 m. studijavo VPI aspirantūroje ir apgynė mokslų kandidato (daktaro) disertaciją iš matematinių sugebėjimų psichologijos srities. 1970 m. ėmė dirbti VVPI Elementariosios matematikos ir geometrijos katedroje, 1976 m. jai suteiktas docento vardas. Ilgus metus buvo JNM valdybos narė, jaunųjų matematikų olimpiadų respublikinių turų žiuri narė. Intensyviai dirbo, rengdama habil. daktaro disertaciją. Žuvo kartu su motina, gelbėdama ją užsidegus gimtajai sodybai [185; 207; 208; 218; 824].

³⁷ NENIŠKYTĖ ELENA gimė 1941 06 24 Rokiškio aps., Kamajų vls., Naujasodės k. Baigė Punkiškių pradinę mokyklą (Kupiškio raj.), Salų septynmetę ir Panemunėlio vidurinę mokyklą (Rokiškio raj.). 1959–1965 m. mokėsi VU FMF ir baigusi liko jame dirbti. 1972 m. apgynė mokslų kandidato (daktaro) disertaciją iš diferencialinių lygčių su dalinėmis išvestinėmis srities (vadovas prof. habil. dr. Š. Strelicas). Iki 1997 m. dirbo VU Matematikos metodikos katedros docente. Pensininkė, aktyviai talkininkauja Lietuvos Katalikų Mokslo Akademijai [804].

³⁸ BARŠČIAUSKAS RENĖ gimė 1925 01 25 Skaudvilėje. Baigė Tauragės MS ir VVPI. Nuo 1945 m. mokytojavo Tauragės I vidurinėje mokykloje, 40 metų joje dėstė matematiką. Daug jo mokinių tapo inžinieriais, gamybos vadovais, mokslininkais. Ilgus metus VVPI studentai matematikai pas jį atlikdavo pedagoginę praktiką ir tapdavo labai gerais mokytojais, nes perimdavo jo puikią patirtį. Aistringas žvejys, didelis gamtos bičiulis [766, p. 4].

³⁹ LIAUČYS FELIKSAS gimė 1939 01 02 Skuodo raj., Brotykų k. 1947 – 1951 m. mokėsi Šliktinės pradinėje, 1951–1954 m. – Mosėdžio vidurinėje mokykloje. Baigęs 7 klases, įstojo į Klaipėdos PM. Ją baigė 1958 m. ir ėmė dirbti buv. Šeduvos raj. Sujetų septynmetėje mokykloje. Iš ten buvo pašauktas į sovietinę armiją. Grįžęs mokytojavo Skuodo raj. Notėnų aštuonmetėje, Šačių vidurinėje mokyklose (čia 3 m. buvo direktoriaus pavaduotoju auklėjimo reikalams). Kartu studijavo VVPI FMF neakivaizdiniame skyriuje. Studijas baigė 1968 m. Persikėlė į Mosėdžio vidurinę mokyklą. Matematikos mokytojas metodininkas (kurį laiką, 1996–1998 m. dirbo mokyklos direktoriumi) [827].

⁴⁰ VOSYLIENĖ-CIEŠKAITĖ MILDA MARIJA gimė 1939 10 01 Kaune. Augo Vilniuje, nes tėvas 1939 11 buvo paskirtas atgautojo Vilniaus švietimo skyriaus inspektoriumi. Mokėsi Varlaukio progimnazijoje, Vilniaus S. Nėries, A. Vienuolio

vidurinėse mokyklose. 1961 m. baigė VVPI FMF. Dirbo Vilniaus skaičiavimo mašinų gamykloje, Kauno politechnikos instituto Vilniaus filialo matematikos katedros dėstytoja, XXXI vidurinės mokyklos matematikos mokytoja, nuo 1972 m. – Pedagogikos mokslinio tyrimo instituto (toliau – PMTI) vyr. mokslinė bendradarbe, Švietimo ministerijos inspektore, RMTI Matematikos katedros vedėja, vėliau vėl dirbo Pedagogikos instituto vyr. mokslo darbuotoja. Mokėsi neakivaizdinėje SSRS PMA Mokymo turinio ir metodų MTI aspirantūroje, 1982 m. apgynė pedagogikos (matematikos didaktikos) mokslų kandidato (daktaro) disertaciją „Darbo su vadovėliu įgūdžių formavimas IV–V klasėse“ (vad. SSRS PMA narys korespondentas, prof. habil. dr. S. Švareburdas (g. 1918)). Parengė metodinių rekomendacijų matematikos mokytojams (3 leidiniai), išleido geometrijos vadovėlį [821].

⁴¹ ČESNAUSKIENĖ–RIMDŽIŪTĖ DANUTĖ gimė 1955 03 19 Rusijoje, Krasnojarsko kr., Pakrovkos k., tremtinių šeimoje. 1972–1976 m. studijavo ŠPI FMF, 1977 – 1980 m. ŠPI Klaipėdos ikimokyklinio auklėjimo fakultete, 1981–1984 m. – SSRS PMA Ikimokyklinio auklėjimo MTI aspirantūroje.

1976–1977 m. D. Česnauskienė buvo ŠPI Klaipėdos ikimokyklinio auklėjimo fakulteto Pedagogikos ir psichologijos katedros asistentė, 1979–1981 m. – Klaipėdos vaikų lopšelio-darželio Nr. 21 auklėtoja, metodininkė, 1984–1990 m. – ŠPI Klaipėdos ikimokyklinio ugdymo metodikų katedros vyr. dėstytoja, 1990–1994 m. – šios katedros vedėja. Nuo 1995 m. ji yra KU Ugdymo metodikų katedros docentė.

1985 m. D. Česnauskienė Maskvoje apgynė pedagogikos mokslų kandidato (daktaro) disertaciją „Vyresniojo ikimokyklinio amžiaus vaikų elementarių matematikos vaizdinių ugdymas supažindinant juos su vertės matais“. Dviejų vaikų darželių ugdymo programų (matematikos skyrių), per 30 mokslinių-metodinių straipsnių autorė [754, p. 109].

⁴² MENCIS JANIS (*Mencis, vyresnysis*) gimė 1914 05 04 Latvijoje, Valmieros aps., Braslavos vls. 1934 m. baigė Rygos mokytojų institutą, 1960 m. – Latvijos universitetą. Dėstė Rygos ir Cėsio mokytojų institutuose, Liepojos PM ir PI, 1963–1978 m. buvo Matematikos katedros vedėjas. 1977 m. apgynė pedagogikos (matematikos didaktikos) mokslų kandidato (daktaro) disertaciją, tapo Liepojos PI docentu. Atgavus Latvijai nepriklausomybę, apgynė habil. daktaro disertaciją, tapo Liepojos aukštosios pedagoginės mokyklos profesoriumi, išrinktas Latvijos universiteto Garbės daktaru. Nuo 1970 m. sukūrė originalią pradinio matematikos mokymo sistemą Latvijoje (vadovėliai, mokytojo knygos, pratybų sąsiuviniai). Sovietmečiu keletą metų kalintas, paleistas ir reabilituotas N. Chruščiovo valdymo metais [758, p. 388].

⁴³ PRINITSAS OLAFAS (*Printis*) gimė 1924 09 03 Estijoje, Tiurio m. Nuo 1952 m., baigęs Tartu universitetą, jame dėstė matematikos didaktiką, 1965–1975 m. – Matematikos metodikos katedros vedėjas. Pedagogikos (matematikos didaktikos) mokslų kandidatas (daktaras) (1959), profesorius (1989). Vadovėlių ir matematikos didaktikos knygų autorius. Dirbdamas universitete, O. Printisas ilgus metus kartu buvo ir Tartu teatro „*Vanemuine*“ solistas (tenoras), sukūrė daug operos ir operetės vaidmenų [750, p. 474].

⁴⁴ PAULAVIČIENĖ RASA (g. 1930 05 16 Suvalkijoje – m. 1999 11 17 Vilniuje). Baigė Veiverių gimnaziją, po to – VVPI FMF. Dėstė matematiką M. K. Čiurlionio menų gimnazijoje. Atgavus Lietuvai nepriklausomybę, išleido monografijas „Marcelinas Šikšnyš“ (1992) ir „XX amžiaus Lietuvos mokytojai“ (1996). 1997 m., pažymint Lietuvos mokyklos 600-ąsias metines, apdovanota DLK Gedimino V laipsnio ordinu [417].

⁴⁵ REIZINIS LINARDAS (*Reiziņš*, g. 1924 01 14 Rygoje – m. 1990 ten pat). 1948 m. baigė Latvijos universiteto FMF, nuo 1963 m. buvo Latvijos MA Fizikos instituto Matematikos laboratorijos vedėjas. Fizikos-matematikos mokslų habil. daktaras (1974), profesorius (1979). Nuo 1985 m. buvo Latvijos MA Matematikos mokslų tarybos pirmininkas. Parašė monografiją „Diferencialinių lygčių lokalinis ekvivalentumas“ (rus. 1971), paskelbė mokslinių straipsnių apie diferencialines lygtis ir Latvijos matematikos istoriją [759, p. 322].

⁴⁶ STAZDINIS INDULIS (*Straziņš*, g. 1934 03 31 Rygoje – m. 2003 03 ten pat). 1955 m. baigė Latvijos universiteto FMF, 1958 m. – Maskvos Lomonosovo universiteto Mechanikos ir mašinų gamybos fakulteto aspirantūrą. Nuo 1959 m. dirbo Rygos technikos universitete, kurį laiką vadovavo Aukštosios matematikos katedrai, buvo Automatikos ir skaičiavimo technikos fakulteto dekanu, vėliau vadovavo Inžinerinės matematikos katedrai. Matematikos mokslų habil. daktaras, profesorius. Dirbo matematinės logikos ir kibernetikos srityse, domėjosi matematikos didaktikos problemomis. Išleido vadovėlių, parašė per 100 mokslinių straipsnių. Nuo 1975 m. buvo Amerikos matematikų draugijos narys, Latvijos matematikų ir „Latvijos–Suomijos“ draugijų valdybos narys [752, p. 857; 760, p. 305].

⁴⁷ DAMBERGA DZINTRA (*Damberga*) gimė 1943 10 08 Latvijoje, Bauskės r., Skaistkalnės mst. NKVD areštavus tėvą, šeima persikėlė į Jelgavą. 1966 m. D. Damberga baigė Latvijos universiteto FMF ir ėmė dirbti jame asistente, vėliau – lektore. Baigė aspirantūrą (spec. – matematikos didaktika), bet dėl šeimyninių aplinkybių disertacijos negynė. Tyrinėja Latvijos matematikos didaktikos raidą. Su T. Cyruliu (*Cirulis*) parašė kompleksinio kintamojo funkcijų teorijos vadovėlį, viena – uždavinyną [784].

⁴⁸ HENINIA INGRIDA (*Heniņa*) gimė 1946 06 29 Latvijoje, Liepojoje. 1971 m. baigė Latvijos universiteto FMF. 1969–1992 m. dirbo Latvijos MA Fizikos, nuo 1992 m. dirba Latvijos MA ir universiteto Matematikos institute (atsiskyrė nuo Fizikos instituto). Matematikos magistrė (1993). Tiria Latvijos matematikos istoriją, paskelbė per 40 publikacijų [793].

⁴⁹ JUDRUPA BENITA (*Judrupa*) gimė 1947 m. Nuo 1974 m. – Latvijos universiteto dėstytoja, docentė, matematikos mokslų daktarė, 1993–2002 m. Aukštosios matematikos katedros vedėja [753, p. 297].

⁵⁰ JUDRUPAS OJARAS (*Judrups*) gimė 1943 09 25 Rygoje. 1970 m. baigė Latvijos universiteto FMF. 1969–1977 m. – jaunesnysis mokslinis bendradarbis Latvijos MA Fizikos institute, nuo 1977 m. – Latvijos universiteto docentas, matematikos mokslų

daktaras, 1992–2002 m. – FMF dekanas. Latvijas matematikū draugijis narys. Paskelbē apie 50 moksliniū straipsniū [752, p. 1122; 753, p. 297].

⁵¹ DAMBYTIS JANIS (*Dambītis*) gimē 1930 06 17 Rygoje. 1955 m. baigē Latvijas universiteto FMF. Matematis daktaras (1968). 1955–1963 m. dirbo Latvijas MA Energetikas ir elektrotehnikis, Fizikis, Elektronikis ir skaičivimo tehnikis MTI, 1963–1991 m. – Latvijas universiteto skaičivimo centre. 1991 m. išējo ī pensijā, bet nuo 1992 m. vėl ēmē dirbti Latvijas MA ir universiteto Matematikis institute. 1958 m. su matematikis daktare I. Ilzinia (*Ilziņa*) sukūrē ir realizavo pirmajā Latvijoje ESM programā. Daugelī semestrū skaitē grafū teorijis ir diskretinēs matematikis kursus Latvijas aukštisiosē mokyklosē. Paskelbē per 50 moksliniū publikacijū iš grafū teorijis ir Latvijas matematikis istorijis. Išleido monografijā „*Modernā grafū teorija*“ („Modernioji grafū teorija“, 1992). Sutvarkē ir ištyrē doc. E. Grynbergo (*Grīnbergs*) matematinī palikimā – archyvā (per 46 tūkst. p.). 1980 m. J. Dambyčiui buvo paskirta Latvijas valstybinē premija [785].

⁵² MENCIS JANIS (*Mencis, jaunesnysis*) gimē 1955 05 29 Latvijoje, Liepojoje. Matematikis magistras, pedagogikis daktaras, profesorius, Latvijas universiteto Bendrosios matematikis katedros vedējas. Mokomosios programos „Vidurinēs mokyklos matematikis mokytojas“ direktorius. Neetatiniš Švietimo ministerijis metodininkas. Moksliniū interesū kryptys: matematikis filosofija, matematikis didaktika (pradinē, vidurinē ir aukštioji mokykla). Parašē nemaža vadovēliū vidurinei mokyklai [802].

2. PRADINĖS MATEMATIKOS DIDAKTIKA LIETUVOS PEDAGOGINĖJE PERIODIKOJE 1954–1990 M.

2.1. Matematikos pamoka pradinėje mokykloje

Šiam klausimui analizuoti TM ir Tm skyrė po 4 straipsnius.

Chronologiškai pirmas buvo buv. Eišiškių rajono švietimo skyriaus darbuotojos L. Grybauskaitės straipsnis [379]. Jame aprašoma matematikos pamoka Šalčininkų vidurinės mokyklos I klasėje. Pamoką vedė nusipelnusi mokytoja Eugenija Černiavska. Mokytoja meistriškai naudojo sutrumpintai užrašytus pratimus:

14+	2	10+7		3		8		5		
	6	11+3	6		12+		7	6	17-	3
	0	10+4	14	2	4			9		
		12+5								
		13+1								

Vieni tų pratimų iš anksto buvo užrašyti lentoje ar plakatėlyje, kiti mokiniams duodami lapeliuose, mokiniai visus juos atlieka savarankiškai. Pamokoje spręsti ir skaičiaus padidinimo keliais vienetais uždaviniai, įtvirtinimui pateikiant tokią užduotį: „O dabar apskaičiuosime nuo 2 iki 20, pridėdami vis po 2 vienetus“. Pamoka buvo gyva, sumaniai derintas frontalusis ir savarankiškas darbas.

Panevėžio raj. švietimo skyriaus darbuotojai D. Audickaitė, P. Motiejuskas ir TM korespondentas J. Norkevičius¹ bendrame straipsnyje [194] aptarė bendrai aplankyto mokyklų pradinių klasių matematikos pamokose stebėtus pamokinio darbo organizavimo trūkumus. Vieni mokytojai skiria per daug laiko mokinių savarankiškam darbui, tam jų tinkamai neparuošę.

Kiti pateikia viską per daug aiškiai, nepalikdami galimybių mokiniui pačiam pamąstyti. Sprendžiant tekstinius uždavinius, dažnai aktyvus būna tik pedagogas, o mokiniai – tik akli kopijuotojai. Beveik neskamba pamokose klausimas „Kodėl?“ Tik nuolatos reikalaujant paaiškinti, kodėl daroma taip, o ne kitaip, galima išmokyti kiekviename veiksme, kiekviename uždavinio sąlygos žodyje rasti priežastinius ryšius, kurie yra būtini matematikos žinių sąmoningam įsisavinimui. Priešingu atveju klaidų išvengti sunku.

Kito straipsnio autorė – Vilniaus XXXI vidurinės mokyklos mokytoja Ona Pečiukėnienė [586] dalijosi savo patirtimi apie matematikos mokymo II klasėje tobulinimą. Norint gerai išmokyti mokinius matematikos, tenka ieškoti įvairių darbo būdų: mokymą individualizuoti ir diferencijuoti, tinkamai panaudoti dalijamąją didaktinę medžiagą, matematikos žinias, įgytas kiekvienoje pamokoje, papildyti ir pritaikyti per kitas pamokas – taip nusakomi pagrindiniai mokymo tobulinimo būdai. Darbo sėkmė didele dalimi priklauso nuo išankstinio mokytojo pasiruošimo. Todėl O. Pečiukėnienė dar prieš mokslo metų pradžią: išanalizavo mokymo programą, vadovėlį, metodus nurodymus bei dalijamosios didaktinės medžiagos rinkinį, peržiūrėdavo ankstesnių metų pamokų planus. Po to sudarydavo teminius planus, juose pasižymėdama ne tik pamokų temas, bet ir tikslus, galimus sunkumus, apgalvodavo, kokios vaizdinės priemonės tikslingiausios, kokia didaktinė medžiaga praverstų, kokias namų užduotis skirs. Toks teminis planas sudaromas nelengvai, tačiau, ruošiantis konkrečiai pamokai, belieka jį tik papildyti, numatant, kurias užduotis privalo atlikti visi mokiniai, kurias spręs tik stipresnieji, kokią medžiagą reikia pakartoti. Mokytoja pateikė pamokos „Skaičiaus 4 daugybos lentelė“ planą. Svarbiausia, ką nuolat straipsnyje akcentuoja O. Pečiukėnienė: nepalikti spragų mokinių žiniose, mokėjimuose bei įgūdžiuose, nežengti į naują temą, neišsavinus einamosios. Todėl visą laiką reikia vesti mokinių žinių apskaitą. Išėjus temą žinios apibendrinamos ir susistemintos, o po to rašomas kontrolinis darbas. Savarankiškus darbus mokytoja pateikdavo kortelėse, individualizuotus. Kontroliniai darbai turi būti konkretūs, trumpi. Mokiniai juos turi atlikti greitai. Darbai padeda išryškinti spragas mokinių žiniose, mokėjimuose ir įgūdžiuose, todėl būtina analizuoti klaidas ir vesti jų apskaitą. O. Pečiukėnienė kiekvieno kontrolinio darbo klaidas pagal jų pobūdį suklasifikavo, pasižymėdavo, kokias klaidas darė kiekvienas mokinis. Taip jai nesunku būdavo sekti, kokios klaidos kiekvieno mokinio darbe kartojasi, kokias naujas klaidas jis pradeda daryti, kokių jau nebedaro. Tokia apskaita atima nemaža laiko, tačiau ji atsiperka – tiksliai užfiksuojamos spragos mokinių žiniose, o žinant jas jau nesunku parinkti indivi-

dualias kartojimo užduotis. Kiekvieną pamoką mokytoja įvertindavo 5–6 mokinių žinias, per trimestrą kiekvienas gaudavo 20–25 pažymius, juos rašydavo ir už individualios apklausos rezultatus, ir už gerai atliktą užduotį (lentoje ar savarankiškai) kitose pamokos dalyse, už gerai sugalvotą reikiamo tipo užduotį, už aktyvią veiklą visos pamokos metu, kartais ir už namų darbus. Daug dėmesio mokytoja skyrė tekstinių uždavinių sprendimui, tokių uždavinių sugalvojimui – pasistengdavo, kad neliktų nei vieno mokinio, nesugalvojusio kiekvieno tipo uždavinio. Uždavinius stengdavosi iliustruoti grafiškai.

Jei tik pasitaikydavo galimybė, mokytoja taikydavo matematinės žinias kitose pamokose – o tai jau tarpdalykinė integracija, leisdavusi geriau įtvirtinti, įprasminti tas žinias. Ypač tam tikdavo rankų darbų pamokos: jose dažnai galima būdavo duoti išmatuoti, nubrėžti ir iškirpti atitinkamo dydžio kvadratą, stačiakampį, trikampį, atkirpti tam tikro pločio popieriaus juostą, nupinti reikiamo ilgio pynutę, suklijuoti skaitomai knygai žymeklį iš geometrinų figūrų – kvadratų, skritulių, stačiakampių, trikampių ir t. t. Šitaip mokiniai geriau išmokdavo matuoti, braižyti, įsimindavo geometrinų figūrų pavadinimus, centimetro, decimetro sąvokas. Gražiai, estetiškai padarytus darbelius mokytoja surinkdavo ir vėliau panaudodavo kaip didaktinę medžiagą. Matematikos pamokose mokiniams turi būti įdomu, tam padeda galvosūkių, matematinės mįslės. Keletas pavyzdžių iš O. Pečiukėnienės straipsnio:

1. Berniukas iš 10 atėmė dešimtį ir gavo dešimtį ($10 - 10 = 10$). Kaip tai atsitiko? (Nuo rankų nusimovė pirštuotas pirštines).
2. Trys arkliai, pakinkyti į vieną vežimą, nubėgo 30 km. Po kiek kilometrų nubėgo kiekvienas? (Po 30 km).
3. Kaip pakeisti skaičius $6 + 6 + 8$, kad suma būtų 26. ($9 + 9 + 8$, t. y. šešetus apversti).
4. Keliomis raidėmis mažiausiai galima parašyti: tėvas, motina, sūnus, dukra. (Penkiomis – šeima).
5. Berniukas 24 išreiškė trimis aštuonetais: $8 + 8 + 8 = 24$. Kaip išreikšti tą pačią sumą trimis dvejetais? ($22 + 2 = 24$).
6. Septyni broliai turi po vieną seserį. Kiek vaikų šeimoje? (Aštuoni).
7. Ėjo Laurynas į Palangą. Jis sutiko ateinančius vaikus. Kiekvienas nešėsi po 4 kačiukus, o kiekvienas kačiukas turėjo po 4 peliukus. Laurynas ėmė galvoti: kiek kačių ir kiek peliukų nešama į Palangą? (Nė vieno, nes vaikai ėjo iš Palangos).

Nesunku pastebėti, kad tokios užduotys ne tik sudomina vaikus, bet ir ugdo jų loginį mąstymą. Mokytoja O. Pečiukėnienė skatindavo vaikus ir pačius parinkti panašius užduočius.

Teisingai mokytoja O. Pečiukėnienė rašė, kad vaikai labai mėgsta varžybas: kas pirmas išspręs nurodytą užduotį, kas per tą patį laiką sudarys daugiausiai pratimų, tekstinių uždavinių ir pan.

Mokytojas iš Šakių rajono V. Butkus² savo straipsnyje [330] pateikė matematikos pamokos planą:

- I. Namų darbų tikrinimas.
- II. Ankstesnio mokymo turinio kartojimas. Žinių tikrinimas.
- III. Naujos medžiagos dėstymas.
- IV. Fizikultūrinė pedagoginė pertraukėlė.
- V. Naujos medžiagos įtvirtinimas gretinant ją su ankstesne.
- VI. Pamokos apibendrinimas. Stebėtų mokinių įvertinimas.
- VII. Namų darbų skyrimas.

Straipsnyje kiekviena plano dalis smulkiai išanalizuota.

TM korespondentas J. Norkevičius savo straipsnyje [580] aptarė pradinį klasių mokytojų kursų, vykusių RMTI 1981 m., dalyvių atliktus ikikursinius darbus apie matematikos pamokų efektyvumo didinimą. Kretingos II vidurinės mokyklos mokytoja Janina Kaupienė, ukmergietė mokytoja Stasė Petronienė, Panevėžio VIII vidurinės mokyklos mokytoja Bronė Mikėnienė rašė apie namų ir savarankiškų darbų tikrinimą. Daug dėmesio įdomiosios matematikos užduočių panaudojimui skyrė Šiaulių J. Janonio vidurinės mokyklos mokytoja Janina Sabaliauskienė: įdomieji kvadratai, aritmetinis loto, spėjimai, loginio pobūdžio uždaviniai („Kaip padalyti 3 obuolius 3 vaikams, kad 1 obuolys liktų krepšelyje?“) ir pan. Kupiškio raj. Subačiaus vidurinės mokyklos mokytoja Alfonsa Urbonienė „labai mėgsta linksmus piešinius iš geometrinių figūrų“ (čia ir kitur ištraukos iš laikraštinų straipsnių pateikiamos be puslapių, nes tuometiniai laikraščiai buvo 4 puslapių ir norimą straipsnį juose rasti nesunku). Kretingiškė mokytoja Stasė Zulumskienė pateikė įdomių uždavinių skaičiavimo įgūdžiams įtvirtinti. Įdomia, eiliuota forma suformuluotų uždavinių savo darbe pateikė Panevėžio XI vidurinės mokyklos mokytoja Kristina Marčiulionienė.

Kėdainių raj. Svilių pradinės mokyklos vyresnioji mokytoja Antanina Radimonienė savo straipsnyje [640] daug dėmesio skyrė darbui pamokoje su silpnesniais mokiniais: „Pateikus kokį nors klausimą, pakyla daugelis nekantrių rankų, bet mes klausiamo vieną kurį nors iš silpnesnių, o šis nežino, ką pasakyti. Gėda, apmaudas dėl savo nežinojimo visai suglumina mokinį ir dar labiau slopina jo pasitikėjimą savo jėgomis. Kitoks vaizdas, jei pamokoje darbas individualizuojamas, kai silpnesniems pateikiami lengvesni klausimai ir nesudėtingos savarankiškų darbų užduotys“. Daug dėmesio mokytoja skyrė

ir vaizdinių priemonių naudojimui pamokoje, savarankiškiems darbams, teigiamai vertino matematikos pratybų sąsiuvinius. Ypač vertingomis ji laikė priemones, kuriose ant skardos ar linoleumo lapų aliejiniais dažais užrašomos užduočių sąlygos, mokiniai kreida užrašo ant jų sprendimus. Daug dėmesio pamokose ji skyrė uždavinių sprendimui: panašių į sprendimą, priešingų, tiesioginių, atvirkštinių, išvedamų iš kitų. Uždaviniai sudarinėjami pagal mokytojos sukurtas situacijas, vietinę medžiagą. Akcentuotas ir mintinis skaičiavimas, jo organizavimas per matematinius diktantus, taip pat žaidžiant didaktinius žaidimus. Geometrijos žinioms įtvirtinti naudoti pratimai: „Kiek stačiakampių, atkarpų ar trikampių duotoje figūroje? Iš kokių figūrų sudarytos eglutės, kurioje iš jų daugiau trikampių ir kiek daugiau? <...> Duodu mokiniams pagaliukus ir liepiu iš jų sudaryti įvairias figūras. Pavyzdžiui, iš 12 pagaliukų – vieną didelį ir 4 mažus kvadratus“. Atminčiai ir dėmesiui lavinti mokytoja naudojo įvairius ornamentus. Magnetinėje lentoje sudėliojusi ornamentą, liepdavo gerai išžiūrėti ir tokį pat ornamentą surinkti ant suolo iš pagaliukų. Naudojo ir galvosūkius, pvz., „Kaip turint 3 l ir 5 l indus, pripilti 4 litrus?“ Pedagoginėms pertraukėlėms – parenkami matematiniai eilėrašukai, pvz.:

Ežerėlis vidur lauko,
Trys žąselės jame plauko.
Kai atskris dar viena,
Kiek žąselių bus tada?

Plungės raj. Kulių vidurinės mokyklos mokytoja E. Anužienė savo straipsnyje [188] aptarė I klasės mokinių aktyvumą per pamokas, naudodamą žaidimus, uždavinių inscenizacijas. Pateikė žaidimų aprašymus: „Skubėk, bet nesuklysk“, „Surink ratą“, „Kas greičiau užkurs krosnį“, „Statome namą“, „Kas greičiau užsės lauką“.

Jau minėtas Šakių raj. Skaistakalnio pradinės mokyklos mokytojas metodininkas V. Butkus savo straipsnyje [334] aptarė darbo organizavimą mažakomplektės mokyklos pamokoje dirbant su keliomis klasėmis. Labai svarbus momentas – pamokos pradžia. Jai reikia pasiruošti per pertrauką, užrašant ką reikia lentoje, iškabinant plakatus, išdalijant korteles ir t. t. Pz., III klasės mokiniai, pamatę užrašą „III kl. – 16 p., 1, 2“ turi būti įpratinti spęsti nurodytus pratimus. Mintinį skaičiavimą irgi galima organizuoti bent su dviem klasėmis kartu, perspėjus, kad vyresnė klasė diktuojamus skaičius iš karto padidintų 10 kartų. Pz., mokytojui diktuojant: „Skaičių 13 ir 37 sumą sumažinti 35 vienetais“, antrokai rašo: $(13 + 37) - 35$, o trečiokai: $(130 + 370) - 350$. Lentoje spęsti nenaujas, kartojimo bei įtvirtinimo tikslu teikiamas už-

duotis mokytojas kviesdavo silpnesnius – taip lengviau stebėti jų darbą, pastebėti daromas klaidas. Stipresnieji lentoje spręsdavo tada, kai reikėdavo pademonstruoti naują sprendimo būdą. Kurios nors klasės savarankiško darbo atlikimo patikrinimą V. Butkus dažnai pavesdavo stipriausiam klasės mokiniiui. Taip tikrindavo ir namų darbų atlikimą. Sudėties, atimties ir daugybos lentelių mokėjimo patikrinimui naudodavo didaktines dalijamasias korteles, pvz., sudėčiai jos buvo tokios:

+ 8 6 9 3 7 4 1 2 5 10
10
9
1
7
8
2
3
6
4
5

Daugybai ir atimčiai tikrinti vietoje „+“ įrašoma atitinkamai „+“ ir „-“ (čia papildomai nurodoma, kad atimti reikia iš didesniojo skaičiaus mažesniąją). Tokių kortelių užpildymas pakeičia individualiąją apklausą.

Pamokose dažnai sugaištamas laikas dėl nemalonių smulkmenų: vienas užmiršo sąsiuvinį, kitas tušinuką ir pan. Taip dažnai atsitinka žemesniųjų klasių mokiniams. Todėl V. Butkus jiems paskirdavo šefus iš vyresnės klasės, kurie patikrindavo, ar viską jų šefuojamieji turi, padėdavo likviduoti nesklاندumus.

Taigi nelabai gausiuose straipsniuose apie pamokos efektyvumo didinimą mokytojai ar jų darbu domėjęsi asmenys atskleidė nemažą įdomių momentų. Kai kuriuos pateikėme čia, o labai besidomintiems siūlome susirasti aptartus straipsnius ir išstudijuoti juos.

2.2. Matematikos savarankiškų darbų organizavimas pradinėse klasėse

Šiai problemai TM skyryje 3, Tm – 7 straipsnius. Pirmasis apie ją prabilo tuomet dar Klaipėdos PM dėstytojas B. Balčytis. Jo straipsnis [274] – pirmasis pradinės matematikos didaktikos straipsnis pokario Lietuvoje. Pateikiama paprastų ir įdomesnių pratimų savarankiškiems darbams: „Kas greičiau nusileis ir pakils laiptais:

$$\begin{array}{r} 5 + 3 - 7 \\ 8 + 2 - 6 \\ 4 + 5 - 7 \\ 10 - 8 - 2 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 7 + 2 - 8 \\ 3 + 6 - 5 \\ 10 - 8 + 7 \\ 7 - 4 - 3 \end{array} ;$$

„Parašykite vietoje daugtaškio trūkstantus skaičius: 48, 49,, 61, 62“; „Pasakykite, kuo skiriasi šie pratimai? Kokią išvadą galima padaryti?

$$\begin{array}{r} 16 + 79 \\ 13 + 40 \\ 17 + 19 + 27 \\ 24 + 13 + 65 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 79 + 16 \\ 40 + 13 \\ 19 + 27 + 17 \\ 65 + 24 + 13 \end{array} .$$

Paskutinis pratimas skiriamas jau ne žinioms įtvirtinti, o mokinių parengimui naujai medžiagai – sumos perstatomajai savybei – suvokti.

Yra daug pratimų, kuriuose siūloma užpildyti įvairias lenteles, „įdomiuosius“ kvadratus, sudėties ir atimties stulpelių pratimų su „nutrintais“ skaičiais. Mokant matinių skaičių, rekomenduojama pasiūlyti mokiniams apsiskaičiuoti savo amžių valandomis, minutėmis. Mokant matavimų, rekomenduojama išmatuoti klasę, joje esančius daiktus ir sudaryti planą.

Verstiniame straipsnyje [492], kurio autorė O. Kolesnikova, Rusijos Usmanės miesto I vidurinės mokyklos mokytoja, aptariamas tuo metu madingo „Lipecko patyrimo“ taikymas organizuojant mokinių savarankišką darbą pamokose. Keletas straipsnio tezių: nereikia gaišti laiko tikrinimui to savarankiško darbo, kurį visi ar dauguma mokinių jau atliko, su neatlikusiais mokiniams reikia dirbti individualiai per pamoką ar po jos. Jei uždavinį ar pratimą galima išspręsti keliais būdais, tai išsiaiškinti juos, surasti racionaliausią. Jei užduotis pasirodė esanti sudėtinga ir savarankiškai ją atlikti sugebėjo tik keli, tai sprendžiama iš naujo, frontaliai, atitinkamai analizuojant. Reikia turėti kortelių su papildomomis užduotimis tiems mokiniams, kurie greičiau atlieka savarankišką darbą. Daug dėmesio skiriama pačių mokinių savarankiškai

sudaromiems ir po to išsprendžiamiems uždaviniams. Prieš tokį darbą reikia perspėti mokinius, kad savo veiksmus nuolat kontroliuotų, uždavinių duomenis imtų atitinkančius tikrovę.

Šiaulių buv. F. Žemaičio vidurinės mokyklos mokytoja M. Šernienė savo straipsnyje [666] aptaria namų darbų savitarpio pasitikrinimą pasikeičiant sąsiuviniais su draugu. Frontaliajame savarankiškų darbų tikrinime užduotis formulavo taip: „Suraskite ir perskaitykite pavyzdžius, kurių atsakymai prasideda penkiomis dešimtimis; yra vienaženkliai skaičiai; kurie liko neper-skaityti“. Aptarė įdomiųjų kvadratų, matematinių diktantų panaudojimą.

Tauragės pradinės mokyklos mokytoja J. Brazdžiūtė [319], mokydama daugiaženklių skaičių sudėties ir atimties, siūlo savarankiškai atlikti užduotis:

1. Prie duotų skaičių pridėti tiek, kad gautumėme skaičių, kuris parašytas kairėje brūkšnio pusėje:

$$\begin{array}{r|l} & 400+9600 \\ & 3000 \\ 10\ 000 & 6000 \\ & 900 \end{array}$$

2. Iš kiekvieno skaičiaus atimkite po vieną ir užrašykite taip, kad lieka-noje pirma būtų dviženklis skaičius, paskui triženklis, keturženklis ir t. t.:

Dirbant su 2 klasėmis, ypač naudingi savikontrolės pratimai:

1. Užrašykite 10 sudėties pavyzdžių, kad gauta suma būtų lygi 430.
2. Išspręskite duotus pratimus ir patikrinkite; gautų atsakymų suma turi būti lygi 1000:

$$500 - 484$$

$$800 - 4$$

$$900 - 712.$$

Mokant ilgio matavimo, pasiūloma išmatuoti ir užrašyti:

	Suolas	Knyga	Portfelis
Ilgis
Plotis

Mokant kitų matų, rekomenduojamos savarankiškos užduotys:

1. Išspręskite pavyzdžius, gautų atsakymų suma turi būti lygi nurodytam skaičiui:

$$5 \text{ t} - 400 \text{ kg} = \qquad \qquad \qquad 4 \text{ m} - 39 \text{ cm} =$$

$$9 \text{ t} - 900 \text{ kg} = \qquad \qquad \qquad 9 \text{ m} - 61 \text{ cm} =$$

$$6 \text{ t} - 700 \text{ kg} = \qquad \qquad \qquad 1 \text{ km} - 940 \text{ m} =$$

18 t

72 m

2. Apskaičiuokite, kiek reikia sumokėti už 1 kg cukraus, 2 kg makaronų, 3 kg miltų.
3. Nubraižykite stačiakampį, kurio perimetras 28 cm, ir apskaičiuokite jo plotą.
4. Sugalvokite uždavinį, kuris būtų sprendžiamas taip: $(50 \text{ km} + 42 \text{ km} + 46 \text{ km}) : 3$.
5. Apskaičiuokite savo šeimos buto bendrą plotą, raskite, koks grindų plotas tenka vienam šeimos nariui.
6. Apskaičiuokite, kiek laiko liko mokytis iki metų pabaigos, kiek dienų liko iki Naujųjų metų ir t. t.

Mokytoja siūlydavo mokiniams rinkti atplėštus sieninių nuplėšiamųjų kalendorių lapelius, kuriuose paminėtos įvairios datos. Tai panaudodavo savarankiškam uždavinių sudarymui.

B. Liubinaitė, Radviliškio raj. Sidabravo vidurinės mokyklos mokytoja, savo straipsnyje [519] pateikė pagal tuometinę II klasės programą 9 matematinius diktantus, kuriuos diktudavo per pamokas mokiniams iki I kontrolinio darbo.

Jau minėtas šakietis mokytojas V. Butkus aptarinėjo savarankiškus darbus mažakomplektėje mokykloje [333], organizuotus remiantis tuometiniais vadovėliais.

Kelmės raj. Budraičių pradinės mokyklos mokytoja A. Vaičiulienė³ supažindino [690] su keturiais savarankiško darbo etapais: a) pasiruošimas savarankiškam darbui; b) užduočių teikimas ir aiškinimas; c) savarankiško darbo tikrinimas; d) klaidų analizė ir aptarimas. Kiekvieną etapą autorė smulkiai išanalizavo.

RMTI pradinio mokymo kabineto vedėja A. Duksienė, aptardama savarankiško darbo organizavimą mažakomplektėje mokykloje [368], pabrėžė, kad mokinių savarankiškas darbas bus efektyvus, jei mokytojas, rengdamasis pamokai, iš anksto numatys jo vietą pamokoje, formą, trukmę ir savikontrolės būdą.

Druskininkų III vidurinės mokyklos mokytoja Marija Daugelavičienė aptarinėjo savarankiškų darbų organizavimą I klasėje [343]. Patys pirmieji savarankiški darbai panašūs į žaidimus, pvz., mokantis skaičių palyginimo, ji liepdavo vaikams parašyti sąsiuvinyje tiek lazdelių, kiek kartų suplodavo rankomis, ir nupiešti tiek skrituliukų, kiek kartų pastuksendavo pieštuku į stalą. O po to – palyginti, ko sąsiuvinuose jie turi daugiau. Taip pat išdalydavo lapelius su piešinukais, kuriuose pavaizduotos skirtingo dydžio vienodų daiktų grupės ir reikėdavo tarp jų padėti atitinkamą palyginimo ženklą. Panašios užduotys naudotos ir mokant sudėties bei atimties. Baigiant nagrinėti pirmąją dešimtį, mokytojos pirmokėliai jau sugebėdavo atlikti užduotis, pateiktas matematinio diktanto pavidalu:

1. Prie kiekvieno iš šių skaičių (5, 3, 2, 4) pridėkite po vieną ir surašykite stulpeliu.
2. Per 2 minutes užrašyti kuo daugiau pratimų, kuriuose reikia sudėti 2 vienodus skaičius.

Mokantis II dešimtį, užduotys darosi sudėtingesnės:

1. Parašykite duotus skaičius taip, kad jie eitų mažėjimo tvarka, o trūkstamų skaičių vietoje padėkite brūkšnelius: 9, 17, 3, 14, 8, 15, 20, 11, 6.
2. Parašykite po stulpelį sudėties ir atimties pratimų, pasinaudodami skaičiais 10, 7, 3.
3. Kas daugiau sugalvos ir užrašys sudėties pratimų, kurių atsakymas yra 13?
4. Užrašykite atsakymus neskaičiuodami:

$$\begin{array}{r} 6 + 7 - 7 \quad 12 + 8 - 8 \\ 8 + 6 - 6 \quad 14 + 5 - 5. \end{array}$$

Šakiškis mokytojas V. Butkus aptarė savikontrolės skatinimo būdus mažakomplektėje mokykloje [331]. Antai atliekant kelių veiksmų pratimus savarankiškai, pirmasis, išsprendęs pratimą, užrašydavo savąjį sprendimą lentoje. Jei kiti mokiniai gaudavo kitokius atsakymus ir kitaip sprendė, savo sprendimus irgi užrašydavo. Taip pat buvo elgiamasi ir su kitų pratimų sprendimais, patikrinimo metu aptariamais sprendimais, nustatomos klaidos. Geriausias sprendimus užrašęs – paskatinamas labai geru įvertinimu. Kartais po

savarankiško darbo kiekvienam mokiniui būdavo duodamos kortelės su užduočių sprendimais, pasiūlius palyginti su savuoju ir ištaisyti pastarąjį, pabraukiant klaidas. Tai ugdė ir sąžiningumą: ne vienam tekdavo nugalėti pagundą ne pabraukti, o šiaip ištaisyti klaidas. Savarankiško darbo metu nereikia skubėti padėti ištaisyti klaidas – tegu mokiniai tai padaro patys. Netrukdyti mokiniui, jei mokytojas ir pamato, kad mokinys dirba neracionaliai – tegu pats įsitikina, kad buvo galima buvo spręsti racionaliau. Individualios konsultacijos turi būti teikiamos taip, kad netrukdytų kitiems mokiniams. V. Butkus dažnai apsieidavo be žodžių: patvirtindavo galvos linktelėjimu, klaidingą veiksmą pabraukdavo ir pan.

Taigi savarankiško darbo organizavimui pedagoginės periodikos straipsniuose skirta nemažai dėmesio. Priminsime, kad kaip tik šios problemos nagrinėjimui buvo skirtas pats pirmasis pradinės matematikos didaktikos straipsnis – tai liudija šios problemos aktualumą.

2.3. Matematikos mokymo pradinėse klasėse vaizdumas

Šiai problemai aptarti skirti 7 TM ir 8 Tm straipsniai.

Pirmasis straipsnis – apie aritmetinį domino [683], jo autorius – Respublikinės jaunųjų technikų stoties instruktorius E. Trumpa⁴. Straipsnyje aptariama tokio domino gamyba, žaidimo organizavimas. Gaminti rekomenduojama per rankų darbų pamokas – taigi integracija.

Alytaus raj. Druskininkų pradinės mokyklos mokytojas J. Sinickas aptarė skaitytuvų naudojimą pradinėse klasėse [656]. Jo teigimu, tai populiariausia, vaizdingiausia ir prieinamiausia mokymo priemonė. Skaitytuvais puikiai galima pademonstruoti skaičių palyginimą (vienetinį ir kartotinį), dar nesupažindinant su skaičių skyriais. Ypač patogu su jas aiškinti numeraciją iki 100, 1000 ir t. t., dešimtines trupmenas. Gerai turėti ne tik demonstracinius, bet ir individualius skaitytuvus.

RMTI metodininkas V. Lapinskas aptarė skaičiavimo lentelių panaudojimą [506] ugdant greitojo skaičiavimo įgūdžius. Pavyzdžiui, iškabinama lentelė:

3 5 4 6 7 1 0 2 9 8
 5 7 6 8 9 3 1 4 2 0
 7 9 8 0 2 5 3 6 4 1
 9 2 0 1 4 7 5 8 6 3
 2 4 1 3 6 9 7 0 8 5
 1 3 2 4 5 0 8 9 7 6
 0 1 9 2 3 8 6 7 5 4
 8 0 7 9 1 6 4 5 3 2
 4 6 3 5 8 2 9 1 0 7.

Ji pasižymi tuo, kad jos 10 eilučių ir 10 stulpelių yra skaičiai nuo 0 iki 9, išdėstyti taip, kad nei eilutėje, nei stulpelyje tas pats skaičius antrą kartą nepasikartoja. Pratybos atliekamos tokiu būdu – mokytojas rodo ir sako: „Kiekvieną šios lentelės skaičių reikia padauginti iš 4 (3, 7, 5 ir t. t.). Dauginsime eilėmis (arba stulpeliais)“. Mokytojas pats padaugina kelis skaičius, toliau daugina patys mokiniai. Vienam dauginant, kiti seka ir taiso klaidas. Tokia lentelė tinka ir sudėties bei atimties pratyboms. Straipsnyje aprašyta ir lentelė, tinkama dalybai mokyti.

Judamųjų priemonių naudojimą I klasės matematikos pamokose aptarė savo straipsnyje [411] Marijampolės (tuo metu – Kapsuko) mokyklos-internato mokytoja G. Jarumbavičiūtė. Tai plakatai su išimamomis detalėmis: „Medžio šaka“, „Grybai“, „Daržas“, „Kregždės“. Pvz., pastarajame melsvame fone yra nubrėžtos 2 lygiagrečiosios tiesės – „vielos“ ir padaroma po 10 įpjovimų ant kiekvienos iš jų, kad būtų galima „patupdyti“ norimą kiekį kregždžių. Priemonės labai tinka uždaviniams iliustruoti, mintiniam skaičiavimui.

Kėdainių raj. Tubių pradinės mokyklos mokytoja E. Bazevičiūtė aptarė [293] vaizdinių priemonių gaminimo organizavimą, pasitelkiant mokinius. Ji priemonės suskirstė pagal naudojimo būdą į 4 grupes: a) priemonės, kurias kiekvienas mokinytis pasigamina sau, – asmeninio naudojimo didaktinė medžiaga (įvairios geometrinės figūros, pagaliukai ir jų ryšulėliai, monetų modeliai, metrinė liniuotė); b) demonstracinės priemonės, kurias naudoja mokytojas, perteikdamas naują medžiagą, ją įtvirtindamas, klausinėdamas mokinius, organizuodamas mintinį skaičiavimą (padidintos aukščiau išvardytos priemonės, lentelės, judamosios priemonės); c) priemonės, leidžiančios mokytojui organizuoti savarankišką mokinių darbą (cikliniai pratimai, įdomieji kvadratai, aritmetinis lot); d) priemonės, vartojamos užklausinėje veikloje (įvairūs matematiniai žaidimai). Priemonės gaminamos per rankų darbų pamokas. Asmeninio naudojimo didaktinę medžiagą pirmokams gamina vyresniųjų klasių mokiniai. Panaudojama nebereikalinga medžiaga, pvz., nuplėšiamųjų kalendorių lapeliai skaitmenims iškirpti. Toks darbas mokinius

psichologiškai ir praktiškai rengia gamybai, lavina gyvenime reikalingus įgūdžius, mokiniai lengviau įsisavina mokomąją medžiagą, jų žinios, paremtos stebėjimu ir konstravimu, būna gilesnės.

Mokytojas J. Barvydas⁵ iš Naujosios Akmenės vidurinės mokyklos nagrinėjo [291] vaizdinių priemonių panaudojimo abstrakčiam mąstymui ugdyti problemą. Aptarė daugiaženklų skaičių numeracijos, laiko matų ir kai kurių uždavinių tipų (skaičiaus radimo iš 2 skirtumų, skirtuminio ir kartotinio palyginimo, skaičiaus dalies radimo, priešpriešinio judėjimo) vaizdaus mokymo klausimus. Pirmosios temos mokymui sukonstravo priemonę „Skaičių numeracija“, antrosios – „Žemės palydovų modelis“. Pateikė pamokų fragmentus, kuriose vartojamos aptariamose priemonės.

Kauno I mokyklos-internato mokytoja J. Palubinskaitė dalijosi savo patirtimi [583] didaktinės medžiagos panaudojimo srityje. Ši medžiaga – svarbi vaikų savarankiškumo ugdymo priemonė, sutelkianti jų dėmesį, priverčianti sąmoningai ir savarankiškai protauti. Naudojant ją įtvirtinimo metu, didaktinė medžiaga greitai padeda išaiškinti tuos, kurie ne viską suprato aiškinant naują medžiagą. Sėkmingai ją galima panaudoti ir pačiame naujos medžiagos aiškinimo procese, organizuojant kontrolinius darbus, ypač diferencijuojant jų užduotis.

Skuodo raj. švietimo skyriaus metodinio kabineto vedėjas A. Dokšus⁶ aptarė [351] vaikų loginio mąstymo ugdymą panaudojant didaktinius žaidimus. Kad mokiniai mintinai „nekaltų“ daugybės lentelės, rekomenduojamas „Daugybės lentelės loto“, kuri galima pasigaminti apklijavus šaškių lentą popieriumi ir langeliuose įrašius įvairias daugybės lentelės sandaugas (sunkesnius atvejus). Abiejose lentos pusėse sandaugos išdėstytos simetriškai priešingos pusės atžvilgiu, vienoje pusėje visos sandaugos skirtingos. Kiekvienas žaidėjas gauna po vienodą kiekį kvadratėlių, kurių vienoje pusėje yra įrašyti dauginimo gaviniai, kita pusė balta (jų yra tiek, kiek yra vienoje pusėje langelių – 32). Prieš žaidžiant kvadratėliai išdėliojami ant stalo šalia lentos tuščiąja puse į viršų ir sumaišomi. Pirmasis pradėjęs žaidimą (tai nustatoma burtų keliu) ima kuri nors kvadratėlį ir juo uždengia atitinkamą sandaugą. Jei tai jis padaro teisingai (tai nustato jo partneris ar teisėjas), gali imti kitą kvadratėlį, jei nesuklysta – trečią ir t. t. Kai visi kvadratėliai paimti, laimi tas, kuris uždengė daugiau laukelių. Patikrinti lengva: jei vienoje pusėje kvadratėlis sandaugą uždengė teisingai, tai kitoje pusėje jam simetriškas langelis lieka tuščias.

Labai paplitę žaidimai, kuriuose metamas kubelis ir pagal iškritusius taškus kopijama aukštyrė (pvz., „Kas pirmas užims pilį?“), o kartais ir krinta-

ma. Jie padeda ugdyti mintinio skaičiavimo įgūdžius. Loginį mąstymą itin ugdo žaidimas, kuriame reikia, perstumdant skaičius, užrašytus kvadratėliuose, sutvarkyti jų eilę didėjimo tvarka. Būtina panaudoti ir įvairius galvosūkius, kurių daug būna vaikų laikraščiuose ir žurnaluose.

Anykščių raj. Kurklių vidurinės mokyklos mokytoja A. Stimbirienė dalijosi patirtimi [659], sukaupia naudojantis savos gamybos demonstraciniais skaitytuvais. Tai fanerinis pano su pritvirtintais skersinukais, ant kurių galima išdėlioti demonstracinius paveikslėlius, geometrines figūras, kilnojamuosius skaitmenis, veiksmų ir santykių ženklus. Jis turi būti nudažytas tamsia spalva, kad prireikus ant jo būtų galima rašyti kreida. Skaitytuvų priedas – dėžė, kurios atskiruose skyreliuose sudėti demonstraciniai paveikslėliai (vienodo dydžio visiškai vienodi paveikslėliai: viščiukai, grybai, kibirėliai, voveraitės ir pan.), kilnojамieji skaitmenys, veiksmų ir santykių ženklai, po 10 juodų ir baltų šešiakampių. Mokytoja pateikė 11 priemonės panaudojimo būdų. Trumpai aptarsime juos.

1. I klasėje mokslo metų pradžioje atliekamos skaičiavimo, daiktų aibių lyginimo pratybos naudojant paveikslėlius, šešiakampius.
2. Supažindinant su skaičiais iki 10 ir skaitmenimis, darbas pradedamas nuo vienodų paveikslėlių skaičiavimo, baigiant spausdinto skaitmens (skaičiaus) demonstravimu ir jo užrašymu.
3. Aiškinant skaičiaus sandarą, pradžioje sudaromas nagrinėjamas skaičius iš juodų ir baltų šešiakampių. Keičiant skirtingų spalvų šešiakampių kiekį, mokiniai supranta skaičiaus išskaidymo į 2 dėmenis būdus. Pvz., 5 išskaidome: $1 + 4$, $2 + 3$, $3 + 2$, $4 + 1$.
4. Minima priemonė naudojama skaičių sudėčiai demonstruoti, pradžioje dėmenis vaizduojant vienodų paveikslėlių aibėmis ir jas sujungiant, o po to sumą „užrašant“ su kilnojamaisiais skaitmenimis, sudėties ir lygybės ženklu. Taip galima aiškinti ir tekstinių uždavinių sprendimą.
5. Priemonė lengvai panaudojama ir lygčių su kvadratėliu pažymėtu kintamuoju sprendimui aiškinti.
6. Įtvirtinant skaičiavimą iki 10, sudėdama skaičių eilę mokytoja sąmoningai praleidžia kai kuriuos skaičius, o mokiniai ištaiso jos klaidas.
7. Panaudojant juodą šešiakampį („dešimtį“) ir baltus stačiakampius („vienetus“) demonstruojama skaičių iki 20 sandara ir veiksmai tipo: $15 + 3$.
8. Skaičių didinimo ir mažinimo pratimai: ant dviejų skersinukų padedamas vienodas skaičius vienodų paveikslėlių ar figūrų. Apatiniame skersinyje parodoma, ką gausime, padidinę ar sumažinę viršutinį skai-

čių keliais vienetais.

9. Dviejų veiksmų uždavinių sprendimas. Pvz.: „Mergaitė rado 3 grybus, po to dar 4 ir dar 2. Kiek iš viso grybų rado mergaitė?“ Sprendimas demonstruojamas su grybų piešiniais.

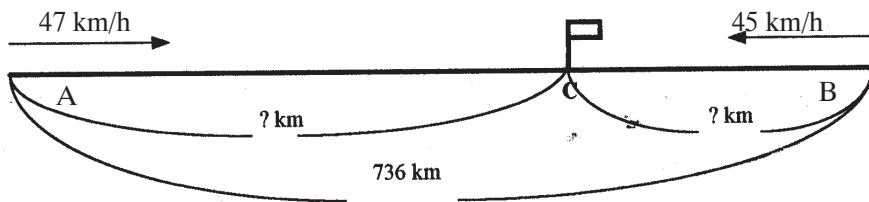
10. Daugybės veiksmo prasmės demonstravimas, pvz., $2 + 2 + 2$.

11. Dalybos į lygias dalis demonstravimas.

Mokytoja pati pripažino, kad aptartieji atvejai – dar ne visi galimi šių skaitytuvų panaudojimo atvejai.

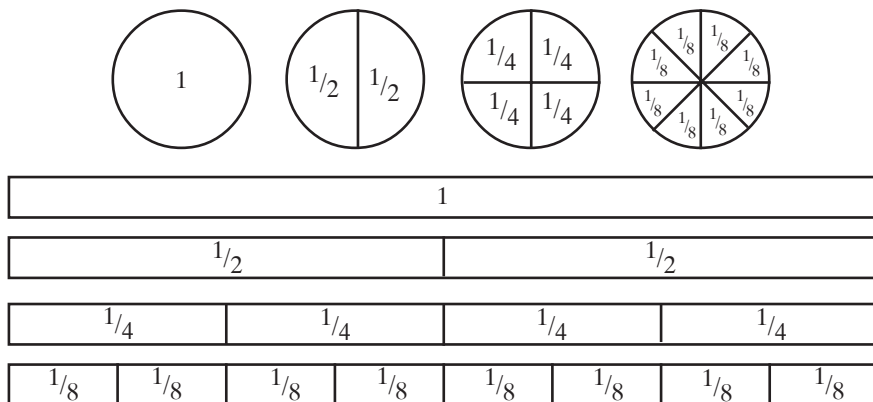
Buv. Kapsuko (Marijampolės) PM dėstytojas V. Pangonis⁷ aptarė modeliavimo metodo taikymą pradinėje mokykloje. Pasak jo, „vaikas geriau įsimena sumodeliuotas žinias negu paprastai, nors ir nuosekliai, pateiktas“ [585, p. 15]. Šis metodas reikalauja griežto mokymo nuoseklumo ir vaizdumo. Kokia gi šio metodo esmė? „Modeliavimu laikoma tai, – rašė V. Pangonis, – kada mokytojas, dėstydamas medžiagą, pats duoda arba rekomenduoja mokiniais konstruoti pagrindinių žinių modelį, tai yra planą, schemą, grafiką, piešinį <...>“ [585, p. 15]. Jis išskyrė 3 pagrindines modelių rūšis. Aptarsime jas.

1. Natūralių daiktų (daiktiniai) modeliai, pvz., geometrinės figūros, vaisių ir daržovių muliažai, gamtinė medžiaga (akmenukai, kaštonai, šakelės ir pan.) bei kt. daiktai, palengvinantys mokymo turinio aiškinimą. Jie padeda sparčiau vystyti ne tik vidutinių, bet ir silpnesnių mokinių mąstymą.
2. Daiktų ar reiškinių modeliai, išreikšti vaizdais (vaizdiniai modeliai): schemas, brėžiniai, grafikai, paveikslėliai, skaidrės, kino filmai ir t. t. Pvz., sprendžiamą uždavinį: „Iš taško A išvažiavo motociklininkas. Jis važiavo 47 km/h greičiu. Iš taško B išvažiavo kitas motociklininkas, kuris važiavo 45 km/h greičiu. Po 8 h jie susitiko taške C. Kiek kilometrų nuvažiavo kiekvienas motociklininkas, jeigu iš viso jie abu nuvažiavo 736 km?“ vaikai geriau suvoks, pateikus grafinį piešinį (1 pav.).



1 pav.

Suvokti paprastąsias trupmenas padės kitas vaizdinis modelis (2 pav.).



2 pav.

Tiek daiktiniai, tiek vaizdiniai modeliai laikomi pradinėmis modeliavimo grandimis, nuo kurių galima pereiti prie abstrakčiųjų modelių. Vaizdiniai modeliai dažnai pavaduoja daiktinius, todėl pradiniam mokyme jie vartojami greta vienas kito.

3. Loginiai mąstymo arba abstraktieji modeliai. Mąstomuoju, arba abstrakčiu, modeliavimu suprantami įvairiais simboliais bei ženklais išreikšti modeliai, įgalinantys greitai operuoti abstrakčiais teiginiais, posakiais, taisyklėmis, apibrėžimais, išvodomis, algoritmais. Abstrakčiam modeliui priskirtinas, pvz., matematinio veiksmo atlikimo algoritmo mokymas žodžiais ir jo užrašymas matematiniais ženklais. Tokie modeliai lengvai užrašomi, nesunkiai įsimenami, todėl jie padeda greitai ir trumpai išreikšti svarbiausias žinias. Mokykloje jie būtini, nes palengvina suvokti mokomąją medžiagą.

Klaipėdos raj. Piaulų pradinės mokyklos vedėjas S. Jankus savo straipsnyje [405] aptarė dešimtinių lentelių naudojimą nagrinėjant pirmąją dešimtį. Tokios lentelės pagaminamos kiekvienam mokiniui iš faneros ar kartono. Tai stačiakampiai, kurių matmenys 25x10 (cm), sugrafuoti 5x5 (cm) langeliais. Prie kiekvienos lentelės yra po 10 kvadratėlių, kurių matmenys 5x5 (cm). Lentelės ir kvadratėlių spalvos skirtingos. Mokiniai išmokomi tvarkingai padėti ant lentelės reikiamą skaičių kvadratėlių. Mokytojas pasiekdavo, kad mokinys iš karto, tik pažiūrėjęs, nustatytų, koks kvadratėlių skaičius padėtas, o neskaičiuotų jų iš eilės po vieną. Po to lentelės vartojamos supažindinant

su sąvokomis „daugiau“, „mažiau“, „lygu“, „skirtinga“, sudėtimi, atimtimi, dėmenų perstatymo taisykle.

Mokytoja N. Gaidelienė (Ignalinos raj. Palūšės pradinė mokykla) supažindino kolegas su vaizdumo taikymu I klasės matematikos pamokose [375]. Supažindinama su nuliu, padėdavo lentos apačioje 10 vienodų monetų modelių. Dėdavo po 1, kol gaudavo 10. Po to nuimdavo po 1, vis vaikams suskaičiuojant ir užrašant, kiek lieka. Kai nebelieka nieko, sakoma ir užrašoma, kad lieka skaičius 0. Taip pat straipsnyje daug vietos skirta tekstinių uždavinių sprendimo inscenizavimui.

Šakietis V. Butkus dalijosi patirtimi apie magnetofoninių įrašų panaudojimą mažakomplektės mokyklos pamokoje [329]. Kai mokytojas dirba su viena klase, kita klasė gali pagal magnetofoninį įrašą parašyti matematinį diktantą. Tačiau V. Butkus perspėjo, kad ilgesnis darbas su įrašais gali sukelti nuovargį, kad juos vartojant negalima formuoti naujų sąvokų, pateikti apibrėžimų, išvadų.

Rokiškio raj. Laibgalių pradinės mokyklos mokytoja J. Kašinskienė aptarinėjo vaizdų matematikos mokymą pagal tuometinę programą II klasėje [422]. Dviženklį skaičių numeracijai ir veiksams pakartoti naudojami pagaliukai ir jų ryšulėliai, kilnojantieji skaitmenys, veikslių ir santykių ženklai, spalvota kreida. Mokantis numeracijos, padeda didaktinis žaidimas „Skaičiau, stok“. Vaikai gauna skiriamuosius ženklus – korteles, kuriose užrašyti skaitmenys nuo 0 iki 9. Vienos spalvos kortelės reiškia vienetus, kitos – dešimtis, trečios – šimtus (čia nėra kortelės su 0). Mokytojai pasakius, pvz., skaičių 373, mokiniai išbėgdavo prieš klasę ir sudarydavo, laikydami prieš save korteles, šį skaičių. Su vienodais paveikslėliais, pagaliukais, kilnojamaisiais skaitmenimis ir nelygybės ženklais sudaromos dvigubos nelygybės. „Nelygbes pavaizduoti <...> atkarpomis mokiniams palengvina nevienodo ilgio ir spalvos siūlų palyginimas. Štai raudonas 5 cm ilgio siūlas, žalias 10 cm, juodas 3 cm ilgio. Pradžioje mokiniai, žiūrėdami į siūlus <...>, užrašo nelygbes jų spalvų raidėmis, atsižvelgdami į ilgį, iš akies $J < R < Ž$. Toliau pavadina juos <...> raidėmis a, b, c. Po to nustato nelygybę $c < a < b$ ir tik paskui ją užrašo ilgio skaičiais“, – rašė J. Kašinskienė. Panašiems pratimams atlikti „Vertinga vaizdinė priemonė yra lentelė su trimis virbalais, ant kurių užmaunami skaitytuvų rutulėliai. Juos galima atitinkamai kilnoti nuo vieno virbo ant kito“. Mėgstamas mokinių žaidimas „Drugių gaudytojas“. Pakabinama kiekvienai eilei po plakata, kuriame prikaišiota drugių ir ant jų parašyti pratimai. Eina iš eilės po vieną mokinį, traukia po drugelį ir išsprendžia pratimą. Laimi ta eilė, kuri pirma sugavo visus drugius“, – rašė mokytoja, kartu

siūlydama kolegų dėmesiu panašius žaidimus „Sugavus žuvį“ ir „Kas greičiau ir teisingiau“. „Tiesės sąvokai sudaryti reikia turėti ant dviejų ričių suvyniotus siūlus. Pertiesus per klasę siūlą, jo galai slėpsis ritėse. Tiesiama norimo ilgio, bet galima tęsti ir tol, kol norima. Tai ir bus tiesė.

Geometrinių figūrų – trikampių, kampų, stačiakampio, kvadrato sąvokoms sudaryti turiu šių figūrų modelius. Jų reikia tiek, kiek klasėje mokinių, kad kiekvienas jais naudotųsi, lygintų, gretintų. Modelius iš popieriaus ir kartono gali pasigaminti patys mokiniai darbų pamokose“, – rašė J. Kašinskienė. Daiktų svėrimo, tūrio sąvokoms formuoti ji naudojo balioną, sviedinį, smėlio ir vandens stiklines, gabalą vatos ir geležies ir t. t. Aiškindama ilgio matavimą vartojo staliaus, siuvėjo metrus, lauko skriestuvinę matuoklę, kiekvienas mokinsys turėjo metro, centimetro, decimetro modelius iš popieriaus ir matavimui naudojamą medžiagą: įvairių vielos gabalėlių, siūlų, popierinių juostelių. „Praktika rodo, kad po įvairių pratybų, kurių metu naudotos vaizdinės priemonės ir žaidimai, mokiniai daug lengviau atlieka savarankiškas užduotis, esančias vadovėlyje. Ne kartą mano auklėtiniai sakė: kokia įdomi matematika“, – taip užbaigė savo įdomų straipsnį kūrybinga pedagogė J. Kašinskienė.

Paskutinis straipsnis šia tema – ŠPI profesorius B. Balčyčio [288]. Jis aptarinėjo priemones, reikalingas vartoti pamokose pagal tuometinę mokyimo programą. Ypač akcentavo vaizdinių priemonių svarbą formuojant naujas sąvokas, pabrėžė didaktinių žaidimų vaidmenį.

Taigi vaizdaus matematikos mokymo problemai periodikoje skirta nemažai dėmesio. Mokytojai savo straipsniuose aprašė savo patyrimą naudojant ir konstruojant kartais gana paprastas, bet pradinėje mokykloje reikalingas priemones. Norėtusi, kad juo pasinaudotų esama ir būsimos pedagogų kartos.

2.4. Psichologiniai pradinio matematikos mokymo klausimai. Probleminio mokymo elementai pamokose

Šia tema TM išspausdinti 3, o Tm – 9 straipsniai.

Buv. Eišiškių raj. Poškų aštuonmetės mokyklos mokytoja V. Gargasienė rašė [378], kad retas pradinėjų klasių mokytojas išmoko padalyti iš dviejų mintinai, nerašydamas tarpinių rezultatų, pvz., $1256 : 2$. Daugelis penktokų mokslo metų pradžioje nesugeba mintinai išspręsti pratimų: $58 : 2$, $72 : 3$ ir

pan., nes nėra išsąmoninę daugybės (dalybos) suskirstymo sudėties atžvilgiu taisyklės taikymo. Dar sunkiau jiems sekasi spręsti tekstinius uždavinius. Todėl akcentuojamas pagalbinių, „užvedamųjų“ uždavinių su nedideliais skaičiais sprendimas. Tik gerai išsąmoninę jų sprendimą, mokiniai sugebės spręsti uždavinius su dideliais skaičiais. Pabrėžiama ir individualaus darbo su atsiliekančiais pradinukais svarba.

Verstame iš rusų kalbos V. Dikarevos straipsnyje [350] nagrinėjamas loginio mąstymo ugdymas sprendžiant tekstinius uždavinius. Pradžioje aptariama, kaip panaudoti spalvotas aplikacijas sudarant uždavinių sąlygas, išskiriant ir akcentuojant jų klausimus. „Siekdama pripratinti vaikus sąmoningai, teisingai skaityti uždavinio sąlygas, <...> skiriu uždavinių, kuriuose veiksmui parinkti trūksta lemiančio, svarbiausio žodžio.

„Vasia turėjo 10 pašto ženklų. Atidavė juos dviem draugams, nepasilikdamas sau nė vieno ženklo. Po kiek ženklų gavo kiekvienas draugas?“ Vaikai skuba atsakyti „5“. Klausimas „Kodėl?“ priverčia juos susimąstyti. Išsiaiškiname, kad uždavinyje nepasakyta, kaip Vasia paskirstė savo ženklus draugams. Nėra žodžių po lygiai, ir dalyba į 2 lygias dalis nepagrįsta“, – rašė V. Dikareva [350, p. 12].

Daug dėmesio straipsnyje skirta išaiškinti, kaip ugdyti loginį mąstymą sprendžiant tiesioginius ir netiesioginius skaičiaus didinimo (mažinimo) keliais vienetais (kelis kartus) uždavinius, akcentuota tokių uždavinių palyginimo reikšmė.

Analizuotas uždavinių, skatinančių vaikų funkcinio mąstymo ugdymą, sprendimas sudarant ir pildant lenteles, pvz.:

Daikto pavadinimas	Vieno daikto kaina	Kiekis	Visų daiktų kaina
--------------------	--------------------	--------	-------------------

ir pan.

Aptartas pagalbinių, parengiamųjų uždavinių panaudojimas sprendžiant sudėtingesnius uždavinius, lyg ir papildant aukščiau aptartą V. Gargasienės straipsnį, pvz., uždavinio: „Vaikų darželiui pirmą kartą nupirko 3 lėles. Antrą kartą nupirko 5 tokias pat lėles. Antrą kartą sumokėjo 12 rub. daugiau. Kiek sumokėjo už lėles pirmą kartą ir kiek antrą kartą atskirai?“ aiškinime parengiamieji uždaviniai bus tokie: „Maša nusipirko 2 trintukus ir Vytautas 2 (tokius pat). Katras sumokėjo daugiau ar mažiau? O jeigu sumokėjo po lygiai, tai kodėl? <...> Maša nusipirko 2 trintukus. Vytautas nusipirko 3 tokius pat trintukus. Katras sumokėjo daugiau pinigų? Kodėl?“ [350, p. 14].

Vilniaus XXIII vidurinės mokyklos mokytoja S. Arlauskienė⁸ analizo pastabumo, atminties ir loginio mąstymo ugdymo matematikos pamokose klausimus [192]. Ji teigė, kad visa tai būtina lavinti nuo pat pirmųjų mokymosi dienų. Reikia prašyti papasakoti, ką vaikai matė, eidami į mokyklą, ką atsimena iš ekskursijos ir pan. Per pedagogines pertraukėles pamokose galima duoti dėlioti ornamentus iš trafaretų, vielos. Ornamentai nupiešiami lentoje, po to nuvalomi, o vaikai turi prisiminti, kaip jie atrodė. Vaikams rodomi paveikslai, kuriose iš geometrinių figūrų sudaryti gyvūnai, analizuojama, iš kokių ir kelių figūrų sudaryti tie gyvūnai. Labai naudingi paveikslai, kuriuose reikia rasti skirtumus. Išmokus skaitmenis, piešiniai komponuojami ir iš jų. Pačius skaitmenis reikia piešti, lankstyti iš minkštos vielos, lipdyti iš plastilino.

Supažindinus su ilgio matais, naudingi tokie uždaviniai:

1. 10 mokinių sustojo į eilę 1 m atstumu vienas nuo kito. Kokio ilgio bus linija, pagal kurią išsirikiavo mokiniai? (9 m).
2. Kiek mokinių yra klasėje, jeigu jiems sustojus į eilę su 1 m tarpais tarp jų eilės ilgis yra 30? (31 mok.).
3. Siuvėja siuvo prijuostėles. Kiekvienai jų reikia 1 m medžiagos. Kiek kartų ji turės kirpti 20 m rietimą, jei visą jį sunaudos prijuostėlėms? (19 kartų).

Supažindinus su laikrodžiu, verta paklausti:

1. Traukinys iš Vilniaus į Kauną eina 1 h 40 min, o iš Kauno į Vilnių – 100 min. Kodėl toks laiko skirtumas?
2. Kada žiūrėdami į 1 sakome 5, o žiūrėdami į 5 – 25? (Kada minutinė rodyklė stovi ant 5, sakome, pvz., 25 minutės trečios).

Sudarant metų sąvoką, vertingi tokie uždaviniai:

1. Motinai 30 metų, dukteriai – 5. Po kiek metų motina bus du kartus vyresnė už dukterį? (Po 20 metų).
2. Kaip galėjo atsitikti, kad tėvas, turėdamas 40 metų, gimimo dieną šventė tiek pat kartų, kiek ir sūnus, kuriam 10 metų (abiejų gimimo dienos švęstos nepraleidžiant nei vienos)? (Tėvas yra gimęs keliamejį metų 02 29).

Vaikų mąstymą lavina ir galvosūkiu, pvz., apie šeimos narius:

1. Prie stalo sėdėjo du tėvai ir du sūnūs. Senelė pusryčiams atnešė 4 kiaušinius. Vyrai suvalgė po kiaušinį, bet vienas kiaušinis liko. Kaip tai atsitiko? (Prie stalo sėdėjo 3 vyrai).
2. Viename kambaryje gyvena dvi motinos, dvi dukterys ir senelė su anūke. Kiek žmonių gyvena kambaryje? (3).

Dar būdamas ŠPI docentu, B. Balčytis Tm puslapiuose plačiai aptarė psichologinius – didaktinius tuometinės pradinės matematikos mokymo programos pagrindus [282]. Aptardamas pagrindinių mąstymo operacijų: analizės, sintezės, palyginimo, apibendrinimo, sisteminimo, abstrahavimo ir konkretinimo plėtojimą, jis teigė, kad mokinio protinis išsivystymas labai priklauso nuo to, kaip jis įvaldo šias operacijas, mokydamasis matematikos. Analitinės-sintetinės protinės veiklos ugdymo požiūriu B. Balčytis laikė naudingesnėmis tokias užduotis: „Neskaičiavę išpėkite, ko daugiau: rudų ar geltonų skrituliukų, varžtų ar veržlių, spynų ar raktų (duodame atitinkama tvarka išdėstytus daiktus) <...> Tėvas turi penkis sūnus. Kiekvienas sūnus turi po seserį. Kiek iš viso tėvas turi vaikų? <...> Degė septynios žvakės. Jūratė dvi žvakės užpūtė. Kiek žvakių liko?“ [282, p. 4–5].

„Iškėlus palyginimo operacijos vaidmenį, atsirado net specialiai naujo metodo sąvoka – vienalaikis panašių, kontrastinių ir tarpusavyje atvirkštinių sąvokų mokymo metodas“, – rašė B. Balčytis [282, p. 5]. Lyginimo metodas taikomas norint išaiškinti sudėtį ir atimtį kaip priešingus veiksmus ($7 + 4$ ir $7 - 4$), kai norima praplėsti lygybės sąvoką ($3 + 2 = 5$ ir $5 = 3 + 2$), kai reikia išryškinti sudėtį ir atimtį kaip vienas kitam atvirkščius veiksmus ($4 + 3$ ir $7 - 4$, $7 - 3$), kai norima parodyti sumos kitimą kintant komponentams ($5 + 5$, $5 + 4$). Apibendrinti irgi galima tik lyginant: „Apibendrinami išskiriame esminius požymius, įvedame matematinius terminus, kompaktiškai nusakome jų pagrindines savybes, išvedame taisykles, sudarome algoritmus ir taip toliau.

Svarbu prisilaikyti atitinkamos apibendrinimo formavimo metodikos. Prieš apibendrinant reikia sukaupti bent minimumą tos rūšies faktų, kitaip apibendrinimas bus formalus“ [282, p. 5]. Apibendrinimo metodas padeda vaikams išvesti taisyklę, nes pirma atliekamos užduotys ir tik po to išvedama taisyklė.

Antroje straipsnio dalyje, skirtoje protinių veiksmų mokymui aptarti, rašoma; „Vidiniai psichiniai žmogaus procesai nėra pirminiai. Jie atsiranda dėl žmogaus išorinės veiklos“ [282, p. 6]. Todėl, mokant protinių veiksmų ir formuojant sąvokas, reikia pradėti nuo išorinės veiklos. B. Balčytis čia rėmėsi rusų psichologu A. Galperinu, kuris vaikų mokymosi veiklą skirstė etapais:

- 1) išorinė veikla – materialusis lygis, kai vaikai naudoja pagalbinėmis priemonėmis (pirštais, pagaliukais ir t. t.);
- 2) tarpinis lygis, kai vaikas dirba kalbėdamas, t. y. kalba pavaduoja pagalbines priemones;
- 3) vidinės kalbos lygis, kai vaikas veiksmus atlieka mintyse. „A. Galpe-

rino pasiūlytų protinių veiksmų mokymo etapų reikia prisilaikyti ir sprendžiant uždavinius, <...> nesilaikant etapinio protinių veiksmų formavimo kelio, mokinių žinios nėra pakankamai tvirtos ir neįdeda reikiamo indėlio į mokinių protinį lavinimą“, – baigė šią straipsnio dalį B. Balčytis [282, p. 7].

Trečioje straipsnio dalyje apžvelgtas indukcinio ir dedukcinio protavimo mokymas. Indukcija – protavimas, kai einama nuo dalinių atvejų prie bendrų, dedukcijos atveju elgiamės atvirkščiai. Indukcinis – dedukcinis mąstymas padeda vaikams išmokti apibendrinti, daryti išvadas, išvesti taisykles.

Verstiniame rusų psychologės A. Liublinskajos straipsnyje [520] lyginama pradinės mokyklos mokinių mokomoji matematikos veikla pagal iki 1970 m. veikusią ir naujai įvedamąją programas. Aptariamą naujosios programos ypatumai.

1. Su mokomąja medžiaga atliekamas veiksmas yra nukreiptas į išaiškinimą tų požymių, savybių arba sąryšių, kurie sudaro pagrindinius išsavinamos sąvokos ypatumus, t. y. veiksmas tampa pagrindiniu požymiu to, kas turi būti įsisavinta, išskyrimo priemone.
2. Naujoje sistemoje daugumą veiksmų mokiniai atlieka iki naujos sąvokos ar dėsnio, kuriuos jau įsisavina, suformulavimo. Atlikus tam tikrą kiekį užduočių, veiksmų atlikimo eilė ir tvarka pateikiama kaip apibendrinimas. Mokiniai ne tik įsisąmonina atliktus veiksmus kaip tam tikrą būdą, bet ir įsisavina, pvz., skaičiaus struktūrą, jo skaidymo į patogesnius dėmenis galimybes, atskleidžia skaičių tarpusavio ryšius.
3. Naujoji mokymo sistema įnešė daug esminių pataisų. Pagrindinė – įgūdžio pajungimas arba, bet kuriuo atveju, darbo sudarant įgūdžius derinimas su visos specialiųjų protinių veiksmų sistemos sudarymu. Pvz., uždavinių sprendimo mokyme skaičiavimo įgūdžiai atlieka anaiptol ne pirmaeilį vaidmenį šiame darbe. Pirmiausia reikia mokėti spręsti uždavinį, t. y. mokėti išskirti pagrindinį jo klausimą, visas jo sąlygas, viską, kas duota, ir tai, kas nežinoma, numatyti sprendimo kelią ir tuos aritmetinius veiksmus tokiu jų nuoseklumu, kuris iš anksto sąlygotas uždavinio struktūros. Norėdami susidaryti uždavinių sprendimo įgūdį, mokiniai turi spręsti įvairių tipų, įvairaus sudėtingumo ir struktūros uždavinius, iš pradžių vienaveiksmius, o po to – sudėtingus. Jei skaičiavimo įgūdis susidaro skaičiavimo darbui automatizuojantis, tai uždavinio sprendimo įgūdžio įsisavinimas susijęs su vis sėkmingesniu, savarankiškesniu jo taikymu. Tai reikalauja apiben-

drinimo. Jo lygio pakėlimas pasireiškia tuo, kad mokinys konkrečia-
me, jam pateiktame uždavinyje moka pamatyti jo aukščiau minėtas
pagrindines puses.

4. Didelį vaidmenį atlieka taisyklės įsisąmoninimas. Taisyklės įsisavini-
mo ypatybė yra ta, kad nepakanka jos formuluotę tik įsiminti ir išlai-
kyti atmintyje. Įsisavinimas reiškia tai, kad taisyklės žinojimas turi
nustatyti taikymo būdą, nuoseklumą, sistemą tų operacijų, kurios tik-
rai būtinos, racionalios dirbant su atitinkamu mokymo turiniu. Tai-
syklė tampa žinių ir mokėjimo operuoti jomis lydiniu.

Mokytoja iš Kauno raj. Vilkijos P. Cvirkos vidurinės mokyklos P. Pra-
naitienė savo straipsnį pavadino „Loginio mąstymo pamokos“ [606]. Jos pra-
sideda nuo pat pirmųjų vaiko dienų mokykloje. Mokinių dėmesiui sužadinti
naudotos spalvotos aplikacijos ir buvo prašoma vienu sakiniu pasakyti, ką
mato. Paskui, pridodant po vieną piešinuką, klausiama, kas padaryta, kas
atsitiko. Tenkinamasi atsakymu, kad tapo daugiau. Sprendžiant pirmuosius
uždavinius pabrėžiama, kad reikia išskirti žodžius, pasakančius, kas padaryta
su daiktais (pirko, atskrido, nuvažiavo, padovanojo). Mokoma apibendrinti
sąvokas: „Pavasariį prie mokyklos pasodintos 4 obelys. Rudeniį dar pasodint-
tos 6 slyvos. Kiek ...“ (klausimą pasiūloma suformuluoti mokiniams). O čia
jau reikia platesnės, bendresnės sąvokos „vaismedžiai“. Pratinama spręsti
galvosūkius: „Ant šakos tupėjo 3 varnos. Vieną nušovė. Kiek varnų liko ant
šakos?“, „Sode pasodinta obelis ir kriaušė. Obeliai 10 metų, o kriaušei 8
metai. Kiek metų turi šeimininkas, kuris jas sodino?“ Mokant uždavinių spren-
dimo, reikia analizuoti visus galimus sprendimo būdus, rasti racionaliausią.
Kad vaikai geriau suvoktų naujo uždavinio prasmę, pradžioje pateikiami už-
daviniai be skaitinių duomenų: „Rūta turi pieštukų daugiau negu Romas. Ką
galima pasakyti apie Romo pieštukus?“ Beje, mokytoja P. Pranaitienė savo
straipsnyje aprašė, kaip pasinaudojo aukščiau aptartais B. Balčyčio ir A. Liub-
linskajos straipsniais.

Panevėžio XI vidurinės mokyklos mokytoja K. Romerytė aptarė mate-
matinių sąvokų formavimo I klasėje būdus [649]. Stengiamasi rasti analogijų
mokinių patirtyje. Ženklas $>$ vaizduoja išskėstas rankas – taip mažai vaikai
daro, kai šaukia: „Daug, daug“. Ženklas „+“ – sudėti pagaliukai, „-“ – atim-
tas pagaliukas. Mokantis geometrijos pradmenų reikia, kad vaikai ne tik ma-
tytų, bet ir paliestų, nubraižytų figūras, nes kitaip jie rutulį vadins apskritimu
ar skrituliu, o trikampį – kampu ir pan. Vadovėlyje (B. Balčyčio – A. A.)
geometrinės užduotys pateiktos gana suprantamai. Mokytojui belieka kūry-
biškai naudoti vaizdines priemones. Vaikams labai patinka matuoti, lyginti,

sverti. Tą ir reikia nuolat daryti. Taip jie supras ir įsitikins, kad spėjimas „iš akies“ gana netikslus, taip pat kad yra reikalingi atitinkamų dydžių matavimo vienetai.

Verstiniame Valentino Kačialkos, Baltarusijos Mozyriaus pedagoginio instituto dėstytojo, straipsnyje [419] analizuojama mokinių tiriamoji veikla sprendžiant probleminius uždavinius. Jų sprendimo savitumas pasireiškia tuo, kad mokiniai negali šių uždavinių išspręsti žinomais būdais arba neįstengia tų būdų taikyti naujomis sąlygomis (uždaviniai su nauju siužetu, naujais dydžiais, nepažįstamu sąlygos formulavimu, duomenys pirmą kartą pateikiami raidine forma ir t. t.). Visais šiais atvejais tyrimas – tai arba naujo sprendimo būdo suradimas, arba žinomo būdo taikymas nustatant ryšius, santykius bei priklausomybes tarp uždavinyje duotųjų dydžių. Mokinių tikslinga savarankiška tiriamoji veikla, atliekama sprendžiant uždavinius, išreiškiama tokiu modeliu:

1. Išankstinis mokinių orientavimas, t. y. atpažinimas, koks yra uždavinys, koks jo reikalavimas – klausimas.
2. Uždavinio ir reikalavimo pertvarkymas.
3. Prielaida, kaip uždavinį spręsti.
4. Sprendimo plano sudarymas, operacijų parinkimas ir atlikimas.
5. Tarpinių sprendimo rezultatų gretinimas.
6. Galutinio rezultato gavimas.
7. Uždavinio tyrimo ir sprendimo rezultatų kontrolės kriterijų išskyrimas.

Mokinių tiriamosios veiklos metodas yra tam tikri būdai (pagalbiniai, euristiniai ir kontroliniai), realizuojami nuosekliai taikant probleminės užduoties sprendimo modelį. Metodas įgyvendinamas etapais:

1. Tiriamosios veiklos būdų savitumo išskyrimas iš išplėstinio apibūdinimo sprendžiant tam tikros klasės uždavinį, mokinių paruošimas tiriamosios veiklos metodo įvairinimui.
2. Nurodymų kiekvienam sprendimo būdai sudarymas, t. y. sprendimo plano sudarymas.
3. Plano taikymas: a) su išplėstiniais nurodymais; b) su apibendrintais nurodymais; c) mintinis plano taikymas.

Pradžioje tyrimo metodas taikomas nuosekliai, vėliau – glaustai. Planas taikomas uždavinių grupei. Pavyzdžiui, liepiama kiekvienam iš duotųjų uždavinių užpildyti lentelę tokiu būdu: a) užrašyk dydžių žinomas reikšmes; b) surask ir užrašyk ieškomojo dydžio reikšmę; c) užrašyk tos reikšmės formulę;

d) užrašyk taisyklę, kaip surasti tą reikšmę. (Pastaba: pagal dabartinę programą dirbant galima punktą c praleisti). Tegu tie uždaviniai bus tokie:

- I. Stačiakampio ilgis 8 cm, plotis 3 cm. Surask jo plotą.
- II. Stačiakampio plotas 24 cm^2 , ilgis 8 cm. Kam lygus jo plotis?
- III. Stačiakampio plotas 24 cm^2 , plotis 3 cm. Surask kitą jo kraštinę.

Lentelė atrodoys taip:

	Ilgis (a)	Plotis (b)	Plotas (s)
I užd.	8 cm	3 cm	$24 = 8 \times 3 \text{ (cm}^2\text{)}$
II užd.	8 cm	$3 = 24 : 8 \text{ (cm)}$	24 cm^2
III užd.	$8 = 24 : 3 \text{ (cm)}$	3 cm	24 cm^2
Formulė	$a = s : b$	$b = s : a$	$s = a \times b$
Taisyklė	Kad rastume ilgį, reikia.....	Kad rastume plotį, reikia.....	Kad rastume plotą, reikia.....

Savarankiškas užduotis galima varijuoti, remiantis mokinių tiriamosios veiklos apibendrinimo didinimo principu. Šiuo atveju visiems klasės mokiniams duodamas tas pats uždavinys, pvz.: „Traukinys važiavo 9 h 70 km/h greičiu. Apskaičiuok traukinio nuvažiuotą kelią“, tačiau spręsti jį prašoma naudojantis skirtingais planais. Silpnesni mokiniai vadovausis planu:

1. Perskaityk uždavinį. Ištrink jo sąlygą ir klausimą.
2. Nustatyk žinomus ir ieškomuosius dydžius.
3. Pasidaryk uždavinio brėžinį.
4. Prisimink, kaip surandamas ieškomasis dydis pagal du žinomuosius (greitis – laikas – kelias).
5. Sudaryk reiškinių.
6. Surask jo skaitinę reikšmę.
7. Patikrink atsakymą pagal uždavinio sąlygą ir klausimą.
8. Parašyk atsakymą.

Vidutiniams mokiniams pakaks tokio plano:

1. Perskaityk uždavinį. Nustatyk žinomus ir ieškomąjį dydžius.
2. Nubraižyk brėžinį.
3. Sudaryk reiškinių ir apskaičiuok jo skaitinę reikšmę.
4. Patikrink atsakymą.

Stipriesiems pakaks tokių nurodymų:

1. Išspręsk uždavinį, sudarydamas reiškinių.
2. Patikrink sprendimą.

PMTI darbuotoja D. Meškauskaitė⁹ aptarė [549] loginio mąstymo ugdymą per matematikos pamokas. Anksti įvesti matematiniai terminai, raidi-

nė simbolika padeda geriau įsisavinti matematinę kalbą (teiginys, kuriuo rėmėsi nepavykusios reformos įkvėpėjai – A. A.). Kad mokiniai geriau išmokytų taisyklingai vartoti matematinius terminus, labai pravartu reikalauti garsiai sakyti viską, kas užrašoma. Vienas svarbesnių pradinės matematikos uždavinių – formuoti skaičiavimo (mintinio ir raštu) įgūdžius. Mokiniai mokomi racionaliai skaičiuoti, todėl labai svarbu lavinti jų matematinį pastumą, sumanumą ir greitą orientaciją. Tam padeda įdomiųjų kvadratų, matematinių diktantų naudojimas, tekstinių uždavinių sprendimas, galvosūkių, matematinės mįslės.

Nijolė Laginauskienė, Anykščių II vidurinės mokyklos mokytoja, analizavo mokinių protinės veiklos aktyvinimo būdus matematikos mokymo procese [496]. Tikrinant, kaip atliekami namų darbai, reikia stengtis visus mokinius įtraukti į aktyvią veiklą. Tai pasiekama užduotimis:

- a) perskaityti pratimą, kuriame yra didžiausias: pirmas dėmuo, atėmimo, skirtumas ir pan.;
- b) sugalvoti tekstinį uždavinį pagal namie išspręstą pratimą;
- c) išspręsti pratimą lentoje ir rasti jam panašų tarp spręstųjų namuose, nurodyti panašumus ir skirtumus;
- d) perskaityti sprendimą uždavinio, kuriame randame: dviejų skaičių sumą, skirtumą, lyginame 2 skaičius, skaičių didiname (mažiname) keliais vienetais (kelis kartus) ir t. t.

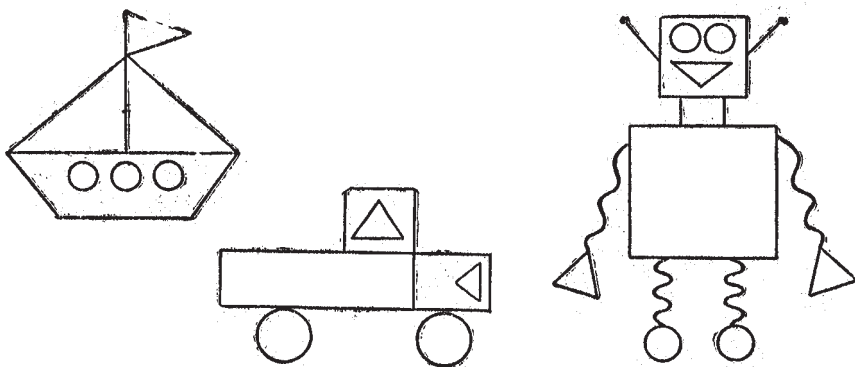
Toks įvairus ir gyvas namų darbų atlikimo tikrinimas leidžia pasiekti norimų tikslų: pakartoti praeitos pamokos turinį, išaiškinti namų darbų atlikimo savarankiškumą, nustatyti klasės pasirengimą naujai medžiagai suvokti. Iš visų mokinių reikalaujama mąstyti, sukonzentruoti dėmesį, taip užtikrinant jų protinį aktyvumą.

Jau nuo I klasės reikia stengtis ugdyti savarankiško darbo įgūdžius supažindinant su nauja mokomąja medžiaga. Kalbant, pvz., apie 6, vaikai ant savo suolų turi sudėlioti iš pagaliukų, geometrinių figūrų ar monetų modelių šio skaičiaus sudarymo iš 2 dėmenų atvejus:

$$5 + 1, 4 + 2, 3 + 3, 2 + 4, 1 + 5.$$

Panašiai elgiamasi skaičių palyginimui skirtose pamokose, sprendžiant tekstinius uždavinius. Ypač vertingomis vadovėlio užduotimis N. Laginauskienė laikė programuotąsias (žr. 2.5). Baigus bet kokią savarankišką darbą, būtina klausiti vaikų: „Kuri užduotis buvo pati sunkiausia? Kodėl? Kas skaičiavo kitokiu būdu? Sugalvokite panašią užduotį“ ir pan. Daug dėmesio mokytoja skyrė didaktiniams žaidimams, estafetėms. Prieš supažindindama su kai kuriomis naujomis taisyklėmis mokytoja N. Laginauskienė sudarydavo

problemines situacijas. Kartais jos – įdomesni uždaviniai: „Skrenda pėmpė ir giriasi: „Sudėjau 15 kiaušinių“. O paukščiai prieštarauja: „Jei tu sudėtum dar 8 kiaušinius, tada ir būtų 15“ (pamoka, kurioje pristatoma nežinomo dėmens radimo taisyklė). Kartais – konstravimo užduotys: „Iš kokių linijų ir figūrų sudarytas laivelis, sunkvežimis, robotas (3 pav.)?“



3 pav.

Mokiniai visada skiriasi vienas nuo kito savo individualiomis ypatybėmis: gabumais, interesais, mąstymo savybėmis, charakteriais ir kt. Paprastas, bet svarbus jų aktyvinimo būdas – skatinantys žodžiai: „Jūs galite tai padaryti, tik pagalvokite“, „Sėkmė priklausys nuo jūsų įdėto darbo“ ir pan. Svarbu skaitytis su mokinių nuomone, diskutuoti su jais, skatinti ieškoti, kurti.

PMTI vyr. mokslinė bendradarbė R. Giedrienė, aptarinėdama mokinių kalbos ugdymo problemas, palietė ir matematinių sąvokų formavimo I klasėje klausimus [386], akcentuodama lyginimo, supriešinimo metodiką: „brangus – pigus“, „platus – siauras“, „didelis – didesnis“ ir t. t.

Tm skyriaus redaktorė Elena Tervidytė savo straipsnyje [680] aptarė mokinių abstraktaus kūrybinio mąstymo ugdymą per matematikos pamokas. Rekomenduojama mokiniams turėti bloknotėlius – įdomiosios matematikos užrašus, kuriuos jie veda laisvalaikiu, į juos įrašydami mįsles, galvosūkius, šaradas, keičiasi įrašais su draugais. Mokytojui retkarčiais reikia surinkti tuos užrašus, peržiūrėti, rastus įdomesnius dalykus pakomentuoti, aptarti su visa klase ir t. t.

Trafaretinės užduotys skatina mąstymo stereotipų susidarymą, o tai stabdo protinį vaiko vystymąsi. Spręsdami jiems naujas, nestandartines užduotis,

vaikai turi nuolat persiorientuoti, o sugebėjimas tai daryti – teigiama asmenybės savybė. E. Tervidyte pateikė nestandartinių užduočių (programuotų, matematinių kryžiažodžių). Vienos pavyzdys: „Koki skaičių reikia įrašyti į tuščią langelį:

$$\begin{array}{cccc} 3 & 5 & 7 & 9 \\ 9 & 25 & 49 & \text{“ [667, p. 22].} \end{array}$$

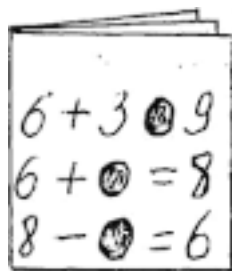
Taigi šioje srityje mes matome ir mokytojų kūrybiško darbo pavyzdžių, ir mokslininkų patarimų jiems. Problemoms, aptartos straipsniuose – aktuales ir jos tokios liks visada. Kai kurios jų, pasikeitus mokymo programoms, tik persikelia į vyresnes klases.

2.5. Pradinio matematikos mokymo individualizavimas ir diferencijavimas. Programuoto mokymo elementų taikymas

Šie klausimai jau buvo liesti aptartuose straipsniuose, bus jie liečiami ir kituose skyriuose. Čia aptarsime tik konkrečiai jiems analizuoti skirtus 4 TM ir 2 Tm išspausdintus straipsnius.

Pirmoji straipsnį apie matematikos mokymo diferencijavimą paskelbė Klaipėdos IV pradinės mokyklos mokytoja A. Genevičienė [382]. Ji savo darbo praktikoje pastebėjo, kad vienus mokinius pakanka tik „užvesti ant kelio“ ir jie sėkmingai dirba savarankiškai, greitai suvokę aiškinamą medžiagą, o kitiems reikia net kelių pamokų, kad perprastų kokią nors naują sąvoką ar algoritmą. Stipriesiems mokiniams reikia sunkesnių, įdomesnių užduočių, nes jie privalomą darbą atlieka kur kas greičiau. Todėl mokytoja visada į pamoką nešdavosi tai pamokai pritaiktų papildomų užduočių. Prireikus jį klasę skirstydavo ne tik į 2 grupes – stipriųjų ir kitų, bet ir į 3 ar 4, pvz., sugrupuodavo pagal padarytas klaidas savarankiško darbo ar kontrolinio darbo metu.

Pirmasis straipsnį apie programuoto mokymo metodikos taikymą pradinėse klasėse – „Perforuoti aplankai“ [332] paskelbė šakietis V. Butkus. Vieno jų pavyzdys (4 pav.):



4 pav.

Tokie aplankai padeda individualizuoti mokinių savarankišką darbą mažakomplektėje mokykloje, kai mokytojas turi dirbti su keliomis klasėmis, bei greitai patikrinti jo atlikimą.

ŠPI vyr. dėstytojas A. Ažubalis aprašė [216] Šiaulių XVII vidurinės mokyklos mokytojos K. Peniasovos patirtį, vartojant elementarias grįžtamojo ryšio priemones I klasėje. Mokytoja pateikė pratimą 10–6, mokiniai atsivertė atitinkamą individualios grįžtamojo ryšio priemonės – bloknoto lapelį, kuriame nupieštas skaitmuo 4 ir, atsukę į mokytoją, pakėlė. Ji iš karto pamatė, ar visi suskaičiavo teisingai. Bloknotuose buvo nupiešti (atskiruose lapeliuose) visi skaitmenys, veiksmų ir santykių ženklai, abėcėlės raidės, nes bloknotus galima naudoti ir gramatikos pamokose. Kad reikiama ženklą būtų galima greitai rasti, lapų dešinysis pakraštys buvo iškarpytas kaip alfabetinėse užrašų knygutėse, ir kiekvienas atitinkamai pažymėtas smulkiu šriftu. Norėdama įvertinti lentoje savarankiškai sprendusių mokinių sprendimų teisingumą ir į tą darbą įtraukti visus mokinius, mokytoja liepė pasiimti jiems „švie-soforus“ – kartono juosteles, kurių vienoje pusėje prilipdytas raudonas, kitoje – žalias skrituliukas. Mokytojai parodžius išspręstąjį pratimą, į ją turi būti atsukami arba žali (teisingai), arba raudoni (neteisingai) skrituliukai. Kita šios mokyklos mokytoja V. Tarelkina grįžtamajam ryšiui realizuoti taikė „Daugkartinių užrašų bloknotus“, kuriuos naudoja dailininkai eskizams. Juose „rašoma“ plastmasiniu nusmailintu strypeliu, įrašius atsakymą, jis atsukamas į mokytoją. Kai to atsakymo nebereikia, kilstelėjus lapą jis pranyksta. Mokytoja K. Peniasova savo pamokose mokinių darbui individualizuoti naudojo plakatus su judamosiomis, išimamomis detalėmis, panašius į aprašytuosius G. Jarumbavičiūtės straipsnyje [411] (žr. 2.3). Savarankiškų darbų metu greičiau bendrą užduotį atlikusiems mokiniams mokytoja siūlydavo „išsirausti iš lysvės morką“, „nusiskinti obuolį“ ir pan. Antroje šių nuimamų detalių pusėje – papildomos, sunkesnės užduotys. Bet pradinukams – smagu, jie didžiuojasi greičiau išsprendę.

Kitame A. Ažubalio straipsnyje [213] aptartos 4 pagrindinės pradinėje mokykloje vartojamų programuotų užduočių rūšys.

1. Paprastojo parinkimo užduoties pavyzdys:

Rasti reiškinį reikšmes:

- 1) $(3 + 5) \times 4$
a) 17 b) 23 c) 32 d) 12
- 2) $(7 + 2) \times 9$
a) 18 b) 81 c) 25 d) 65

Kiekvienam užduoties pratimui čia pateikiami 4 atsakymai, iš kurių teisingas tik vienas, o kiti modeliuoja būdingiausias galimas mokinių klaidas.

2. Priskiriamojo parinkimo užduoties pavyzdys:

Vietoje žvaigždutės parašykite atitinkamą ženklą $>$, $<$ arba $=$:

1) $3 \cdot 5 * 4 \cdot 5$

2) $9 \cdot 7 * 9 \cdot 6$

3) $6 \cdot 4 * 8 \cdot 3$

4) $8 \cdot 3 * 9 \cdot 3$

Šioje užduotyje neteisingo atsakymo nėra, tik galima atsakymą teisingai arba neteisingai parinkti. Kitas pavyzdys:

Iš vieno sklypo gauta 3800 cnt kviečių, iš antro – 1278 cnt kviečių mažiau negu iš pirmo, o iš trečio – 815 cnt daugiau negu iš antro. Kiek centnerių kviečių gauta iš visų trijų sklypų?

Teisinga eile surašyk ir atlik veiksmus, o nereikalingus veiksmus praleisk:

a) $3800 + 1278$

b) $2522 + 815$

c) $3800 - 1278$

d) $3800 + 815$

e) $3800 + 2522 + + 3337$.

Šioje užduotyje pateikti 3 teisingi ir 2 neteisingi veiksmi.

3. Kryžmiško parinkimo užduoties pavyzdys:

Raskite lygius reiškinius:

a) $37 + 48$

a) $b + (a + c)$

b) $(a + b) \cdot c$

b) $500 - 20$

c) $80 \cdot 6$

c) $100 - 15$

d) $a + b + c$

d) $a \cdot c + b \cdot c$

Nesunku pastebėti, kad II ir III tipų užduotys panašios, skiriasi tik pateikimo būdu. Jos ekonomiškesnės, be to, jose nėra ar beveik nėra neteisingų atsakymų, prieš kuriuos kai kas prieštarauja – atseit, klaidingus atsakymus mokiniai gali įsiminti kaip teisingus.

4. Adityvinio parinkimo užduoties pavyzdys:

1) Kurie dalmenys bus dviženkliai skaičiai?

a) 618:6

b) 5454:9

c) 208:2

d) 144:6

2) Kuriam reiškinyje atlikę dalybą gausime liekaną?

- a) 640:8
- b) 432:8
- c) 568:8
- d) 708:8

Lengva pastebėti, kad šiuo atveju padidėja užduoties apimtis, nes reikia ne tik atlikti užduotį, bet ir atsakyti į pateiktą klausimą.

Daug dėmesio straipsnyje skirta grįžtamojo ryšio realizavimui naudojant programuotas užduotis tuometiniuose pratybų sąsiuvinuose: atsakymų šifravimui lentelėmis, spalvinamais piešinio sektoriais, taškų, pažymėtų skaičiais, sujungimu ir pan. Aptariamas ir elektrifikuotų stendų vartojimas su kryžmiško parinkimo užduotimis.

Bendrame V. Drėgūno ir A. Ažubalio straipsnyje [357] išanalizuoti tuometiniai pradinė klasių matematikos vadovėliai ir pratybų sąsiuviniai programuoto mokymo elementų taikymo juose atžvilgiu.

Kuršėnų II vidurinės mokyklos mokytoja Regina Narkevičienė pateikė diferencijuoto mokymo užduočių pradinės mokyklos mokiniams pavyzdžių [562]. Jos pateikiamos mokiniams kortelių pavidalu. Pvz., vienos spalvos kortelėse surašomi reiškiniai: $16 + 3$, $20 - 6$ ir pan., o kitos spalvos kortelėse – jų reikšmės: 14, 19 ir kt. Mokiniai turi surasti kiekvieno reiškinio reikšmę, sudėdami korteles ant suolų.

2.6. Pradinės matematikos mokymo ryšio su gyvenimu realizavimas. Dalykų ryšiai

TM vien šioms problemoms nagrinėti skirti 2, o Tm – 10 straipsnių. Tačiau straipsnių, skirtų joms, buvo ir ankstesniuose, bus ir kituose skyriuose.

Pirmasis straipsnis, skirtas vietinės medžiagos panaudojimui aritmetikos pamokoje [320], priklauso P. Budraičio, Jonišio raj. Skaistgirio vidurinės mokyklos direktoriaus pavaduotojo, plunksnai. Pagrindinės jo tezės: a) vietinę medžiagą reikia naudoti taip, kad nebūtų dirbtinumo, kad dėl jo nenukentėtų pamoka ir visa aritmetikos mokymo programa; b) medžiagą reikia surinkti iš anksto, faktai turi būti tikslūs, neturime klaidinti mokinių; c) nemaža medžiagos galima rasti laikraščiuose; d) aritmetikoje nėra nei vienos temos, kur nebūtų galima panaudoti vietinės medžiagos.

Lygiai taip pat pavadintą straipsnį [383] paskelbė ir Lietuvos nusipelnusi mokytoja – pensininkė A. Gerulaitienė¹⁰. Ji pateikė nemaža konkrečių pavyzdžių, kaip vietinę medžiagą galima panaudoti sprendžiant tekstinius uždavinius. Deja, ir jos, ir P. Budraičio pavyzdžiai – atitinkantys to laiko dvasią, šlovinantys „klestintį kolūkinį kaimą, laimingą tarybinių žmonių gyvenimą“. Aišku, autoriai čia niekuo dėti – toks tada buvo mūsų gyvenimas. Jį reikėjo šlovinti, kitaip...

Verstiniame straipsnyje [421] pedagogikos mokslų kandidatas P. Karpinskis, irgi gerokai ideologizuodamas problemą, aptarė kosmoso užkariavimo duomenų panaudojimą pradinės mokyklos matematikos pamokose. Net 4 straipsniai skirti IX ir X penkmečių planų propagavimui, sprendžiant su pradinukais matematikos tekstinius uždavinius [336, 426, 603, 639].

Šalčininkų vidurinės mokyklos mokytoja J. Rogelevič aptarė rankų darbų ir matematikos dalykų ryšių realizavimą [648]. Rankų darbų pamokose mokiniai turi sustiprinti matavimų, braižymo įgūdžius. Pvz., matematikoje, nagrinėjant stačiakampį, per darbų pamokas matematikos pamokose įgytas žinias galima panaudoti gaminant aplankus, savo darbo knygutes ir pan.

PMTI mokslinė bendradarbiė D. Meškauskaitė analizavo teorijos ir praktikos ryšio užtikrinimo mokant pradinukus matematikos problemas [554]. Tyrinėdama nepažangumo iš matematikos priežastis, autorė pamokose pastebėjo, kad mokiniai, puikiausiai mokėdami taisykles ir apibrėžimus, nesugeba jų pritaikyti atlikdami užduotis, negali iliustruoti taisyklės pavyzdžiu. Taip atsitinka todėl, kad pamokų metu kai kurie mokytojai patys viską padaro už mokinius: pasako taisyklę, apibendrina, sugalvoja pavyzdžius, o vaikai lieka pasyvūs stebėtojai. Reikia stengtis taip organizuoti darbą, kad vaikai analizuotų, lygintų, gretintų įvairius rezultatus, gautus atliekant specialiai parinktas užduotis, darytų mokytojo vadovaujami dalines išvadas ir apibendrinimus. Pateikė pavyzdžius: nežinomo dėmens radimo taisyklės, dėmenų keitimo vietomis dėsnio. Kad pradinukai geriau įsisavintų aritmetinių veiksmų komponentų pavadinimus, rekomenduojamas aritmetinis diktantas: „Pirmas dėmuo 6, antras dėmuo 2. Raskite sumą. Turinys 6, atėminys 2. Raskite skirtumą“ ir t. t. Mokant matematinių sąvokų, labai svarbu mokytojui pačiam jas tiksliai vartoti: tieses, atkarpas ir spindulius vadinti savais vardais, o ne linijomis (o tai dažnai pasitaiko), keturkampius – kvadratais, stačiakampiais. Uždavinio sąlygas vaikai iliustruoja skrituliukais (bet jokiū būdu ne rutuliukais, kaip dažnai pasakoma). Supažindinant su ilgio matais: metru, centimetru, decimetru, reikia juos palyginti tarpusavyje, leisti mokiniams iš akies nubrėžti 1 m atkarpą lentoje, 1 cm ir 1 dm atkarpas neliniuotame popieriuje. Be to,

būtina pasiūlyti išmatuoti stalo, lentos, sąsiuvinio, klasės ilgį, plotį ir kt. Pasi-
teirauti iš vaikų: kas matuojama parduotuvėje metrais, ką dar galime išma-
tuoti metrais, decimetrais, centimetrais.

PMTI vyr. mokslinė bendradarbė S. Dzenuškaitė, rašydama apie auk-
lėjimą matematikos pamokoje [370], teigė, kad: a) mokytojo ir mokinių ben-
dravimas matematikos pamokoje gali ir turi būti ne tik dalykinio, bet ir dva-
sinio, dorovinio pobūdžio; b) ir matematikos pamokose yra vietos džiaugs-
mui, linksmai nuotaikai.

Priešpaskutinis šios tematikos straipsnis – gana odioziniu dabar pavadi-
nimu „Uždavinių sąlygose – gimtasis kolūkis“ [703], buvo parašytas D. Vepš-
tienės, Alytaus raj. Simno vidurinės mokyklos mokytojos. Pradžioje – „duok-
lė“ gimtojo kolūkio, jo penkmečių laimėjimams. Tačiau nei šios mokytojos,
nei kitų neskubėkime smerkti. Ypač šitame straipsnyje yra ir gana vertingų
minčių: „Pirmoje klasėje mokiniai naudojami skaičiais 10–100 ribose. Tokių
duomenų uždaviniams sudaryti, pasidairę aplinkui, galime pakankamai ras-
ti: šitai pasuskaiciuojame parduotuves, <...> namus <...>“; „Dažnai prime-
nu vaikams, kiek daug sugeba ir jų mažos rankutės. Vaikai gali padėti tėve-
liams namų ruošoje, puošti gyvenamąją aplinką želdiniais, gėlėmis, rinkti vais-
tažoles, makulatūrą, auginti triušius, atlikti kitus darbus“. Iš darbinėje veik-
loje surinktų duomenų galima ir reikia sudarinėti uždavinius, kuriuos sprę-
dami, vaikai „ne tik išmoksta <...> spręsti, bet ir pasidžiaugia savo ar drau-
go darbu. Vaikai labai susidomi išgirdę, kad surinkus 60–100 kilogramų ma-
kulatūros išsaugomas medis, kuriam užaugti reikia viso žmogaus amžiaus“.

Paskutinis straipsnis mus dominančiais klausimais – Vilniaus 47-osios
vidurinės mokyklos mokytojų Zinos Bagdanavičienės ir Virginijos Ruzaitės
pamąstymai apie kompleksinį (dabar vad. integruotą) mokymą [222], pasiro-
dė jau po 1990 03 11. Pasiremamos A. Maceina (1908–1986), mokytojos
tvirtino, kad estetinis tautos lavinimas prasideda šeimoje. Kompleksinis mo-
kymas mokykloje irgi sudaro palankias sąlygas tautiniam lavinimui, o tautiš-
kumas daro žmogų savitą, turtingą, ugdo jo dvasinę kultūrą. Praeities ir da-
barties pažinimas, tradicijos, šventės, tautos istorija sudaro tautinio auklėji-
mo esmę. Dirbdamos tuo metu II klasėje, mokytojos prisipažino, kad kom-
pleksinio mokymo visiškai įgyvendinti negalėjo: nėra tam parengtų vadovė-
lių, mokomųjų knygelių ir sąlygų, ne visada pavykdavo išlaikyti darbo vienti-
sumą. Iš komplekso pastoviai „ištrūkdavo“ matematika...

2.7. Naujų matematikos mokymo programų ir mokomųjų priemonių diegimas pradinėse klasėse

Šiems klausimams nagrinėti TM skyrė 8, o Tm – net 39 straipsnius.

Pasirodžius aukščiau minėtam V. Blagnys ir E. Čekuolienės vadovėliui I klasei [25], V. Blagnys keletą straipsnių skyrė mokytojams supažindinti su darbo sistema, numatyta abiejų autorių, rašiusių vadovėlių. Straipsniai [295, 296, 299, 301, 311, 314] tuo metu iš tiesų buvo reikalingi ir suvaidino pozityvų vaidmenį, nes jokių papildomų priemonių, mokytojo knygų, aiškinančių, kaip reikia dirbti pagal naują vadovėlį, nebuvo. Šiuo metu šie straipsniai mažai aktualūs, todėl plačiau jų neaptarinėsime.

1969 m. pasirodė tuo metu dirbusio ŠPI Matematikos katedros vedėju B. Balčyčio straipsnis apie naująją I–III klasių matematikos programą [275]. Straipsnyje aptarta naujoji Maskvoje parengta M. Moro ir M. Bantovos programa ir katedros darbuotojų atlikti tyrimai, rodę šios programos nepriimtimumą (ypač pirmokams) dėl jos sudėtingumo, bei tuo remiantis parengta originali, Lietuvos mokyklai pritaikyta programa. Tačiau ji negalėjo kiek norima toli nutolti nuo maskviškės programos.

Kitame straipsnyje [253] B. Balčytis aptarė dalykinius ir teorinius pradinės matematikos pagrindus, kuriais rėmėsi tuometinė mokyklos reforma. Straipsnyje aptarta, kaip mokinys, atpažindamas skaičius, juos lygindamas, skaičiuodamas, labai natūraliai naudojasi aibių teorija, nors ir nežino aibės sąvokos. Pradiniame mokyme pritaikomas ir matematinis modeliavimas (veiksmo užrašymas, jo interpretavimas geometriškai), algoritmai. Naujai besiformuojančią matematikos mokymo koncepciją B. Balčytis pavadino algoritmų mokymo metodika.

Po šių straipsnių pasirodė (pamečiui) naujieji B. Balčyčio vadovėliai. Nors kas metai visi atitinkamos klasės mokytojai lankė vadinamuosius perkvalifikavimo kursus, susipažindami su naujuoju vadovėliu (kiek pinigėlių tam buvo išmesta?), tačiau, kadangi knyga mokytojui paprastai vėluodavo, B. Balčytis, panašiai kaip ir aukščiau minėtas V. Blagnys, rašė straipsnius, aiškinančius kaip dirbti pagal atitinkamą naują vadovėlį [246, 257, 258, 260, 262, 270, 273, 277, 283, 284]. Kadangi, kaip minėta (žr. 1.2), reforma ėmė strigti, vadovėlius ir knygas mokytojui teko perdirbinėti, pristinti, o visam tam paaiškinti reikėjo ir straipsnių, todėl B. Balčytis jų paskelbė gana daug [249–251, 256, 259, 261–269, 271, 278–281, 285, 287]. Apie matematikos mokymo pertvarkymą pradinėse klasėse buvo paskelbtas (1984–85 m. m.) ir Švie-

timo ministerijos metodinis laiškas [346], apie matematikos mokymą I klasėje 2 straipsnius paskelbė D. Meškauskaitė [546, 550].

Vadovėlių tobulinimas išėjo į naudą. 1982 m. pasirodė dviejų kelmiškių pedagogių: nusipelnusios mokytojos Aldonos Vaičiulienės ir liaudies švietimo pirmūnės Onos Brazaitienės, straipsnis „Tokių vadovėlių pageidaujame“ [689], kuriame buvo aptarti pertvarkyti B. Balčyčio vadovėliai. Štai kaip jie buvo apibūdinti: „Paprastumu, aiškumu bei spalvingumu ypač pasižymi naujasis B. Balčyčio matematikos vadovėlis I klasei. Kol mokiniai nemoka skaityti, tekstiniai uždaviniai pateikiami paveikslėliais. Tekstas tada sutinkamas tik temų pavadinimuose, kurie skiriami mokytojams. Įdomu, kad šie pavadinimai kartu su iliustracijomis visai neblogai nusako ir visos mokomosios medžiagos turinio esmę. Teksto ir nepasigendi. Vadovėlio iliustracijos gana originalios ir turiningos. Pratimai vadovėlyje nepalyginamai įvairesni <...>. Dažnai iš pirmo žvilgsnio paprasčiausi pratimai turi dar ir tam tikrą gilią potekstę. Jais siekiama papildomų didaktinių tikslų. Tokios kelių didaktinių funkcijų užduotys tęsiasi ir II bei III klasių vadovėliuose <...>. Programuoto mokymo idėjomis pagrįstos įvairiausios užduotys, populiarios ir pratybų sąsiuvinuose, papildančiuose vadovėli. Jos pasižymi įdomumu, žaismingumu. Dalis aritmetinių veiksmų atlikimo būdų vaizdžiai iliustruojami atkarpomis, matavimo liniuote, skaičių spinduliu. Būtent naujos rūšies įdomiosios matematikos užduotys ir padidina B. Balčyčio visų trijų klasių matematikos vadovėlių pedagoginę vertę.

Originaliai bei moksliskai paruoštas ir matematikos vadovėlis II klasei. Be anksčiau jau pažymėtų teigiamų bruožų, verta atkreipti dėmesį į racionalią skaičiavimo technikos ugdymo metodiką. Sudaryta darni sistema, ugdant mokinių racionalius skaičiavimo įgūdžius iš mažens <...>. B. Balčyčio vadovėliai yra vertingi mokytojo talkininkai, siekiant tvirtų ir gilių žinių“.

Kaip tuo metu buvo įprasta, kiekviena naujovė, taigi ir naujosios programos, spaudoje buvo itin propaguojamos, domėtasi jų realizavimu. Tm skyriaus redaktorius P. Plungė viename savo straipsnyje [602] aptarė Onos Ratkevičienės, Vilniaus XXII vidurinės mokyklos mokytojos (anksčiau dirbusios Zarasų raj. Grybinės ir Šniukštų, po to – Alantos, Kurklių, Ukmergės pradinėse mokyklose) darbo patirtį, mokant lygčių ir nelygybių sprendimo II klasėje pagal tuometinę programą. Kitame straipsnyje [601] P. Plungė aprašė Kaišiadorių raj. Kiemelių mažakomplektės pradinės mokyklos mokytojos Stasės Bukauskienės darbą su jungtine I–III klase. Šis straipsnis vaizdžiai iliustruoja, kaip to meto mokytojai realizavo naujosios programos reikalavimus. Mažakomplekčių mokyklų mokytojams iškilo dar didesnė problema – ne tik

mokyti pirmokus pagal naują programą, bet nepamiršti ir vyresnių klasių mokinių, dar besimokančių pagal senąją programą. Kaip tik taip teko dirbti mokytojai S. Bukauskienei: su I klase – pagal naują programą, o su III – pagal seną.

Giliausia darbo pagal naujas programas analizė pateikta PMTI mokslinės bendradarbės D. Meškauskaitės straipsnyje [548]. Lietuvoje buvo rašyti kontroliniai darbai II ir III klasėje. Visas užduotis išsprendė 30,6 proc. antrųjų ir 18,3 proc. trečiaklasių. 1–2 klaidas padarė 36,2 proc. antraklasių ir 34,1 proc. trečiaklasių (jie įvertinti gerai). 9,2 proc. II klasės ir 23 proc. III klasės mokinių darbai įvertinti nepatenkinamai, likusieji – tik patenkinamai. Ko nemokėjo pradinukai? Kokios buvo atsilikimo priežastys? Vienaveiksmiai tekstiniai uždaviniai iš II klasės mokinių reikalavo rasti sandaugą, dalyti į lygias dalis, duotą skaičių sumažinti keliais vienetais, rasti nežinomą turinį. Kiekvienas teisingai išspręstas uždavinys įvertintas 3 taškais. Sunkiausiai vaikams sekėsi dalyti į lygias dalis: neteisingai parinko veiksmą (vietoj dalybos – daugino, atėmė, sudėjo, mažesnę skaičių dalijo iš didesnio). Ieškant nežinomo turinio 22 proc. vaikų neteisingai parinko veiksmą (dažniausiai atėmė), kiti neteisingai skaičiavo, nerašė atsakymo, nevardino dydžių. 38 proc. II klasės mokinių negalėjo skaičiaus sumažinti keliais vienetais. III klasės mokiniai labiausiai klydo, sprenddami netiesiogine forma išreikštą skaičiaus padidinimo keliais vienetais uždavinį, neįsigilino į sąlygą ir todėl blogai parinko veiksmą (atėmė). Taip pat daug trečiųjų nemokėjo sudaryti uždavinio sprendimo plano.

Po kontrolinių darbų stebėtose pamokose nustatyta, kad dauguma mokytojų nepakankamai gerai išanalizuodavo uždavinius, neužrašydavo sutrumpintai sąlygos, nebandydavo grafiškai jos pavaizduoti, nenaudodavo lyginimo: jei mokytojas iš anksto būtų apgalvojęs, kaip aiškins uždavinio sprendimą, su kokiais anksčiau spęstais uždaviniais palygins, išaiškins jų panašumus ir skirtumus, tai rezultatai būtų buvę geresni.

Kitų užduočių atlikimas parodė, kad 50 proc. vaikų nežinojo veiksmų komponentų pavadinimų ir ryšių tarp jų, nesugebėjo išspręsti paprasčiausios lygties. Daug skaičiavimo klaidų vaikai darė atlikdami sudėtį ir atimtį peržengiant dešimtį. Gilesnė analizė parodė, kad daugelis II ir III klasių mokinių nemoka išskaidyti skaičiaus į 2 dėmenų sumą. Sprenddami lentelinės daugybos ir dalybos pratimus, pradinukai klaidų darė mažiau. III klasės mokiniams buvo pateiktos ir 2 geometrinės užduotys: pavaizduoti atkarpomis sąryšį $A < B$ ir nubraižyti duoto dydžio stačiakampį. 49,5 proc. mokinių neatliko pirmosios ir 28,8 proc. – antrosios užduoties. 20,5 proc. mokinių nežinojo

sąvokų „stačiakampis“, „atkarpa“, 25 proc. neturėjo matavimo ir braižymo įgūdžių, kai kurie painiojo ženklus $>$ ir $<$, neskyrė ilgio ir pločio sąvokų. Klydo ir smulkindami bei stambindami laiko matus (31,8 proc. II klasėje, 56,1 proc. – III klasėje). Dauguma pamiršdavo, kad minutės ir valandos santykiauja šešiasdešimtainės sistemos pagrindu, kitaip negu ilgio, vertės, masės vienetai. Nagrinėjant temą „Laiko matai“ (tuo metu II kl.), būtina turėti sieninio laikrodžio modelius, kad kiekvienas mokinys galėtų vaizdžiai matyti santykius tarp laiko matų. Dalis pradinukų darė laiko matų trumpinimo klaidų: po santrumpų s, min, h dėjo taškus. Dalis mokytojų to nelaikė klaida. Šie kontroliniai darbai parodė, kad naujosios programos – perkrautos, per sunkios mokiniams. Straipsnyje, deja, tokių išvadų nėra. Jų dar teko laukti keletą metų. O tada bandyta verstis tik mokytojų skatinimu geriau dirbti...

Šiaulių VII vidurinės mokyklos mokytoja Anelė Gudaitienė dalijosi savo darbo patirtimi, sukaupia dirbant pagal pertvarkytą I klasės programą 1983 m. [400].

Taigi šiems klausimams spręsti skirta daug straipsnių, išseikvota daug įgėjų ir lėšų. Deja, daug kas buvo daryta dėl maskvinės primestos idėjos ir todėl nepavyko.

2.8. Užklasinė matematikos veikla pradinėje mokykloje. Įdomioji matematika

Šiems klausimams nušviesti TM skyrė 1, Tm – 8 straipsnius.

Pirmasis straipsnį [324] apie įdomiųjų pratimų naudojimą paskelbė A. Bunkus¹¹, Telšių raj. Pabalvės pradinės mokyklos mokytojas. Šiame straipsnyje jis pateikė vadinamąją „vidurkio problemą“. Vaikai buvo prašomi išspręsti pratimų seriją:

$$185 + 367 + 549$$

$$126 + 367 + 608$$

$$99 + 367 + 635.$$

Jų nuostabai, visų atsakymai – vienodi. Jie susidomėjo, kodėl taip atsitiko. Pasirodo, kad šių skaičių trejetų aritmetinis vidurkis vienas ir tas pats – 367, o sumos lygios $367 \cdot 3$. Padaroma išvada, kad žinant skaičių aritmetinį vidurkį sumos ieškoti ir nereikia, užtenka vidurkį padauginti iš tų skaičių skaičiaus. Tokia išvada patikrinama 4, 5 skaičiams. Tokių pratimų serija (iš 3 skaičių) sudaroma remiantis aritmetinės progresijos savybe. Parinkus vidur-

kį laisvai, laisvai parenkamas ir I skaičius. Radus jo ir vidurkio skirtumą, jį sudėjus su vidurkiu, gaunamas III skaičius. Tas pats pasakytina ir apie serijos pratimų iš 5 skaičių sudarymą.

Nusipelniusi mokytoja J. Sprendienė savo straipsnyje [658] visus aritmetinius žaidimus skirstė į klasės ir užklasinius. Ji formulavo metodinius reikalavimus žaidimams:

1. Žaidimas turi būti aiškus ir visų mokinių gerai suprastas.
2. Jis neturi būti per lengvas ir per dažnai žaidžiamas, nes gali sukelti nuobodulį.
3. Neorganizuoti tokių žaidimų, kuriuose yra ilga pratimų virtinė, nes vaikai išsiblaško, nuvargsta ir pradeda nesisidomėti žaidimu.
4. Žaidimas neturi būti pernelyg ilgas, varginantis.
5. Žaidimo laikas turi būti ribotas.

Prieš žaidimą būtina nustatyti žaidimo tikslą, žaidėjų skaičių, žaidimo taisykles, sugalvoti kuo daugiau žaidimo variantų, žaidimus parinkti sunkėjimo tvarka. J. Sprendienė pateikė labai daug žaidimų pavyzdžių bei variantų. Apsiribosime keliais.

„Grandinėlė“ – lentoje užrašomos kelios tokio tipo grandinėlės, sudaromos komandos po 5 vaikus ir, davus komandą, estafetės principu skaičiuojama:

$$\begin{array}{r} 310 \\ +490 \\ :4 \\ \times 2 \\ -100 \end{array}$$

„Geriausias skaičiuotojas“.

I variantas. Vienas mokinys išeina prieš klasę. Kiti mokiniai jam duoda mintinai spręsti pratimus ar uždavinius. Jei į kurį nors pateiktą klausimą jis neatsako, jį keičia klausimo davėjas. Laimi išsprendęs daugiausia užduočių.

II variantas. Kiekvienai suolų eilei, jos pirmajam mokiniui, įteikiamas lapelis. Jame tiek užduočių, kiek eilėje mokinių. Davus startą pirmasis mokinys, išsprendęs pirmąją užduotį, perduoda lapelį antrajam, kuris, išsprendęs II užduotį, lapelį perduoda trečiajam ir t. t. Nugali eilė, greičiau ir teisingiau išsprendusi visas užduotis.

Mokytoja J. Sprendienė pateikė ir matematinių galvosūkių. Pora pavyzdžių:

1. Duoti skaičiai 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Kaip reikia sudėti pliuso ženklus, kad gautume 99? ($1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 67 + 8 + 9$).

2. Kaip parašyti 100 penkiais vienetais? (111 – 11).

Verstiniame straipsnyje E. Jakuba iš Rostovo MTI aptarė užklausinės jaunųjų matematikų veiklos organizavimą III klasėje pagal tuometinę programą [404]. Pateikė dvylika užsiėmimų planų. I užsiėmimo užduotys:

1. Vietoje kvadratų įrašykite skaičius, jeigu žinoma, kad jie lygūs:

$$25 + 17 + \quad + 12 + \quad + 18 = 100.$$

2. Suraskite aštuonių dėmenų sumą, pasinaudodami sudėtimi ir daugyba (neatlikdami skaičių sudėties pačiului):

$$39 + 24 + 17 + 44 + 56 + 83 + 76 + 61.$$

3. Kai Jurą paklausė, kiek jam metų, šis atsakė: „Jeigu iš mažiausio triženklio skaičiaus atimsite mažiausią dviženklį ir surasite vieną dešimtąją skirtumo, tai sužinosite, kiek man metų“. Kiek metų Jurai?

4. Mama įdėjo saldainių į 6 lėkštes: į pirmąją lėkštę įdėjo 1 saldainį, į kiekvieną kitą lėkštę – po 2 saldainius daugiau negu į pirmesniąją. „Visus šiuos saldainius, – tarė ji, – atiduosiu tai, kuri pasakys, kaip galima šiuos saldainius išdalyti trims po lygiai, nenuimant nuo lėkščių“. Viena mergaičių padarė taip, kaip sakė mama. Kaip ji tai padarė?

Šio galvosūkio sprendimui palengvinti siūloma iškirpti 6 skrituliukus (lėkštes) ir kiekviename jų užrašyti saldainių skaičių: 1, 3, 5, 7, 9, 11. Po to vaikai nesunkiai išpės, kad tuos skrituliukus reikia imti poromis taip: 1 ir 11, 3 ir 9 bei 5 ir 7.

ŠPI docentas B. Balčytis aprašė užklausinio darbo formas pradinėje mokykloje: matematinės ekskursijos, įdomiosios matematinės valandėlės, matematiniai vakarai arba rytmečiai, jaunųjų matematikų būrelio užsiėmimai, viktorinos, konkursai ir olimpiados [272]. Matematinė ekskursijų tikslas – sieti mokymą su gyvenimu. Pvz., jos organizuojamos susipažinusi su metais: metru, litru ir kt. Įdomiųjų matematikos valandėlių tikslas – geresnius mokinius sudominti matematika. Jose gali dalyvauti ir visi kiti mokiniai. Tokios valandėlės gali būti rengiamos savo klasėje arba kitur. Eilinių valandėlių metu galima spręsti įdomius uždavinius, galvosūkius, žaisti matematinius žaidimus. Mokyklose reikėtų bent kartą per metus organizuoti matematinį vakarą, rytmetį arba popietę. „Matematiškai“ papuošiama salė, koridorius. Mokiniai, užuot pateikę įėjimo bilietą, turi išspręsti kokį nors lengvą galvosūkį, atsakyti į klausimą. Salėje organizuojami matematiniai žaidimai, estafetės, uždavinių sprendimas. Geriausi ir aktyviausi pradinių klasių matematikai gali jungtis į jaunųjų matematikų būrelį. Būrelio nariai gali talkininkauti, rengiant matematinės valandėles, padėti organizuoti matematikos kampelį, vik-

torinas, konkursus. Tačiau svarbiausias būrelio darbas – sustiprintas matematikos mokymas. Pagrindinis stimulas dalyvauti būrelio darbe yra konkursai ir olimpiados.

Rokiškio raj. Minkūnų pradinės mokyklos mokytoja B. Būgienė savo straipsnyje [322] pateikė daug žaidimų ir užduočių, kurie pajvairina pamoką, sužadina mokinių smalsumą. Ji teigė, kad sunkiausias temas, matematinę terminiją, taisykles mokiniai įsisavina lengviau, jei jas pajvairiname paprasčiausiais žaidimų elementais. Tai ypač aktualu I klasėje.

Širvintų vidurinės mokyklos mokytoja Regina Greblikienė aptarė [391] V. Trudniovo knygos „Skaičiuok, mąstyk, spėk“ (K.: Šviesa, 1983) panaudojimą pamokose ir užklasinėje veikloje.

Vilniaus XXIII vidurinės mokyklos vyr. mokytoja Sofija Arlauskienė savo straipsnyje [191] pabrėžė įdomiųjų užduočių bei žaidimų reikšmę ypač I klasėje. Kai vaikai jau pažindavo skaitmenis, jiems mokytoja dažnai duodavo užduotis tipo: „Iš kokių skaitmenų sudaryti dėdžių portretai (5 pav.)?“



5 pav.

Sprendžiant tekstinius uždavinius, žaidžiami žaidimai, pvz., „Rudens dovanos“. Maišelyje pridėta kartoninių obuolių, kriaušių, slyvų, baravykų ir kt. Kitoje jų pusėje parašyti skaičiai. Vaikas išsiimdavo, tarkim, baravyką, kurio kitoje pusėje buvo skaičius 8. Tada jis turėdavo sugalvoti uždavinį, kurio atsakymas yra 8.

Daug dėmesio S. Arlauskienė skyrė ir galvosūkių sprendimui pamokose.

Klaipėdos raj. Lapių devynmetės mokyklos mokytoja R. Kelpšienė dirbo su mūsų „šviesaus ir laimingai gyvenusio kolūkinio kaimo“ produktu – pagalbinės klasės mokiniais. Todėl būtent tokiose klasėse, norint bent šiek tiek išmokyti matematikos, sukaupti dėmesį, pratinti bent elementariai mąs-

tyti būtini didaktiniai žaidimai. Savo straipsnyje mokytoja ir pateikė keliolika gana elementarių žaidimų [425].

Mokytojos metodininkės Mirgos Zakšiauskienės¹² (Utenos IV vidurinė mokykla) straipsnyje [718] teigiama, kad matematinių gebėjimų turi kiekvienas žmogus. Žinoma, jie nevienodi, bet viskas priklauso nuo to, kaip žmogus jais naudojasi ir kaip juos lavina. Kartais matematiniai gebėjimai pasireiškia labai anksti: vokiečių matematikas K. Gausas (*Gauss*, 1777–1855) teigė, kad jis kalbėti išmoko vėliau, negu skaičiuoti. Yra ir priešingų pavyzdžių. Vaikas, mokyklos suole nesugebėjęs dirbti be kitų pagalbos, tampa žymiu mokslininku, net išradėju, kaip T. Edisonas (*Edison*, 1847–1931), K. Linėjus (*Linné*, *Linnaeus*, 1707–1778).

Ne kiekvienas žmogus gali tapti žymiu matematiku, bet kiekvienas pajėgus suvokti tiek, kiek reikalauja matematikos programa. Mokytoja M. Zakšiauskienė teigė, kad mokytojo uždavinys – kuo anksčiau sužadinti mokinių domėjimąsi matematika, norą ją mokėti, pasitikėjimą savo jėgomis. Tai atliekama ir per pamokas, ir per užklasinius užsiėmimus. Greta jau anksčiau aptartų užklasinių užsiėmimų formų ir būdų, mokytoja akcentavo pradinių žinių apie kompiuterius pateikimą, mokymą skaičiuoti skaičiuotuvu, supažindinimą su matematikos istorija, mokinių sugalvotų ar surinktų uždavinių, žaidimų, surinktos medžiagos iš laikraščių ir žurnalų parodas. Pradinukų surinktų uždavinių pavyzdžiai:

1. Kaip skaičių 188 padalyti pusiau, kad gautume du kartus po 100?
2. Koks skaičius dalijasi iš visų skaičių be liekanos?
3. Kokių dviejų skaičių suma ir skirtumas lygūs?
4. Dviejų skaičių suma 7 didesnė už vieną jų. Kam lygus antrasis skaičius?
5. Du žmonės ėjo į miestą ir susitiko 5 žmones. Kiek žmonių ėjo iš miesto?

Taigi mokytojai ir matematikos didaktikos srityje dirbusieji mokslininkai pakankamai plačiai nušvietė savo sukauptą ar apibendrintą patirtį nagrinėjamoje veiklos srityje. Skaičiusieji pedagoginę periodiką VIII–IX dešimtmetyje jau galėjo pasisemti iš jos naudingų žinių ir pritaikyti per savo pamokas ar organizuodami užklasinę pradinukų matematikos veiklą.

2.9. Skaičių ir skaičiavimo mokymas pradinėse klasėse

Ši problematika mokytojams labai svarbi, todėl nenuostabu, kad ją nagrinėjantys straipsniai pasirodė gana anksti ir jų buvo nemažai – TM ir Tm po 11.

Alytaus II vidurinės mokyklos mokytoja A. Vidūnienė dalijosi savo patirtimi mokant daugybos lentelės [704]. Daugybos mokymo metodika – tradicinė, bet mokytoja panaudojo įdomią mokomąją priemonę. Per darbų pamokas, paėmus 2 kartono lapus, viename jų eilėmis padarė 10 X 10 skylių. Šį lapą užklįjavus ant antro lapo, buvo gauta 100 duobučių. Į jas buvo galima dėlioti žirnius, mažus akmenukus. Supažindinant, pvz., su keturių dauginiu, vaikai dėliodavo ir užrašydavo taip:

$$\begin{array}{ll} 4 & 4 \cdot 1 = 4 \\ 4 + 4 & 4 \cdot 2 = 8 \\ 4 + 4 + 4 & 4 \cdot 3 = 12 \text{ ir t. t.} \end{array}$$

Mokytoja A. Vidūnienė tvirtino, kad vaikai lengviausiai įsisavindavo ir įsimindavo dviejų ir penkių daugybos lenteles, nes pridėjimas poromis ir po 5 nesudaro vaikams didelių sunkumų. Trijų ir keturių daugyba – sunkesnė, šešių, aštuonių ir devynių – dar sunkesnė. Sunkiausia – septynių daugyba. Todėl čia naudinga remtis jau žinomais atvejais: $7 \times 6 = 5 \times 6 + 2 \times 6 = 42$. Sąmoningai išmokti lentelę labai padeda ir tokie pratimai: „Kas čia sudauginta?“

$$21, 63, 45, 48, 49, 36 \text{ ir t. t.}“$$

Kauno I vidurinės mokyklos mokytojas J. Šalkauskas supažindino su mintinio skaičiavimo būdais [663]. Jie tradiciniai, dabar visiems gerai žinomi. Paminėsime tik rečiau taikomus:

a) dalyba iš 50, pvz., $8850 : 50 = 8850 \cdot 2 : 100$;

b) dalinio ir daliklio suapvalinimas, pvz.,

$$1925 : 35 = 3850 : 70 = 385 : 7 = 55;$$

c) dalyba iš 250, pvz., $2250 : 250 = 2250 \cdot 4 : 1000 = 9$.

Pedagogas K. Naudžius (manyta, kad jis buvo Klemensas, g. 1905 04 10 dab. Vilkaviškio raj. Žiūrių k., m. 1973 01 09 Kaune, V. Pietario anūkas), nenurodęs savo darbavietės ir pareigų, aptarė įvairių autorių: M. Šikšnio (1874–1970), A. Kiseliovo, M. Vygodskio (1898–1965) veiksmų eilės nuskaitymo taisyklės [563]. Ypač kritikavo pirmuosius du, kad jie nepabrėžė, kad daugybai neteikiama jokie pirmumo prieš dalybą, o sudėčiai – prieš atimtį, jei nėra skliaustų. M. Vygodskis pabrėžė tai, bet labai painiai. Jo taisyklės,

paprasciau suformuluotos, ir reikia laikytis.

J. Gedvila¹³, buv. Pagėgių raj. Katyčių buv. septynmetės mokyklos mokytojas, dalijosi patirtimi, kaip jam sekėsi sudominti mokinius mokantis daugybos lentelės [379]. Išaiškines mokiniams, kad daugyba yra sutrumpinta sudėtis, mokytojas J. Gedvila mokiniams išaiškino lyginių ir nelyginių skaičių sąvoką. Po to mokydavo skaičiuoti lyginiais skaičiais iki 20, vėliau skaičiuodavo vien nelyginiais skaičiais. Kada mokiniai jau išmokdavo taip skaičiuoti, jų klausdavo: „Kuris yra trečias iš eilės lyginis skaičius? Kuris penktas?“ ir t. t. Tokie klausimai buvo duodami ir kalbant apie nelyginius skaičius. Po to lentoje surašydavo visas dviejų daugybos iš kitų I dešimties skaičių sandaugas. Nustatydavo, kad jos visos – lyginės. Išsiaiškino, kodėl taip yra. Pasiūlydavo peržiūrėti visas sandaugas ir paieškoti jų panašumo. Daugelis greit pastebėjo, kad pradedant nuo 2×6 sandaugų vienetai pradeda kartotis. Gaunama išvada: lyginių vienetų yra tik keturi, todėl jie turi kartotis. Mokant trijų daugybos lentelės, vėl būdavo surašomos pačių mokinių suraštos sandaugos ir pradedamos nagrinėti. Mokiniai pastebėjo, kad šios sandaugos kaitaliojasi: vienos nelyginės, kitos – lyginės. Taip ateinama prie išvados: nelyginių skaičių dauginant iš lyginio, sandauga gaunama lyginė, o nelyginių dauginant iš nelyginio – nelyginė. Toliau dar labiau gilinamasi į šias sandaugas. Pirmosios sandaugos yra 3, 6, 9, kitų trijų sandaugų skaitmenų sumos vėl sudaro tą pačią skaičių eilę, dar kitų trijų – taip pat. Šis gilinimasis padeda vėliau, mokantis dalumo žymių. Dauginami keturis, mokiniai pagal aukščiau minėtą išvadą nustato, kad visos sandaugos lyginės. Mokantis penkių daugybos lentelės, atkreipiamas dėmesys, kad čia sandaugos baigiasi 5 arba 0. Mokantis devynių daugybos lentelės, atkreipiamas dėmesys į jos sandaugų skaitmenų sumas – jos visos lygios 9. Jei pirmąją sandaugą parašytume taip $9 \times 1 = 09$, mokiniai, mokytojo nukreipti, pastebėtų, kad paskutiniųjų penkių sandaugų skaitmenys yra tie patys, kaip ir pirmųjų, tik sukeisti vietomis ir sandaugų eilė parašyta atvirkščia tvarka. Todėl, mokantis šios lentelės, užtenka gerai išiminti jos pusę, iki 9×5 , o toliau jau taikyti šią išvadą. Dar mokytojas parodydavo, kaip devynis padauginti iš bet kurio pirmosios dešimties skaičiaus abiejų rankų pirštų pagalba, pvz., dauginant 9×4 abiejų rankų pirštai ištiesiami. Einant iš kairės į dešinę atskaičiuojame ketvirtąjį pirštą. Tada į kairę nuo to piršto yra 3 pirštai – dešimtys, o į dešinę – 6 (vienetai).

Svietimo ministerijos darbuotojas V. Blagnys nurodė [298], kad, kartojant IV klasės kursą, reikia atkreipti dėmesį į tokius pratimus: $(101 \cdot 101 - 652\ 864:808):303$, veiksmų komponentų ir rezultatų pavadinimus, jų reikšmę, tarpusavio priklausomybę.

Kauno IV vidurinės mokyklos mokytoja I. Valantinienė¹⁴ dalijosi patirimi apie numeracijos mokymą 100 koncentre [695]. Supažindinimui su sveikomis dešimtimis vartodavo: pagaliukų ryšulėlius, monetų modelius, skaitytuvus, 10 x 1 (cm) milimetrinio popieriaus juosteles, kurias pasigamindavo per darbų pamokas. Su jomis lengva demonstruoti 10 dauginimą: 10x2, 10x3 ir t. t., vis pridėdant po vieną juostelę ir suskaičiuojant kvadratinius centimetrus. Su jomis lengva demonstruoti ir sveikų dešimčių sudėtį ir atimtį. Pratiškai, padedantys nustatyti dešimčių vietą natūraliųjų skaičių eilėje: „Kelinta dešimtis seka po 30? po 70? <...> Kelinta dešimtis stovi prieš 30? prieš 70? <...> Tarp kokių dešimčių stovi 30? 50?“ Minėtas juosteles mokytoja panaudodavo ir dešimtims su vienetais iki 100 iliustruoti, dar papildomai pasigaminę 1 cm² modelius. Baigiant darbą su numeracija, vaikai gaudavo 1 dm² ploto milimetrinio popieriaus gabalus. Juose vaikai į kiekvieną kvadratinę centimetrą iš eilės įrašydavo po skaičių, pradedant 1 ir baigiant 100. Toliau liepdavo 2 tokius kvadratus nusibraižyti savo sąsiuvinuose. Viename į kas antrą langelį surašydavo lyginius, o kitame – nelyginius skaičius. Atlikdavo su jais bet kurio skaičiaus didinimą ar mažinimą vienetu.

Mokytoja pensininkė P. Dienienė¹⁵ rašė apie daugybos mokymo pradžią: „Dariau šitaip. Paskutinėse pamokose prieš daugybos mokymą vis dažniau duodu spręsti uždavinių ir pratimų, kur reikia atlikti sudėtį su vienodais dėmenimis. Pirmai daugybos pamokai atsinešu į klasę keliolika sagų, degtukų dėžučių, iš popieriaus iškarpytų grybų, eglučių, daržovių ir pan. Pašaukiu mokinį ir liepiu paimti 3 kartus po 2 sagas, 5 kartus po 3 dėžutes, 2 kartus po 4 eglutes, 4 kartus po 5 tulpes ir panašiai. Kiekvieną kartą akcentuoju:

– Paimk 5 sagas vieną kartą, o dabar antrą kartą ir dar trečią kartą“ [347]. Sagas prismeigdavo segtukais eilutėmis prie popieriaus, dėžutes sudėdavo stulpeliais, eglutes „susodindavo“ „pakele“, gėles – „lysvelėse“ ar sudėdavo į puokštes taip, kad gerai matytųsi, koks daiktų skaičius ir kiek kartų paimtas. Visa tai užrašoma sudėtimi, o vėliau, atėjus tam laikui – daugyba. Trijų daugybai iliustruoti mokytoja naudodavo dobilo lapus, trikampus, langus su 3 stiklais, keturių daugybai – kėdes, stalus, keturkojų gyvūnų piešinius, penkių – pirštuotas pirštines, rankas, kaštono lapus (suskaičiuojant atitinkamus elementus – lapelius, kojas ir t. t.).

Naujosios Akmenės vidurinės mokyklos mokytojas J. Barvydas dalijosi patirimi, sukaupia mokant daugiaženklių skaičių sudėties ir atimties [292]. Aptartieji straipsnyje veiksmų mokymo etapai dabar visų plačiai žinomi ir taikomi, todėl jų nenagrinėsime. Pasitenkinsime aptarę jo rekomenduotą vaizdinę priemonę. Prieš klasę pakabinama lentelė, kurioje 3 eilėmis prikalta

vinučių. Ant jų galima pakabinti skaičių skyrių „spinteles“, kurios turi atidromas dureles, ant kurių užrašyti skaitmenys: vienetų – juodai, dešimčių – baltai, šimtų – žaliai, tūkstančių – raudonai. Aiškinant sudėtį $385 + 615$, atitinkamos „spintelės“ iškabinamos lentelėje 2 eilėmis. Kiekvienoje „spintelėje“ yra įdėtas atitinkamas šiaudelių ar jų ryšulėlių (pagal tai, koks vienetas užrašytas ant durelių) skaičius. Dedant vienetus $5 + 5$, išimama po 5 šiaudelius, suskaičiuojama ir gaunama 10. Jie surišami į ryšulėlį ir pakabinami po dešimčių skyriumi, o sumoje po vienetų skyriumi rašomas nulis. Toliau iš dešimčių „spintelių“ išimami šiaudelių ryšulėliai, suskaičiuojami, pridodamas anksčiau gautas (buvęs pakabintas – „mintyje“), vėl iš jų surišamas šimtas, jis pakabinamas po šimtais, sumoje vietoje dešimčių užrašomas nulis ir t. t. Tinka ši priemonė ir sudėties bei atimties tikrinimui demonstruoti, kai tikrinama priešingu veiksmu.

Jau minėta kaunietė mokytoja J. Valantinienė aptarė pačių pirmųjų mokyimo žingsnių organizavimą I klasėje [694]. Pirmąją mokslo metų savaitę ji stengdavosi taip organizuoti darbą, kad susipažintų su mokinių atsineštų matematinių žinių bagažu. Toliau formuodavo geometrinių figūrų sąvokas: lenta, stalo viršus, knygos viršelis – keturkampiai, gimnastikos, statinės lankai – apskritimai ir t. t. Po to lygindavo du daiktus (pieštukus ir kt.) – jų ilgį, plotį, aukštį. Vėliau pereinavo prie vienodų daiktų grupių pagal jų kiekį lyginimo, nustatant keliais daugiau ar mažiau jų yra (neperžengiant 3 ribos). Atlikus visa tai, pereinavo prie supažindinimo su skaičiais.

Plungės aštuonmetės mokyklos mokytoja M. Butkūnienė dalijosi patirtimi, kaip su elementariomis (ir dabar įprastomis) vaizdinėmis priemonėmis supažindindavo vaikus su skaičiais, jų sudėtimi, atimtimi, daugyba [328].

Nusipelnęs mokytojas J. Daračiūnas, Ukmergės raj. Neveronių pradinės mokyklos vedėjas, dalijosi patirtimi, kaip mokydavo daugiaženklį skaičių numeracijos, naudojantis abaku, skaitytuvais, numeracijos lentele, kilnojamaisiais skaitmenimis [341].

Verstiniame G. Poliako (vieno iš pokaryje vartotų vadovėlių [121–124] bendraautorio) straipsnyje kalbama apie mintinio skaičiavimo užsiėmimų efektyvumo didinimą [604]. Jis aptarė pagrindinius šių užsiėmimų organizavimo trūkumus: neracionalus pratimų parinkimas, užsiėmimų pravedimas beveik išimtinai vien garsine forma, nepakankamas mokytojų dėmesys būdams, kuriais vaikai skaičiuoja mintinai. Pratimus reikia parinkti taip, kad išeitoji medžiaga ne tiktai nebūtų pamiršta, bet vis labiau būtų įsimenama. Būtinai skirti parengiamųjų pratimų, padedančių vaikams suvokti naują medžiagą. Primenama mokytojams, kad veiksmų su skaičiais pirmojo šimto kon-

centre įgūdžiai turi būti absoliučiai tobuli, nes tai yra pagrindas veiksmams su dideliais skaičiais. Prieš mokant sudėtinių uždavinių su dideliais skaičiais sprendimo, mintinio skaičiavimo metu būtinais reikia skirti analogiškų uždavinių su mažais skaičiais.

Tuo metu dar ŠPI vyr. dėstytojas B. Balčytis, aptardamas nelentelinės daugybos ir dalybos mokymą [276], išdėstė šiuo metu jo vadovėliuose taikomą mokymo metodiką.

Jau minėta mokytoja P. Dienienė pateikė žaidimų, padedančių perprasti dviženklį skaičių numeraciją [348], o po to – ir sudėtį ir atimtį. Ji plačiai naudodavo „Skaičių namelį“: iš kartono iškirtą namelio galinę sieną su 2 langais, kurių užpakalinėje pusėje pritvirtintos kilpos judamoms juostelėms su skaitmenimis (dešimtims demonstruoti – nuo 1 iki 9, vienetams – nuo 0 iki 9). Traukant juosteles, į klasę atsuktame kairiajame lange atidedamos dešimtys, dešiniajame – vienetai. Namelis gali būti panaudotas dviženkliais skaičiams demonstruoti, sudėties ir atimties rezultatams atidėti.

Kapsuko (Marijampolės) PM dėstytoja J. Pangonienė¹⁶ rekomendavo [584] daugybos mokymui pasigaminti plakatus su kišenėlėmis, kurių turi būti 9 eilės. I eilėje – 1 kišenėlė, II – 2, III – 3 ir t. t. Kišenėlių skaičius kiekvieno skaičiaus daugybos lentelėje išreiškia II dauginamąjį, o I dauginamasis išreiškiamas į jas įdedamais pagaliukais.

Jau minėtas šilutiškis mokytojas J. Gedvila aptarė mintinio skaičiavimo būdus [380]. Akcentavo sudėties ir daugybos perstatymo bei jungimo dėsnų taikymą mintinio skaičiavimo pratybose, pateikė būdus, kaip mokyti mintinai dauginti iš 11, 12, 15, 16. Žaidime „Parduotuvė“ supažindino, kaip skaičiuoja pardavėjai, atiduodami pirkėjui grąžą (apie tai buvo labai daug kalbama S. Antanaičio, J. K. Žemaitaičio straipsniuose ikikarinėje nepriklausomoje Lietuvoje [7, 9]).

Biržų I vidurinės mokyklos mokytoja L. Morkvėnienė dalijosi patirtimi, sukaupia mokant pirmosios dešimties skaičių, pateikė kelių pamokų įdomius išplėstinius planus [560].

Panašiai pavadintame straipsnyje [309] Švietimo ministerijos darbuotojas V. Blagnys atkreipė mokytojų dėmesį į numeracijos mokymą iki 10. Jis turi būti sutelktas į tai, kad mokiniai suvoktų: a) kaip gaunamas kiekvienas naujas skaičius; b) kaip jis skaitomas ir užrašomas; c) kokią vietą naujai išmoktas skaičius užima tarp kitų natūraliųjų skaičių; d) koks jo kiekybinis santykis su gretimais skaičiais. Vaikai turi išmokti skaičiuoti tiesiogine ir atvirkščia tvarka, pradedant bet kuriuo I dešimties skaičiumi. Jie turi suprasti, kad duotasis skaičius yra didesnis už visus prieš jį einančius ir mažesnis už

visus po jo einančius skaičius.

Jau ne kartą minėtas šakietis mokytojas V. Butkus pristatė [335] savo sudarytas lenteles: veiksmų komponentų ir rezultatų pavadinimų, jų radimo, rezultatų kitimo kintant komponentams ir lygčių sprendinių radimo. Aptarė, kaip šios lentelės jam padėdavo žinių apibendrinimo ir kartojimo procese .

Klaipėdos PM dėstytojas V. Pridotkas¹⁷ analizavo trupmenų mokymo pradinėje mokykloje klausimus [609]. Straipsnyje konkrečiais pavyzdžiais parodoma, kaip panaudoti skritulio dalijimą į dalis trupmenos sąvokai sudaryti, sprendžiant skaičiaus dalies ir skaičiaus radimo iš jo dalies uždavinius.

Švenčionių Z. Žemaičio vidurinės mokyklos mokytoja I. Gemburo dalijosi patirtimi, sukaupia mokant daugybos ir dalybos lentelių [381]. Ypač pabrėžė tai, kad daugybos lentelės visus atvejus vaikai turi išmokti ne mechaniškai, o būtinai turi mokėti juos sugretinti ir su kitais atvejais, pvz., $3 \times 9 = 27$, nes $3 \times 10 = 30$, o $3 \times 9 = 30 - 3$; $8 \times 3 = 24$, $3 \times 9 = 24 + 3$. Tada kiekvienas atvejis atmintyje išlieka ne izoliuotas ir sukelia daug asociacijų. Kad vaikams neįgrįstų mechaninis lentelių mokymasis ir kartojimas, mokytoja pateikė daug žaidimų. Pvz., vedėjas iškelia kortelę su 8, o mokiniai šį skaičių panaudoja kaip dalmenį, sandaugą, dauginamąjį, daliklį, dalinį.

Paskutinis šios tematikos straipsnis – O. Burinskaitės-Dumčiuvienės, Kapsuko (Marijampolės) PM dėstytojos [326]. Autorė jame aptaria skaitmens rašymo mokymo etapus:

1. Parodomas parašytas skaitmuo.
2. Skaitmuo rašomas lentoje ir aiškinamas.
3. Vaikai rašo skaitmenį ore.
4. Du vaikai bando rašyti skaitmenį lentoje, jų darbas aptariamas.
5. Vaikai rašo skaitmenį popieriuje, tik daug didesni negu įprasta.
6. Vaikai rašo du skaitmenis sąsiuvinyje.
7. Patikrinami ir pataisomi vaikų parašyti skaitmenys.
8. Leidžiama rašyti visą eilutę.

Pastebėsime, kad kažkodėl nebuvo numatyta naudotis pratybių sąsiuviniais: tuo metu jie juk buvo. Kartu autorė aptarė skaitmenų nuo 0 iki 9 rašybą.

Taigi mokytojai ir čia, kaip ir kitose temose, atskleidė daug savo „kūrybinės pedagoginės virtuvės“ paslapčių. Matematikos didaktikos specialistai savo ruožtu davė jiems teorinio pobūdžio patarimų.

2.10. Tekstinių uždavinių sprendimo mokymas pradinėse klasėse

Ši tema irgi yra itin aktuali pradinių mokyklų mokytojams, todėl jos analizei skirta nemaža straipsnių: TM – 5, Tm – 10.

Pirmasis straipsnį [699] apie uždavinių sprendimo mokymą pradinėse klasėse paskelbė M. Vasiliauskas¹⁸, Pakruojo raj. Stačiūnų septynmetės mokyklos direktorius. Straipsnyje akcentuotas trumpas sąlygos užrašymas, įvairūs uždavinio sprendimo įforminimo būdai, sprendimo užrašymas reiškiniu (formule). Pabrėžta, kad kiekvienas sudėtinis uždavinys – ne kas kita, kaip junginys paprastųjų vienaveiksmių uždavinių, o jo sprendimo sėkmė ir priklauso nuo mokėjimo jį išskaidyti į tuos paprastuosius uždavinius.

Radviliškio septynmetės mokyklos mokytoja V. Razmienė aptarė daugiausia paprastųjų uždavinių sprendimo mokymo klausimus [643]. Ypač daug sunkumų sukelia talpos dalyba. Čia mokytoja rekomenduoja tokius klausimus: „Kiek vaikų telpa viename suolo? Kiek jų telpa skrituliuose?“ (Įvairaus dydžio skrituliai gali būti nubrėžti ant grindų su kreida).

PMTI jaunesnioji mokslinė bendradarbė L. Mitalaitė analizavo viena-veiksmių uždavinių sprendimo psichologinius pagrindus [559]. Pabrėžė, kad mokinių kalbos, loginio abstraktaus mąstymo, dėmesio, valios ugdymui, jų protiniam lavinimui svarbus yra tekstinių uždavinių sprendimas. Akcentavusi terminų: „sąlyga“, „klausimas“, „uždavinys“, „išspręsti uždavinį“ reikšmę, jų nuolatinį pabrėžimą, L. Mitalaitė ypač išskyrė konkretumo, vaizdumo reikšmę. Todėl pirmieji uždaviniai turi būti uždaviniai veiksmai: patys mokiniai dalija sąsiuvinius, pieštukus, skaičiuoja kaštonus ir pan.

Labai svarbu, kad mokiniai tiksliai ir iki galo suvoktų situacijos aritmetinę reikšmę, o ne vien sietų veiksmo pasirinkimą su kokiu nors žodžiu. Labai aktualu, kad mokiniai suprastų skaitinių duomenų svarbą. Eksperimento metu pateikus „uždavinį“: „Tėvas pirkė sūnui kibirėlį ir kastuvėlį. Kiek jis sumokėjo už pirkinį?“ 28 (iš 36) atsakė: „2 rublius“. Todėl ugdant mokinių dėmesį, pratinant analizuoti uždavinį patartina duoti tokių „uždavinių“, kur trūksta duomenų.

Klaipėdos mokyklos-internato mokytoja R. Astrauskienė daug dėmesio savo straipsnyje skyrė uždavinių analizei [193]. Ji rekomendavo 3 sutrum-pinto sąlygos užrašymo būdus pagal mokinių didėjančią pajėgumą:

1. Sąlygos piešimas. Taikomas daugiausia I klasėje: mokytojas piešia lentoje, vaikai sąsiuvinuose, kartais nuspalvindami.
2. Brėžinys. Pradedamas praktikuoti II klasėje.

3. Sutrumpinimas. Pradedamas praktikuoti III klasėje. Iš pradžių sutrumpinimus atlieka lentoje mokytojas, vaikai nusirašo, o vėliau ir lentoje gali užrašyti mokinys.

Po sutrumpinto užrašymo seka uždavinio analizė.

Kauno IV vidurinės mokyklos mokytoja E. Liaudanskienė dalijosi patirtimi, sukaupia mokant pirmaklasius sugalvoti uždavinius [516]. Tam padeda konkretūs daiktai, tariamo darbo inscenizavimas („sodina gėles“, „skina obuolius“), piešiniai, paveikslai, mokinių gyvenimo faktų panaudojimas.

Alytaus raj. Punios vidurinės mokyklos mokytoja P. Dienienė savo straipsnyje [349] aptarė pirmųjų uždavinių sprendimo mokymą, darbą su vadovėliu, sąmoningo uždavinio sąlygos suvokimo užtikrinimą, dviejų veiksmų uždavinių sprendimo mokymą, trejopos dalybos uždavinius (skaičiaus dalyba į lygias dalis, talpos dalyba ir skaičiaus dalies radimas), pajamų–išlaidų uždavinius, uždavinius, sprendžiamus per vieneta, skaičiaus didinimą (mažinimą) kelis kartus.

Verstiniame straipsnyje E. Toljanova analizavo mokinių klaidas, sudarant uždavinius [682]. Pagrindinės klaidos sąlygoje yra šios:

1. Skaitiniai duomenys arba sąlygos siužetas nerealūs.
2. Sąlygoje nepakanka skaitinių duomenų.
3. Sąlygoje yra nereikalingų duomenų:
 - a) neprieštaraujančių kitiems duomenims;
 - b) prieštaraujančių kitiems duomenims;
 - c) nesusijusių su kitais duomenimis.
4. Uždavinio sąlygoje nenustatomi skaitinių duomenų tarpusavio santykiai.
5. Skaitiniai duomenys talpos dalybos uždavinių sąlygoje pateikiami skirtingais pavadinimais.
6. Dalybos į lygias dalis uždavinio sąlygoje duodami 2 vienarūšiai dydžiai.
7. Sąlyga perkrauta nereikalingais žodžiais.

Uždavinio klausimo formulavimo klaidos:

1. Klausimo nėra, jis pakeistas sąlygoje duotųjų duomenų veiksmu.
2. Klausama to, kas žinoma iš uždavinio sąlygos.
3. Klausama to, kas netiesiogiai žinoma iš uždavinio sąlygos.
4. Uždavinio klausimas nesusijęs su sąlyga pagal jo prasminę reikšmę.
5. Ieškomojo dydžio matavimo vienetai neatitinka duotųjų dydžių matavimo vienetų.

6. Klausime pasikartoja duomenys, esantys sąlygoje.
7. Klausimas suformuluotas taip, kad jame atsispindi jo matematinė pusė, o ne gyvenimiška uždavinio situacija.
8. Klausimas suformuluotas netiksliai.

Viso uždavinio teksto formulavimo klaidos:

1. Tekste yra nurodymų, kaip spręsti uždavinį.
2. Tekste yra žodžių, kurie jame nereikalingi.
3. Praleisti duomenys, neišreiškiami skaičiais (pvz., priešpriešinio judėjimo uždaviniuose daugiau kaip pusė tirtų mokinių praleisdavo posakius: „vienu metu“, „vienas priešais kitą“).
4. Nemokėjimas išreikšti matematinę uždavinio prasmę gyvenimiškos situacijos žodžiais.
5. Kalbos netikslumai tekste.

Naudinga duoti pratimus, kuriuose mokiniai mokomi nustatyti nepakankamus arba nereikalingus duomenis sąlygose. Praverčia uždavinių sudarymo pratybos pagal duotą piešinį, schemą, trumpą sąlygos užrašymą. Mokiniai turi būti išsąmoninę, kad pagrindinė uždavinio ypatybė – aritmetinių veiksmų, kuriais sprendžiamas uždavinys, paslėpimas.

Verstinio straipsnio autorius Kalmukijos PI dėstytojas P. Erdnijevas (vėliau – profesorius) teigė [372], kad efektyvių rezultatų duoda toks uždavinių sprendimo mokymas, kai vienu metu nagrinėjami tarpusavyje atvirkštiniai uždaviniai. Perdirddami tiesioginį uždavinį į atvirkštinį, mokiniai išryškina ir panaudoja tarp uždavinių dydžių egzistuojančius atvirkštinius ryšius. Pvz., jei tiesioginiame uždavinyje reikėjo rasti viso pirkinio vertę, žinant prekės vieneto kainą ir pirkėtų vienetų kiekį, tai atvirkštiniame uždavinyje randama prekės kaina ar pirkėtų vienetų kiekis. Būtina atkreipti mokinių dėmesį, kad veiksmų skaičius sprendžiant tiesioginį ir atvirkštinį uždavinį yra vienodas. Sprendžiant atvirkštinį uždavinį, patikrinamas tiesioginio uždavinio sprendimas. Rengia tokiam darbui mokinius klausimų sugalvojimas uždaviniams, kai duota sąlyga.

Apie uždavinių sprendimo užrašymą, apipavidalinimą rašė Švietimo ministerijos darbuotojas V. Blagnys [303]. Klausimus formuluoti vaikai mokomi nuo I klasės, o uždavinių sprendimas užrašant klausimus privalomas tik nuo III klasės. Dažniausiai rašomas klausimas, o po juo atitinkamas veiksmas. Bet galima ir paaiškinti atlikto veiksmo rezultatą, pvz.: „ $168 : 3 = 56$ (kg) – prikasė iš II sklypo“ arba „Iš II sklypo prikasė: $168 : 3 = 56$ (kg)“. Apie $2/3$ visų uždavinių, sprendžiamų klasėje, galima nerašyti klausimų. Klausimi-

mai rašomi sunkesniems, naujo tipo uždaviniams, taip pat atliekant namų darbus.

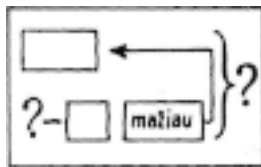
Verstiniame A. Kolikovo ir A. Pavlovo straipsnyje aptariamas uždavinių sprendimas keliais būdais [493]. Tai galima pradėti daryti tik tada, kai mokiniai yra išmokę kurio nors tipo uždavinius spręsti vienu būdu. Išmokus spręsti keliais būdais – būtina išrinkti racionaliausią, trumpiausią. Tai padeda vystyti mokinių kūrybiškumą, verčia juos išsamiau išnagrinėti matematinį uždavinio turinį.

Kapsuko (Marijampolės) PM dėstytoja Z. Matusevičiūtė nagrinėjo paprastų uždavinių sudarymą panaudojant paveikslus ir piešinius [543]. Ji pateikė pavyzdį, kaip, remiantis vienu paveikslu, kuriame pavaizduotos 6 plaukiojančios ir 2 skrendančios žąsys, galima sugalvoti visų tipų paprastuosius vienaveiksmius uždavinius.

Švietimo ministerijos darbuotojas V. Blagnys savo straipsnyje [302] pabrėžė skaitinio reiškinių (formulės) sudarymo svarbą sprendžiant uždavinius.

Telšių raj. Vembutų pradinės mokyklos mokytojas A. Bunkus ypač išskyrė [325] uždavinių klausimų keitimo svarbą gilesniam uždavinių prasmės suvokimui. Pvz., sprendžiant uždavinį: „Visos sodo obelys ir kriaušės pasodintos eilėmis po 15 vaismedžių kiekvienoje eilėje. Kriaušių yra 3 eilės. Kiek sode yra obelių, jei jų yra 2 kartus daugiau negu kriaušių?“ ir gavus jo atsakymą, sugalvojami kitokie jo klausimai: „1) Kiek vaismedžių iš viso pasodinta sode? 2) Kiek sode daugiau yra obelių negu kriaušių?“ Pasitaiko, kad mokiniai sugalvoja ir tokių klausimų: „Kiek kartų daugiau obelių eilių negu kriaušių eilių yra sode?“ Išsiaiškinama, kad tai jau žinoma iš sąlygos. Tokios užduotys leidžia pajavairinti savarankiškus klases ir namų darbus.

RMTI doc. A. Ažubalio straipsnyje aptartas uždavinių sąlygų iliustravimas [202]. Straipsnyje trumpai išdėstyti tekstinių uždavinių sprendimo metodikos pagrindiniai klausimai. Ypač akcentuojamas uždavinio sąlygos inscenizavimas, iliustravimas, sutrumpintas sąlygos užrašymas. Supažindinta su Šiaulių XVII vidurinės mokyklos mokytojos S. Knyš darbo patirtimi naudojant atramines schemas. Mokytoja jų turėjo 9. Tai kartoniniai plakatai su kai kuriais pastoviais įrašais, simboliais ir kišenėmis kilnojamesiems skaitmenims įdėti, kurie padeda greitai schemiškai „užrašyti“ uždavinio sąlygą. Pvz., uždavinio „Jonukas turi 12 spalvotų pieštukų, o Petriukas – 5 pieštukais mažiau. Kiek pieštukų turi abu berniukai?“ scheminį iliustravimą padės atlikti atraminė schema (6 pav.).



6 pav.

Priešpriešinio judėjimo uždaviniams iliustruoti gali būti pasigaminta tokia schema (7 pav.):

Tokios schemas padeda operatyviai iliustruoti uždavinio sąlygą, ją performuluoti. Pagal jas, įdėjus atitinkamus skaičius į kišenes, nesunku sugalvoti uždavinius. Galima tai panaudoti mintiniam skaičiavimui.

ŠPI vyr. dėstytoja J. Balčytienė¹⁹ savo straipsnyje [243] pateikė uždavinio analizavimo ir sprendimo etapus:

- a) supažindinimas su uždavinio tekstu;
- b) sąlygos ir klausimo išsąmoninimas;
- c) uždavinio iliustravimas;
- d) sprendimo nagrinėjimas;
- e) sprendimo plano sudarymas;
- f) sprendimo užrašymas;
- g) patikrinimas;
- h) atsakymo įvertinimas ir užrašymas.

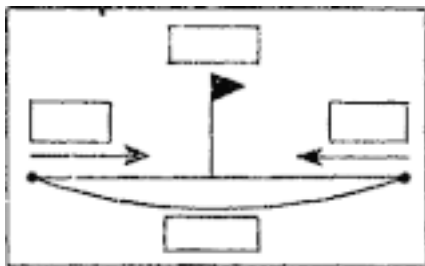
J. Balčytienė aptarė kiekvieną etapą, pateikdama konkrečių uždavinių pavyzdžius.

Taigi ir šios temos straipsniuose mokytojų sukaupta ilgametė patirtis susipina su matematikos didaktikos specialistų patarimais.

2.11. Matinių skaičių, algebros ir geometrijos pradmenų mokymas pradinėse klasėse

Šiai temai nagrinėti tiesiogiai buvo skirti 1 Tm straipsnis ir 5 Tm straipsniai, be to, atsiradus naujiems vadovėliams kelis straipsnius parašė B. Balčytis [256, 262, 277].

Pirmasis straipsnis šia tema – M. Blėkaitienės, Biržų raj. švietimo skyriaus vedėjos [316]. Jame ji nurodė, kokias matavimo priemones privalo turėti kiekviena pradinė mokykla, kaip pasigaminti dalį jų per rankų darbų pamokas, aptarė šios temos mokymą pagal tuometinę programą kiekvienoje



7 pav.

klasėje, matavimų ir matinių skaičių panaudojimą iliustruojant uždavinius, juos sprendžiant, sudarant.

SPI Matematikos katedros vedėjas B. Balčytis aptarė dydžių vartojimą pradinės matematikos kurse [254]. Straipsnio pradžioje pabrėžta, kad jau žymieji XIX a. pab.–XX a. pr. rusų metodininkai reikalavo, kad supažindinant su I dešimties skaičiais būtų skaičiuojami ne tik konkretūs daiktai, bet ir matuojamas vandens kiekis stiklinėmis, stalo ilgis sprindžiais, klasės ilgis ir plotis žingsniais ir t. t. Taip vaikai ne tik geriau įsisavina natūraliojo skaičiaus sąvoką, bet kartu supažindinami ir su dydžio sąvoka. Kai kuriuos dydžius vaikai, ateidami į mokyklą, jau žino: moka skirti sunkų ir lengvą daiktą, gali pasakyti, kuris pieštukas ilgesnis, kuris trumpesnis, kuri juostelė platesnė, kuri siauresnė. Taigi šiomis žiniomis ir reikia pasinaudoti. Pirmas dydis, kuris nagrinėjamas pradinėje mokykloje – ilgis. Jis glaudžiai siejamas su atkarpos sąvoka. Todėl vaikai iš pradžių supažindinami su tiesės ir taško sąvokomis. Po to paaiškinama, kad atkarpa – tiesės dalis tarp 2 taškų. Atkarpos lyginamos iš akies, o paskui uždėjimu (naudojant juostelę, vielutę). Rezultatai ne tik nusakomi žodžiu, bet ir užrašomi, pvz., $a > b$. Svarbiausias atkarpų lyginimo būdas – lyginimas matuojant. Pradžioje vartojami sprindžiai, žingsniai, sąsiuvinio langeliai. Taip palaipsniui ateinama prie ilgio matų reikalingumo pagrindimo. Kitas svarbus ilgio nagrinėjimo etapas – atkarpų sudėtis ir atimtis. Svarbu, kad vaikai suvoktų, kad atkarpos, kaip ir natūralieji skaičiai, gali būti sudedamos ir atimamos. Vėliau mokiniai mokomi žymėti atkarpas didžiosiomis raidėmis, jų poromis, o tai jau pirmas žingsnis į matematinės kalbos įsisavinimą. Gerai perpratus ilgio sąvoką, pereiname prie jos taikymo uždaviniuose, kur atitinkami ilgiai yra tik įsivaizduojami, pvz.: „Vienos vielos ilgis 10 m, o kita 3 m ilgesnė. Koks antros vielos ilgis?“ Vaikams išmokus dauginti ir dalyti, ilgis pradedamas sieti su kitais dydžiais (kaina, laiku ir t. t.). Mokiniai pradeda suprasti prekių kiekio, kainos ir sumos, užmokėtos už pirktas prekes, priklausomybę. Panašiai mokoma ir kitų dydžių. Supažindinimas su konkrečiu dydžiu vyksta apytiksliai „pagal tokią schemą:

- a) pirminis sąvokos sudarymas;
- b) kelių to paties dydžio reikšmių lyginimas (iš akies, uždėjimu ar kitaip šiam dydžiui charakteringais būdais);
- c) lyginimo rezultatų nusakymas ir užrašymas (t. y. matematinis modeliavimas);
- d) matematinį užrašų (modelių) iliustravimas;
- e) matavimai ir lyginimas, paremtas matavimu;
- f) operacijų, atitinkančių aritmetinius veiksmus, atlikimas, taip pat įvai-

rių aritmetinių uždavinių sprendimas naudojantis atitinkamais matiniais skaičiais“ [254, p. 3].

Suprantama, kiekvienas dydis turi savo pobūdį, todėl lyginimas ir kiti aukščiau minėti darbai būna skirtingi. Sunkiau formuoti laiko sąvoką. „Jokiu būdu negalima painioti laiko sąvokos su laiko matavimu, o tuo labiau – laiko su laikrodžiu, – rašė B. Balčytis. – Laiką, kaip dydį, mokiniai greičiau suvokia, kai yra galimybė akivaizdžiai lyginti kelis laiko tarpus. Lengviau tai daryti, kai operuojama nedideliais laiko tarpais“ [254, p. 4]. Tiesiogiai lyginti galima tik sekundes ir minutes. Didesnius laiko tarpus galima lyginti tik remiantis mokinių gyvenimiška patirtimi arba loginiais samprotavimais.

Formuojant ploto sąvoką labai svarbu, kad mokiniai nepainiotų „plo-to“ ir „pločio“ sąvokų. „Plotas iš tikro yra savitas dydis, – rašė B. Balčytis, – ir, apskritai paėmus, negaunamas „ilgi“ padauginus iš „pločio“. Pastaruju būdu tik apskaičiuojamas stačiakampio plotas“ [254, p. 5]. Norint suformuoti ploto sąvoką, pradžioje siūloma skaičiuoti, kiek langelių užima geometrinės figūros. Vėliau plotai lyginami iš akies, uždėjimu. Pradedama naudoti paletę, įvedami ploto matai.

Pradinėje mokykloje įvedami ir kiti dydžiai, kaip greitis, nueitas kelias ir pan. „Jų prasmė geriausiai išryškėja, sprendžiant įvairius uždavinius, kur vienas dydis siejamas su kitu“, – rašė B. Balčytis [254, p. 6]. Matematikoje „Dydžiu <...> laikoma ir natūrinių skaičių eilė <...>. Dabar lengva suprasti, kodėl dažnai <...> vadinami dydžiais dėmenys, suma, turinys, atėminys <...>“ [254, p. 6]. Taigi pradinukai gana išsamiai turi būti supažindinami su dydžio sąvoka. Tad nenuostabu, kad tiek daug vietos skyrėme šio fundamentalaus straipsnio aptarimui.

Kitas gana esminis B. Balčyčio straipsnis [252] – apie bevardžius, vardinius ir matinius skaičius pradinės mokyklos kurse. „Matematikoje ir jos dėstymo metodikoje skaičiai skirstomi į bevardžius, vardinius ir matinius. Pavyzdžiui, skaičiai 3, 5, 17 yra bevardžiai, skaičiai 5 obuoliai, 17 dainų – vardiniai, o skaičiai 3 kg, 7 val. (dabar rašoma 7 h – A. A.) – matiniai. Vardiniai skaičiai gaunami iš esmės skaičiuojant konkrečių aibių elementus, o matiniai skaičiai – matuojant atitinkamos rūšies dydžius“, – rašė B. Balčytis [252, p. 3]. Formaliai žiūrint, matiniai skaičiai yra lyg vardinių skaičių rūšis. Tačiau jie turi tam tikrų specifinių savybių. Pvz., 5 bulvės – kiekviena bulvė paprastai yra kitokio didumo, 5 kg – visi kilogramai yra tarpusavyje lygūs. Vardiniai skaičiai neturi ir kitos matinių skaičių savybės: pastarieji gali būti sudėtiniai, o vardiniai – ne. Riba tarp bevardžių ir vardinių skaičių nėra visada ryški. 7 vienetai, 7 kartai, nors ir įvardinti, gali būti suprantami kaip bevardžiai. Ne

visada aiški riba ir tarp vardinių bei matinių skaičių, pvz., 3 žingsniai gali būti suprantami ir kaip vardinis skaičius, ir kaip matavimo vienetai.

Mokykloje bevardžių, matinių ir vardinių skaičių mokoma vienu metu. Kol vaikai perpranta natūraliųjų skaičių sąvoką, operuojama konkrečiais vardiniais skaičiais. Pvz., vaikams sunku suprasti veiksmo $4 + 1$ prasmę, kai operuojama bevardžiais skaičiais, todėl tokie veiksmai ir pradedami mokyti, demonstruoti su konkrečiais daiktais, jų paveikslėliais – vardiniais skaičiais, o tik po to pereinama prie abstrakčių, bevardžių skaičių.

Klaipėdos PM dėstytojo V. Pridotko straipsnyje [608] aptariamas lygčių sprendimo mokymas pagal tuometinę programą. Panagrinėsime tik tai, kas dabar aktualu, mokant lygčių sprendimo IV klasėje. Kadangi ir dabar šioje klasėje lygtys sprendžiamos taikant veiksmų komponentų ir rezultatų tarpusavio priklausomumo taisykles, pradžioje lygties sprendimas užrašytinas taip:

$$7 + x = 11$$

$$x = 11$$

$$x = 4$$

Taip mokiniai geriau išvelgia lygties „lukštenimą“. Tačiau daug laiko sugaištama langelių skaičiavimui, kad „lygu“ būtų rašoma po „lygu“. Todėl reikia greitai pereiti prie aukštesniosiose klasėse priimtoms sprendimo užrašymo formos:

$$373 + x = 645$$

$$x = 645 - 373$$

$$x = 272$$

Kai kurios straipsnio mintys dėl uždavinių sprendimo sudarant lygtis iš sąlygos irgi gali būti panaudotos ir dabartinėje pradinėje mokykloje.

Kėdainių raj. Truskavos aštuonmetės mokyklos mokytoja A. Grigienė dalijosi patirtimi, sukaupia mokant geometrinių uždavinių sprendimo pradinėse klasėse [393]. Ji naudojo daug vaizdinių priemonių iš vielos, kartono, vaikai irgi buvo mokomi iškirpti, išplėsti kampus iš popieriaus, naudotis liniuote, kampainiu, nubrėžti tiesę žemės paviršiuje.

PMTI mokslinė bendradarbė D. Meškauskaitė nagrinėjo geometrinių figūrų rinkinio panaudojimą pradinėje mokykloje [547]. Akcentavo vaikų pastabumo, loginio mąstymo, atminties, kūrybiškumo ugdymą mokant geometrijos pradmenų. Pateikė reikalavimus, kokias gatavas geometrijos mokymo priemonės turi turėti mokyklos, kokias mokytojai turi pasigaminti patys. Straipsnyje yra 18 punktų, kuriuose aptariamas naudojimas geometrijos mokymo vaizdinėmis priemonėmis. Pvz., temoje „Daiktų skaičiavimas“ vaikai gali skaičiuoti visas raudonas figūras, visas mažas figūras, suskaičiuoti nuro-

dytą kiekį kokių nors figūrų ir pan.

Taigi ir šia nelabai spaudoje nušviesta tema buvo ir brandžių teorinių, ir sava patirtimi pagrįstų apibendrinančių straipsnių.

2.12. Mokinių žinių iš matematikos kokybė ir jos tikrinimas

Šiems klausimams nagrinėti TM buvo paskelbti 3, o Tm – 2 straipsniai, taip pat 3 straipsnius paskelbė B. Balčytis dėl savosios naujųjų vadovėlių ir kt. mokomųjų priemonių sistemos įdiegimo [270, 280, 281].

Dėstytojas B. Balčytis, dar dirbdamas Klaipėdos PM, paskelbė ir pirmuosius straipsnius šia tema pokario Lietuvoje. Viename jis aptarė apklausos organizavimą [247]. Straipsnio pradžioje pacituotas senas, patyręs rusų pedagogas S. Kiričevas: „Apklausa – tai ta pamokos dalis, iš kurios aš daugiausia sprėdavau apie visą mokytojo darbą. Šioje pamokos dalyje geriausiai matosi mokytojo pedagoginis ir metodinis išsilavinimas, jo visos gerosios ir silpnosios darbo ir elgesio pusės, jo autoritetas ir atliekamas auklėjamasis darbas mokinių tarpe“. B. Balčytis, laikydamas šią pamokos dalį itin svarbia, rekomendavo mokytojams taikyti kompleksinės apklausos būdą. Dar prieš namų darbų tikrinimą išskviečiami 3 – 7 mokiniai, jiems duodamos kortelės su jose parašytais klausimais ir leidžiama 3–8 min ruoštis. Tuo metu tikrinami namų darbai, mintinai skaičiuojama ir kt. Iškviešti atsakinėti ruošiasi: dalis prie lentos (iki 3 mokinių), kiti – suoluose. Suoluose ruoštis liepiama tiems mokiniams, kurių atsakinėjimo temos labiau artimos jau išeitai medžiagai (jie sprendžia namų darbų uždavinius – siekiant patikrinti, ar jie buvo atlikti savarankiškai, taip pat uždavinius, analogiškus namų darbų uždaviniams, uždavinius ar pratimus, analogiškus sprestiems klaseje). Jų žinios tikrinamos tiesiog iš lapelių kartu su jų namų darbais, tiesiogiai nedalyvaujant klasei. Prie lentos atsakinėjantiems mokiniams duodamos tokios užduotys, kurios svarbios ir naudingos visai klasei, susietos su būsima nauja medžiaga.

Kitas ankstyvasis B. Balčyčio straipsnis buvo skirtas kontrolinių rašomųjų darbų pamokų organizavimui [248]. Jame išdėstyti šiuo metu visiems jau gerai žinomi tokių pamokų vedimo metodikos klausimai.

Verstiniame psichologijos mokslų habil. daktarės A. Lipkinos straipsnyje aptartas auklėjamasis mokinių žinių vertinimo vaidmuo [518]. „Šiuo metu jau nėra ginčytina, kad auklėjamasis mokymo poveikis įgyvendinamas ne tik-

tai per mokomuosius dalykus, kurių mokomasi mokykloje, bet ir per visą santykių, susidarančių mokymo procese tarp vaikų ir mokytojo, taip pat tarp mokinių, sistemą (beje, kai kas šiuo metu, 2004–aisiais metais, tai bando demonstruoti, kaip kažin ką naujo, nepaprasto – A. A.). Šių santykių tarpe didelė vieta priklauso tiems, kurie apibrėžiami mokinio žinių įvertinimu, jo mokymosi sėkmingumo laipsniu, to sėkmingumo galimumu“, – rašė A. Lipkina. Ji aprašė atliktą eksperimentą, kurio pagrindinis uždavinys buvo išsiaiškinti, kokią įtaką turi įvertinimas žinių įsisavinimo procesui. Eksperimente dalyvavę 106 vaikai buvo suskirstyti į 3 grupes. Visos 3 grupės buvo vienodo pajėgumo, visos jos sprendė vienodo sunkumo uždavinius. Tačiau eksperimentatorius vienos grupės mokinių pastangas vis gyrė, kitos – vis peikė, trečios – nei gyrė, nei peikė. Pasirodė, kad būtent pastarosios grupės mokinių įsisavinimo rezultatai buvo prasčiausi, o geriausi – I grupės. Taip buvo išaiškinta, kad įvertinimas – būtina sėkmingos veiklos sąlyga, ypač jei jis – teigiamas, tada jo poveikis yra ypač stimuliuojantis. Kiti eksperimentai tai patvirtino ir atskleidė dar daugiau kitų pedagoginio įvertinimo funkcijų. Paaikškėjo, kad pedagogo įvertinimas formuoja mokinio savęs įvertinimą, taip pat apibrėžia tai, kaip vaikai vertina vienas kitą. Eksperimentas buvo atliktas su II ir IV klasių mokiniais. Iš kiekvienos klasės buvo paimta po 6 stiprius, vidutinius ir silpnus mokinius. Ištyrus II kl. atlikto eksperimento duomenis, paaikškėjo, kad gerai besimokantys vaikai kategoriškai prognozavo sau gerus siūlomoms užduoties įvykdymo rezultatus. Tuo tarpu prasčiau besimokančius, vidutinius ir net sau lygius mokymosi srityje vertino nepalankiai. Tokią prognozę jie aiškino įvairiai: jie tiesiog nemokšos, jiems niekada nesiseka, jie netvarkingi ir t. t. Prasčiau besimokantys mokiniai taip pat prognozavo gerus užduoties atlikimo rezultatus. Tai liudija, kad jie dar išsaugojo pasitikėjimą savo jėgomis. Atlikus eksperimentą IV kl., paaikškėjo, kad gerai besimokančių vaikų pasitikėjimas savo jėgomis dar labiau išaugo. Tuo tarpu blogesnieji mokiniai labai nepasitikėjo savo jėgomis. Taigi matyti, kad veikiant pedagoginiam įvertinimui besiformuojantis perdėtas savęs vertinimas yra patvarus ir išlieka visą mokymosi pradinėse klasėse laiką. Be to, einant iš klasės į klasę auga silpnųjų mokinių tendencija nepakankamai įvertinti save, formuojasi nevisavertiškumo kompleksas. A. Lipkinos manymu, reikia „neleisti formuotis egoistiniams polinkiams tos dalies gerai besimokančių vaikų, kurie pervertina ne tikėtai savo mokymosi, bet ir kitos veiklos rezultatus, taip pat ir savo asmeniškąsias savybes“ [518, p. 13]. Paprastai mokytojas nepastebi atskirų stiprių mokinių suklydimų, už kuriuos gana griežtai baudžia vidutiniškai ir prastai besimokančius. Todėl čia labai svarbus pedagoginis taktas, vienodas

reiklumas visiems. Gausūs tyrimai įrodė, kad mokiniai labai reaguoja į klausimo pateikimo toną, todėl juos labai gali paveikti ne tiek klausimo sudėtingumas, kiek klausime išgirsta išankstinio apkaltinimo nežinojimu gaida. Taip pat svarbu vertinti ne vien galutinį rezultatą, bet ir atsizvelgti į įdėtą darbą, pastebėti vaiko daromą pažangą. Būtina paskatinti, pagirti kiekvieną silpno, bet darbštaus mokinio pasiekimą. Tad, A. Lipkinos nuomone, yra „labai svarbu sustiprinti mokytojų dėmesį auklėjamajam pedagoginio įvertinimo vaidmeniui“ [518, p. 13], svarbu giliai prasiskverbti į mokinio psichologiją, nuo pat pirmųjų dienų stengiantis padėti silpnesniesiems, įdiegti jiems pasitikėjimą savimi.

Švietimo ministerijos darbuotojas V. Blagnys savo straipsnyje atkreipė dėmesį į mokinių žinių tikrinimą matematiniais diktantais, jų užduočių įvairovę [315].

TM korespondentas J. Norkevičius, analizuodamas [576] 1974 m. žinių kokybės tyrimo statistinius rodiklius tuometinėse IV klasėse (jos tada priklausė dalykinei sistemai), teigė, kad jie prastesni kaimo mokyklose. Remdamasis savo stebėjimais jis tvirtino, kad tam didelę įtaką turėjo nepakankamas mokinių paruošimas būtent savarankiškose mažakomplektėse kaimo pradinėse mokyklose. Jose perteikiant naują medžiagą dažnai buvo pasigendama sistemingumo, nuoseklumo, pagrįstumo, vaizdumo, loginio mąstymo ugdymo, blogai buvo organizuojami savarankiški darbai, vyravo mechaniskas mokymasis. Todėl daugelis klausinėjamų pradinukų nemokėjo pagrįsti savo teiginių. Tai rodo, kad nepakankamai dėmesio buvo skiriama naujoms sąvokoms išaiškinti, mažai analizuojami tekstiniai uždaviniai. Mokiniai matematikos pamokose daug mechanškai perrašinėdavo, jų savarankiški darbai buvo beveik nekontroliuojami, namų užduotys buvo skiriamos nepakankamai paašškintos ir po skambučio. Žinoma, J. Norkevičius tuo metu dar negalėjo peikti ir perkrautos matematikos mokymo programos, kurią realizuoti kaimo mažakomplektėse mokyklose buvo sunku, ir jau degraduojančio kolūkinio kaimo su daugelyje šeimų nepakankama vaikų priežiūra bei prasta šeima, dažnai girtaujančių ar trokštančių tik materialinių vertybių, aplinka...

Taigi nelabai gausiuose straipsniuose nagrinėjamu klausimu vis dėlto gerai buvo atspindėta ir tuo metu egzistavusi analizuojamo klausimo būklė, ir mintys, kurios turi ir turės išliekamąją vertę.

2.13. Matematika vaikų darželyje ir parengiamojoje klasėje

Šia tema TM išspausdino 1 straipsnį, o Tm jų buvo išspausdinta 15.

Pirmąjį straipsnį apie tekstinių uždavinių sprendimą [244] paskelbė J. Balčytienė, ŠPI dėstytoja. Straipsnis gana platus, jame aptarta vaikų darželių parengiamosios grupės auklėtinių mokymas spręsti tokius uždavinius. Jie sprendžiami plačiai naudojant vaizdines priemones, inscenizavimą. Rašė ji ir apie geometrijos elementų mokymą vaikų darželyje [239], mokymo proceso organizavimą parengiamojoje klasėje [240].

Klaipėdos XVIII vidurinės mokyklos mokytoja S. Sirvydienė dalijosi patirtimi apie parengiamosios klasės mokinių aktyvinimą matematikos pamokose [657]. Mokymo procesas turi būti vaizdingas, emociingas. Svarbi vieta skiriama žaidimui. Mokytoja S. Sirvydienė pateikė 15 pavyzdžių, kaip aktyvinti 6 metų vaikus matematikos pamokose. Pvz., mokantis daiktų skaičiavimo, atsinešus į klasę „stebuklingąjį maišelį“, vedėjas ima iš maišelio žaislus ir kiekvieną deda ant stalo. Mokiniai skaičiuoja dedamus žaislus ir deda ant savo suolo tiek pagaliukų, kiek padėta žaislų.

PMTI mokslinė bendradarbė D. Meškauskaitė aptarė didaktikos principų taikymą parengiamosios klasės pamokoje [544]: ugdomojo mokymo, mokymo mokslškumo ir ryšio su gyvenimu, prieinamumo, vaizdumo, sistemingumo bei nuoseklumo ir žinių tvirtumo, atsižvelgimo į mokinių individualias savybes, sąmoningumo ir aktyvaus mokymosi.

Kitame straipsnyje D. Meškauskaitė aptarė skaitmenų ir matematinių ženklų kortelių panaudojimą [552] supažindinant šešiamečius mokinukus su nauju skaitmeniu ir skaičiumi, mokant nustatyti skaičiaus vietą natūraliųjų skaičių eilėje, mokant skaičiuoti, sudaryti lygtis ir nelygybes, rašyti pirmuosius matematinius diktantus, taip pat rengiant mintinio skaičiavimo pratimus.

Šiaulietė J. Balčytienė aptarė matematikos pamokėlių vaikų darželių parengiamosiose grupėse metodiką [241].

Parengiamųjų klasių mokiniams ir vaikų darželių auklėtiniams buvo išleista mokomoji knygelė – vadovėlio ir pratybų sąsiuvinio hibridas „Sveika, matematika“. Jos I–III d. Tm puslapiuose atitinkamai pristatė: D. Meškauskaitė [553], J. Balčytienė [242] ir B. Balčytis [286].

ŠPI Klaipėdos ikimokyklinio auklėjimo fakulteto vyr. dėstytoja A. Gabrielaitienė [374] aptarė reikalavimus vaizdinėms priemonėms, vartojamoms

per matematikos pamokėles. Jos turi būti:

1. Įvairios formos ir dydžio.
2. Dinamiškos, kad vaikas, vykdydamas pedagogės nurodymus, galėtų jomis operuoti.
3. Patvarios, kad būtų galima jas drąsiai imti į rankas, pernešti iš vienos vietos į kitą, perdėti iš vienos dėžutės į kitą.
4. Estetiškos, nes jų gražumas skatins vaikų veiklumą, padės geriau organizuoti pamokėles, o kartu ir geriau suvokti medžiagą.

Vaizdumas aktyvina vaikus ir padeda valingam įsiminimui. Todėl rekomenduojama modeliuoti ir reiškinius, pvz., savaitės dienas siūloma pažymėti spalvotais ženklais. Vaizdumo pobūdis turi būti keičiamas ne tik įvairiuose vaiko amžiaus tarpsniuose, bet ir įvairiuose pagrindinių dalykų mokymo etapuose, atsižvelgiant į konkretaus ir abstraktaus santykį jų turinyje. Visa vaizdinė medžiaga skirstoma į demonstruojamąją ir dalijamąją (smulkūs žaisliukai, jų atvaizdai, įvairi gamtinė medžiaga, kortelės).

ŠPI Klaipėdos ikimokyklinio auklėjimo fakulteto dėstytoja D. Česnauskienė [339] aptarė vaizdumo principo realizavimą, mokant vaikus vertės matų, pasidarant monetų ir banknotų rinkinius, supažindinant su kainų užrašymu parduotuvėse. Aprašomi didaktiniai žaidimai: „Kas greičiau ir teisingiau užpildys korteles“, „Iškeisti monetą“, „Parduotuvė“.

Labai platų straipsnį apie matematikos pamokų efektyvumą parengiamosiose klasėse paskelbė PMTI mokslinė bendradarbė D. Meškauskaitė [545]. Pabrėžė mokytojo draugiškumo, geranoriškumo bendraujant su vaikais, individualių ypatybių paisymo svarbą, žaidimų vaidmenį, pateikė daug jų pavyzdžių. Pabrėžė kontrolės ir savikontrolės vaidmenį, aptarė jų būdus. Palietė grupinio darbo organizavimo pamokoje klausimus. Daug dėmesio skyrė mokymo vaizdumui, darbo tempui pamokoje. Dar vienas jos straipsnis buvo skirtas skaičių sandaros mokymui parengiamojame klasėje [538].

Marijampolės PM dėstytoja O. Dumčiuvienė²⁰ aptarė didaktinių žaidimų vaidmenį formuojant kiekio ir skaičiaus, geometrinės figūros sąvokas, orientavimosi erdvėje ir laike įgūdžius [369].

Ukmergės raj. Siesikų vidurinės mokyklos mokytoja A. Černiauskienė²¹ savo straipsnyje [338] dalijosi patirtimi, sukaupta mokant šešiamečius spręsti tekstinius uždavinius. Pagal priemones, naudojamas sudarinėjant tekstinius uždavinius, mokytoja A. Černiauskienė išskyrė 3 rūšių uždavinius: 1) vaidmeniniai (juos kuriant naudojamos inscenizacijos); 2) iliustraciniai (juos sudarinėjant naudojamos natūralios ar dirbtinės vaizdinės priemonės); 3) žodiniai (pateikiami tik žodžiais, be vaizdumo, jie būtini, kitaip neišugdy-

sime abstraktaus mąstymo). Mokytojos teigimu, uždavinių sudarymas – kūryba yra kur kas aktyvesnis psichologinis procesas negu paprastas jų sprendimas. Teisingai sugalvoti vieną uždavinį tai tas pats, kas išspręsti 2–3 uždavinius. Ji atkreipė dėmesį ir į piešimo, iliustravimo brėžinių svarbą, uždavinių gyvenimiškumą, realumą, logiškumą.

ŠPI Klaipėdos ikimokyklinio auklėjimo fakulteto vyr. dėstytoja D. Česnauskienė aptarė [340] matematikos pamokėlių organizavimą vaikų darželyje.

Taigi aptartuose straipsniuose yra sukaupta daug patyrimo, kaip dirbti su ikimokyklinio amžiaus vaikais rengiant juos mokyti matematikos.

¹ NORKEVIČIUS JULIUS gimė 1932 10 04 Telšiuose. 1952 m. baigė Telšių MS ir įstojo į Klaipėdos mokytojų instituto Matematikos–fizikos skyrių. Po I semestro išėjo dirbti į Kartenos vidurinę mokyklą. Po metų vėl grįžo į institutą ir jį baigė 1955 m. Iki 1961 m. dirbo Rietavo vidurinėje mokykloje, po to švietimo ministro įsakymu perkeltas į TM redakciją. Čia dirbdamas neakivaizdiniu būdu baigė VVPI (matematikos spec.). TM (TŠ, „Dialogo“) redakcijoje išdirbo iki 1992 m. 1978 m. jam suteiktas nusipelnusio mokytojo vardas. 1992–1997 m. dirbo „Dienos“ redakcijoje. Nuo 1997 m. redaguoja VGTU laikraštį „Inžinerija“. Populiariausi slapyvardžiai: Julius Kontrimas, B. Viktoraitis, R. Šaltenytė, I. Karklaitis, J. Norkaitis, S. Abišala, S. Kvaraciejus ir kt.

Lietuvos matematikos didaktikos raidai 1960–1990 m. laikotarpiu J. Norkevičius turėjo labai didelę įtaką. Judrus, operatyvus, mokantis bendrauti su žmonėmis, pasiruošęs vykti į bet kurį Lietuvos kampelį, gerai išmanantis pradinių klasių ir matematikos mokytojo darbo problematiką žurnalistas pats paskelbė nemaža straipsnių, kurie inėšė nemažą indėlį į matematinės didaktinės minties raidą. Daugelį mokytojų, tarp jų ir šios knygos autorių, paskatino dalytis savo darbu patirtimi TM puslapiuose [198]. Kauno raj. Babtų vidurinėje mokykloje organizavo ilgametį nenutrūkstamą pedagoginį seminarą, į kurį atsiveždavo vis naujus pedagogikos ir metodikų specialistus. Seminaras veikė iki pat 2000 m., nors J. Norkevičius pagal einamas pareigas nebebuvo taip glaudžiai susijęs su vidurinės mokyklos problematika. Labai J. Norkevičius vertinamas ir dabartiniame darbe VGTU [200; 204; 205; 221; 806].

² BUTKUS VYTAUTAS (g. 1924 11 13 Jurbarko raj., Veliuonoje – m. 1994 08 25 Šakių raj., Gelgaudiškyje). 1937 m., baigęs Veliuonos 6 skyrių pradžios mokyklą, įstojo į Jurbarko gimnaziją, kurią baigė 1943 m. 1944 m. pradėjo pedagoginę veiklą Šakių raj. Pajotijų pradinėje mokykloje. 1946–1948 m. buvo Šakių švietimo skyriaus mokyklų inspektorius, 1948–1950 m. – Šakių progimnazijos mokytojas. 1950–1952 m. dirbo Aleksandravos, 1952–1992 m. – Trako (nuo 1976 m. pavadinta Skaistakalnio) pradinės mokyklose Šakių rajone. 1967–1970 m. studijavo pradinio ugdymo pedagogiką ŠPI neakivaizdiniame skyriuje. Studijas baigė su pagyrimu. 1976 m. V. Butkui suteiktas mokytojo metodininko vardas. Savo patirtimi dalijosi respublikinėje ir tuometinės SSRS spaudoje. Paruošė daug pranešimų respublikiniams pedagoginiams skaitymams. Jo dėka rajone iki šių dienų rengiama IV klasių mokinių matematikos olimpiada [781].

³ VAIČIULIENĖ–DOVYDĖNAITĖ ALDONA gimė 1937 07 05 Rokiškio raj., Ginočių k. Mokėsi Rokiškio raj. Daliečių pradinėje mokykloje, Pandėlio gimnazijoje, Panevėžio PM (baigė 1955 m.). Nuo 1955 m. dirba Kelmės rajono pradinėse mokyklose: Kelmynų, Tolučių, Budraičių. 1970–1974 m. neakivaizdiniu būdu studijavo ŠPI (pradinio ugdymo pedagogiką). 1974 m. jai buvo suteiktas nusipelnusios, 1988 m. – liaudies mokytojos, 1993 m. – mokytojos ekspertės vardas. Atkūrus Nepriklausomybę, su prof. B. Balčyčiu parašė matematikos vadovėlių „Skaičių šalis“ I kl., knygą mokytojui, pratybų sąsiuvinius. 1996–1999 išleido 5 knygeles ikimokyklinukams [755, p. 728; 756, p. 697–698; 817].

⁴ TRUMPA EDVARDAS (g. 1906 10 31 Raseinių raj. Paliepių k. – m. 1985 09 19 Vilniuje). 1926–1942 m. mokytojavo Kėdainių aps., 1942–1944 m. – Vilniaus pradinėse mokyklose. 1948 m. baigė VU. 1947–1952 m. dėstė psichologiją VVPI. 1952–1958 m. mokytojavo Vilniuje. 1956–1970 m. dirbo Respublikinėje jaunųjų technikų stotyje (iki 1960 m. direktorius). Parašė 5 knygas apie rankdarbių mokymą, daug straipsnių [770, p. 347].

⁵ BARVYDAS JONAS gimė 1931 01 05 Akmenės raj., Jonaičių k. Baigė Jonaičių pradinę mokyklą, Papilės progimnaziją ir Šiaulių MS (1951). Mokytojavo Akmenės rajono Degimų septynmetėje, Akmenės vakarinėje, N. Akmenės vidurinėse mokyklose [777].

⁶ DOKŠUS ALEKSANDRAS gimė 1927 02 28 Plungėje. Pradžios mokyklą ir 6 gimnazijos klases baigė Plungėje, o 1947 m. sidabro medaliu baigė Telšių Žemaitės gimnaziją. Joje labai domėjosi matematika (mokytojo Br. Valiušaičio dėka). Nuo 1947 m. mokytojavo Gegrėnų pradinėje mokykloje (Plungės raj.), Nevarėnų (Telšių raj.) ir Mosėdžio (Skuodo raj.) progimnazijose. Progimnazijose dėstė matematiką. Nuo 1951 m. dirbo pedagoginį vadovaujantįjį darbą Skuodo rajone: buvo Paluknės septynmetės mokyklos direktorius, Skuodo vidurinės mokyklos direktoriaus pavaduotojas, direktorius, švietimo skyriaus metodinio kabineto vedėjas, vedėjas. Dirbdamas neakivaizdiniu būdu baigė VVPI matematikos spec. (1963). 1983–1987 m. dirbo mokytoju Skuodo neakivaizdinėje vidurinėje mokykloje. „Dėstydamas matematiką, ieškojau būdų, kaip <...> kontroliuoti mokinių mokymąsi skaitlingoje klasėje <...>. Gerų perspektyvų mačiau programuotame mokyme <...>. Tais klausimais dažnai rašiau periodinėje spaudoje <...>. Vedžiau eilę atvirų pamokų, į kurias atvažiuodavo mokytojų ekskursijos ne tik iš Lietuvos. Dariau pranešimus <...> konferencijose <...>. Vėlesniais sovietiniais metais šios veiklos atsisakiau, nes mokyklų darbas buvo nukreiptas ne į mokinių žinių ir įgūdžių formavimą, bet į suabsolūtintą komunistinį auklėjimą, pigias saviveiklines priemones ir dirbtinį šimtaprocentinį pažangumą“, – rašė savo autobiografijoje A. Dokšus. 1994 m. A. Dokšus išleido romaną „Erškėčių taku“, kuriame vaizduojamas nedidelio miestelio mokyklos gyvenimas pokaryje, mokinių ir mokytojų priešinimasis juos žeminantiems potvarkiams, sovietinės okupacinės valdžios brutalumas. Gyvena Smalininkuose [787].

⁷ PANGONIS VACLOVAS gimė 1925 09 15 Alytaus raj. 1951 m. baigė VVPI, įgijo pedagogikos dėstytojo kvalifikaciją. 1951–1991 m. dirbo Marijampolės PM, dėstė pedagogiką ir psichologiją. Kartu su A. Černekiu išleido brošiūrą „Dvi pedagoginės specialybės“ (1974), su kitais redagavo F. Maskvyčio knygą „Maldaknygių, knygų ir žurnalų laužas“ (1998), išspausdino daug straipsnių pedagoginėmis temomis [809].

⁸ ARLAUSKIENĖ–PETKEVIČIŪTĖ SOFIJA gimė 1923 12 20 Panevėžio aps., Joniškėlio vls., Lukštynės k. Baigė Joniškėlio šešių skyrių pradžios mokyklą, su didele meile prisimena jos vedėją Baranauską, mokytojas Butėnaitę, Grigaliūnaitę, Petrauskaitę. Po to mokėsi Pasvalio inž. P. Vileišio valstybinėje gimnazijoje, baigusi 5 klases įstojo į Šiaulių MS, karo metu ją uždarius mokėsi Telšių ir Panevėžio MS. Seminarijose turėjo daug puikių dėstytojų: R. Balaišį, L. Jovaišą, O. Maksimaitienę, P. Urbą ir kt. Nuo pokario metų dirbo dab. Vilniaus XXIII vidurinėje mokykloje. Dalyvaudavo su pranešimais pedagoginiuose skaitymuose. Jos mokiniai laimėdavo respublikiniuose rašinių konkursuose, vienas – tarptautiniame piešinių konkurse Japonijoje. Turi vyr. mokytojos vardą [774].

⁹ MEŠKAUSKAITĖ DANUTĖ gimė 1941 04 18 Plungės raj., Paukštakių k. Mokėsi Paukštakių pradinėje, Stanelių septynmetėje mokyklose, Vilniaus PM, neakivaizdiniu būdu – ŠPI (pradinio ugdymo pedagogikos spec., 1973 m.). Dirbo Vilniaus XXVIII vidurinėje mokykloje, PMTI, RMTI, šiuo metu yra Vilniaus „Vyturio“ pradinės mokyklos direktoriaus pavaduotoja, mokytoja ekspertė (1993). Nuo 1974 m. skaitė paskaitas pradinį klasių mokytojams RMTI, nuo 1993 m. dirba VPU Pradinio mokymo katedroje dėstytoja. Kartu su B. Balčyčiu ir kt. parašė pratybų sąsiuvinius I–III klasėms, mokomąją knygelę „Sveika, matematika“ (parengiamosioms klasėms), paskelbė mokslo tiriamųjų straipsnių PMTI ir kt. leidiniuose [754, p. 454; 755, p. 453–454; 756, p. 434].

¹⁰ GERULAITIENĖ ADELĖ (g. 1906 09 22 Rokiškio raj., Vyžeičių k. – m. 1981 02 20 Rokiškyje). 1927 m. baigė dvimečius mokytojų kursus Alytuje. Mokytojavo pradžios mokyklose. 1940 m. baigė darbo su defektyviais vaikais pedagoginius kursus, mokytojavo Rokiškio pagalbinėje mokykloje. 1946–1955 m. buvo Švietimo ministerijos spec. mokyklų inspektorė. 1955–1962 m. dirbo Rokiškio pradinėje, nuo 1962 m. – Kamajų A. Strazdo vidurinėje mokyklose. 1960 m. jai buvo suteiktas nusipelnusios mokytojos vardas. Parengė skaitinių knygą kurčiųjų mokyklų IV klasei (1954) [762, p. 552].

¹¹ BUNKUS ALBERTAS gimė 1928 01 20 Mažeikių aps., Židikų mst. Mokėsi Židikų pradžios mokykloje, Mažeikių gimnazijoje, Telšiuose, Kaune. 1958 m. baigė Klaipėdos PM (neakivaizdiniu būdu). Besimokydamas Mažeikių gimnazijoje itin pamėgo matematiką, kuri liko viso gyvenimo pomėgiu. Tam tiesioginę įtaką turėjo jo mokytojas Kostas Dainius [9, p. 463]. A. Bunkus mokytojavo 19 mokyklų (10 – ir vedėjavu) Kretingos, Skuodo, Mažeikių, Telšių rajonuose (1946–1996 m.). „Dirbti pradėjau Telšių apskrityje prie Lūksto ežero Vydmantų prad. m–kloje ir darbą baigiau prie Strijos kalno Gintaučių prad. m–kloje taip pat Telšių apskrityje“, – rašė savo autobiografijoje A. Bunkus [780].

¹² ZAKŠIAUSKIENĖ–TAURAITYTĖ MIRGA gimė 1934 08 22 Utenos apskr., Tauragnų vls., Jauniškių k., mokytojų šeimoje. 1951 m. baigė Utenos gimnaziją, vėliau – VVPI FMF Dirbo Švenčionėlių, Utenos II ir IV vidurinėse mokyklose. Matematikos mokytoja metodininkė [63, p. 213–216].

¹³ GEDVILA JULIUS (g. 1919 Rusijoje, Samaros gub., Litovkos k. – m. 1982 01 29 Raseiniuose). 1920 m. Gedvilų šeima (tėvas buvo mokytojas) grįžo į Lietuvą ir apsigyveno Zarasų apskrityje. J. Gedvila mokėsi Zarasų gimnazijoje, 1941 m. baigė Marijampolės MS. 1940–1941 m. mokytojavo Marijampolės suaugusiųjų pradžios mokykloje, 1941–1944 m. – Lazdijų gimnazijoje. 1944–1946 m. J. Gedvila – Zarasų progimnazijos direktorius. 1946–1951 m. jis dirbo mokytoju Šakių raj. Sintautų progimnazijoje, 1951–1956 m. – buv. Kybartų raj. mokyklose, 1956–1981 m. – Šilutės raj. Katyčių septynmetėje (vėliau – aštuonmetėje, vidurinėje) mokykloje [790].

¹⁴ VALANTINIENĖ–DAUGUVIETYTĖ IDA gimė 1909 m. Latvijoje, Jelgavos (Mintaujos) m. 1928 m. baigė Tauragės MS. Mokytojavo pradžios mokyklose: 1928–1930 m. Kėdainių aps. Pelėdnagių, 1930–1934 m. Kėdainių, 1934–1935 m. Kauno 34-ojoje, 1935–1940 m. – 15-ojoje, 1940–1941 m. – Vilniaus, 1941–1950 m. – Kauno 9-ojoje. 1950–1967 m. buvo Kauno IV vidurinės mokyklos mokytoja. 1934–1938 m. išklausė VDU Humanitarinių mokslų fakultete lietuvių filologijos specialybės kursą [818].

¹⁵ DIENIENĖ–ČEICYTĖ PAULINA (g. 1909 02 20 Rokiškio aps., Juodupės vls., Aleknų k. – m. 2003 09 27 Vilniuje). Skaityti išmokė motinos sesuo siuvėja Paulina Vabolytė. 1918–1922 m. mokėsi Čeičių pradinėje mokykloje. Pasimokiusi 2 mėn. privačiai, išlaikė egzaminus į Rokiškio gimnazijos II klasę. Baigusi IV klasę įstojo į Skapiškio dvimečius mokytojų kursus, o juos baigusi – į Panevėžio MS. Baigusi ją „1928 metais pradėjau dirbti Narkūnų pradžios mokykloje Rokiškio aps., – rašė P. Dienienė savo autobiografijoje, – netoli Sartų ežero. Mokykla kūrėsi naujai. Trys nedideli langeliai mažazemio Paberžio seklytėlėj, kur buvo ir klasė, ir drabužinė, ir kokių 4 kv. metrų aikštelė už krosnies žaidimams žiemos metu. Beveik jokio inventoriaus. Tačiau nebuvo nei bausi, nei liūdna. Ką gavome iš kaimyninių mokyklų, ką mokinių tėvai padarė“. 1931–1933 m. mokytoja dirbo netoli gimtinės, Bryzgių pradžios mokykloje. 1933 m. ji ištėkėjo už lituanisto Jono Dienio–Kastečkos, Joniškio gimnazijos mokytojo. „Be tiesioginio darbo dalyvavau skautų, jaunalietuvių organizacijose, mėgau saviveiklą, – rašė P. Dienienė. – Buvo patogus susisiekimas su Kaunu, savaitgaliais nuvykdome į operą, baletą, ir kitų miestų teatrai dažnai aplankydavo Joniškį“. Po 1940 m. dirbo Linkuvoje, Žeimelyje, Pakruojuje. Kai vaikai ėmė studijuoti Vilniuje, šeima persikėlė į Alytaus raj., Punią (išaugino 2 dukras ir 3 sūnus, visi baigė aukštąjį mokslą, sūnūs: Gervydas – chemikas ir Visvaldas Vincentas – fizikas tapo mokslininkais, habilituotais daktarais, profesoriais). Puniuje mokytoja išdirbo iki 1964 m. „Manau, kad darbas mokykloje buvo mano pašaukimas, – rašė ji. – Klasėje su vaikais jausdavausi laiminga, nepavargdavau, lengvai palaikydavau drausmę, nesunkiai perteikdavau mokomąją medžiagą. Aš labai mylėjau vaikus, o jie – mane“. Daug metų vadovavo mokyklos ir rajono mokytojų metodiniams rateliams, kelis kartus dalyvavo respublikiniuose skaitymuose, skaitė paskaitas RMTI [786].

¹⁶ PANGONIENĖ JULIJONA gimė 1927 01 11 Šakių raj. 1951 m. baigė VVPI (matematikos spec.). 1951–1952 m. dirbo Marijampolės II vidurinėje mokykloje, 1952–1991 m. – Marijampolės PM, dėstė matematiką ir jos mokymo metodiką. Ne kartą skaitė pranešimus pedagoginiuose skaitymuose, rašė pedagoginėje spaudoje [808].

¹⁷ PRIDOTKAS VYTAUTAS gimė 1924 04 15 Kretingos aps., Darbėnų mst. „Pradinę mokyklą lankiau ir baigiau gimtinėje. Puikus mokyklos vedėjas M. Rauckas ir klasės mokytoja O. Užgalytė. Aukštas mokymo lygis, plati įdomi visuomeninė veikla: švaros savaitės, Lietuvos Nepriklausomybės šventės, medelių sodinimas ir kiti renginiai“, – rašė savo autobiografijoje V. Pridotkas. Išlaikęs stojamuosius egzaminus, įstojo į Kretingos pranciškonų gimnazijos II klasę. Tai buvo labai pavyzdinga gimnazija. Mokė labai geri mokytojai: Kazys Bauba (lotynų k.), Juozas Gedgaudas (rusų k.), Juozas Tarvydas (lietuvių k.), Antanas Masionis (vokiečių k.), dr. Kazys Miecevičius (matematika), Fabijonas Šulcas (piešimas, dailyraštis) ir kiti. Auklėjamajame darbe mokytojams padėjo vienuoliai brolis Liudvikas ir brolis Antaninas. Gimnaziją V. Pridotkas baigė jau susovietintą, 1941 m. Karo metu dirbo buhalterinį darbą Šventojoje, buvo Darbėnų, Skuodo ir Tūbausių geležinkelio stočių budėtoju. Tūbausiuose stotį užpuolus raudoniesiems partizanams, buvo sunkiai sužeistas – peršauti plaučiai. 1946–1947 m. V. Pridotkas mokėsi Klaipėdos mokytojų institute. Jį baigęs, pradėjo dirbti Klaipėdos MS (PM) ir joje dirbo visą gyvenimą iki pensijos. Artimai bendradarbiavo su B. Balčyčiu, skaitė paskaitas RMTI kursuose. 1976 m. RMTI išleido jo leidinį „Pirmosios klasės I – II pusmečio matematikos pamokų planai“. V. Pridotkas didžiuojasi savo mokiniais: akad. prof. habil. dr. Eduardu Vilku (V. Pridotkas buvo ir jo auklėtojas), a. a. doc. dr. Antanu Jonušausku, dr. Stasiu Skėrumi ir kitais [811].

¹⁸ VASILIAUSKAS MEČISLOVAS (g. 1877 11 20 Marijampolės aps., Liudvinavo mst. – m. 1957 05 19 Pakruojo raj., Stačiūnų k.). 1898 m. baigė Veiverių mokytojų seminariją. Iki 1901 m. mokytojavo Garliavos apylinkėse, už lietuvišką veiklą ištremtas į Odesą. 1904 m. mokytojavo Maskvoje, 1905 m. – Kauno „Saulės“ pradinėje mokykloje, bet žandarų persekiojamas turėjo persikelti į Skrebotiškį (dab. Pasvalio raj.), kur mokytojavo iki 1915 m. Karo metais mokytojavo Maskvos lietuvių karo pabėgėlių vaikų mokyklose, dalyvavo jų draugijų veikloje. 1918–1925 m. dirbo Utenos, Jurbarko ir Biržų – Pasvalio apskričių švietimo skyrių mokyklų inspektoriumi (Utenoje – vedėju). 1925–1940 m. – pavyzdinės pradžios mokyklos prie Šiaulių MS vedėjas, 1940–1945 m. – šios MS dėstytojas, 1945–1957 m – Stačiūnų progimnazijos (septynmetės mokyklos) direktorius. Nusipelnęs mokytojas (1947). 1907–1940 m. išleido 16 knygų: chrestomatijų, elementorių, gramatikų, lietuvių k. ir matematikos mokymo metodikų ir kt. Kai kurios jų susilaukė daug leidimų (elementoriaus „Rūtelė“ visos dalys – 29 leid.). 1948 m. išleido lietuvių k. mokymo metodikos vadovėlį PM moksleiviams. Beveik 50 m. aktyviai bendradarbiavo pedagoginėje periodinėje spaudoje [7, p. 130–131; 9, p. 291–292].

¹⁹ BALČYTIENĖ-RIMKUTĖ JANINA gimė 1945 11 28 Raseinių raj., Šiluvos vls., Macaičių k. Mokėsi Pumpurų pradinėje ir Lyduvėnų vidurinėje mokyklose (Raseinių raj.). Baigė Kudirkos Naumiesčio V. Kudirkos vidurinę mokyklą (1963 m.). 1967 m. baigė ŠPI FMF. Dirbo Šiaulių V ir XI vidurinėse mokyklose. Dab. ŠU dirba

nuo 1972 m. Iki 1977 m. dirbo Ikimokyklinio auklėjimo, nuo 1977 m. – Pedagogikos fakultete. Kartu su B. Balčyčiu ir kt. išleido „Sveika, matematika” parengiamosioms klasėms, knygelių stipresniesiems mokiniams. Su vyru, muzikos prof. habil. dr. Eduardu Balčyčiu, išaugino 3 vaikus [776].

²⁰ DUMČIUVIENĖ-BURINSKAITĖ ONA gimė 1940 m. 1964 m. baigė dab. VPU FMF. Nuo 1967 m. dirba Marijampolės PM, nuo 1995 m. vyr. dėstytoja. Bendradarbiauja „Žvirblių take“, parengė vaizdinių priemonių rinkinius matematikai mokyti pradinėse klasėse [789].

²¹ ČERNIAUSKIENĖ-PALAIMAITĖ ALDONA gimė 1939 07 15 Ukmergės aps., Veprių vls., Pageležių k. Mokėsi Pageležių pradinėje ir Veprių septynmetėje mokyklose. 1957 m. baigė Ukmergės PM. Dirbo Ukmergės raj. Lokėnų ir Tulpiakiemio septynmetėse, Siesikų vidurinėje ir Petronių pradinėje mokyklose. Nuo 1994 m. pensininkė [783].

3. MATEMATIKOS MOKYMO V – XI KLASĖSE PROBLEMŲ NUŠVIETIMAS LIETUVOS PEDAGOGINĖJE PERIODIKOJE 1945–1990 M.

3.1. Matematikos mokytojų pamokinis darbas

Kadangi pamoka – pagrindinė mokymo forma mokykloje, tai matematikos mokytojų pamokinės veiklos klausimus nagrinėjančių straipsnių pedagoginėje periodikoje buvo gana daug: TM – 21, Tm – 5.

Pačiuose pirmuosiuose TM numeriuose straipsnių ciklą apie Vilniaus miesto mokyklų matematikos mokytojų darbą paskelbė RMTI Fizikos ir matematikos kabineto vedėjas V. Klebanskis¹ [453]. Pirmame ciklo straipsnyje jis aptarė Vilniaus VI vidurinės mokyklos mokytojos Kaširskienės pamokinį darbą. Teigiamai įvertino aritmetikos ir algebros susiejimą sprendžiant lygtį $y - (-4) = 10$, savarankiškų darbų organizavimą pamokoje, reikalavimą atlikti savikontrolę. I vidurinės mokyklos mokytojas R. Balaišis², dėstydamas geometriją, pratino mokinius pažinti geometrines formas artimoje aplinkoje, vartojo daug paties sukonstruotų modelių. XXIII septynmetės mokyklos mokytojas Silingas ypač daug dėmesio skyrė matematinės terminijos ugdymui, pvz., pratimą $2 \frac{1}{2} \cdot 3 + 4$ prašė perskaityti taip: „Prie skaičių $2 \frac{1}{2}$ ir 3 sandaugos pridėti 4“. XIII vidurinės mokyklos mokytoja Žochovaitė, I vidurinės mokyklos mokytojas J. Terespolskis³ organizuodavo daug matematinių ekskursijų, jų medžiagą panaudodavo gamybinio turinio uždaviniams kurti. Jų pamokose buvo ugdoma grafinė kultūra, plačiai naudotas milimetrinis popierius.

Antrasis ciklo straipsnis buvo skirtas spręstiniams klausimams. Vilniaus miesto mokyklų mokinių pažangumo iš aritmetikos 1954–55 m. m. duomenys nebuvo itin geri: I–IV klasėse tas pažangumas siekė 94,1, o V–VI klasėse – vos 84,2 proc. Pasidomėjus pradinėjų klasių mokytojų darbu, rasta spręstinių problemų. Silpniausia vieta – tekstinių uždavinių sprendimas. Antai, pvz.,

LV pradinės mokyklos mokytoja Grigorjeva „visą analizę suveda į tokius klausimus: kiek klausimų turi šis uždavinys? koks pirmas? koks antras?“ Aišku, nepakankamas parengimas pradinėse klasėse, pervertinimas numušę pažangumą vyresnėse klasėse. Keliose mokyklose atlikus kontrolinius darbus, gauti liūdnoki rezultatai. XIX vidurinėje mokykloje 10 penktokų iš 33, o XXII septynmetėje mokykloje – 15 iš 38 gavo dvejetus per aritmetikos kontrolinį darbą, o pastarosios mokyklos tik 2 VI klasės mokiniai iš 34 teigiamam pažymiui parašė vidutinio sunkumo aritmetikos kontrolinį darbą. Tipinės klaidos: veiksmų eilės, jų komponentų ir rezultatų priklausomybės nežinojimas, daugiaženklųjų skaičių daugybos ir dalybos, trupmenų veiksmų, tekstinių uždavinių sprendimo nemokėjimas. Žinios iš algebros – tvirtesnės, tačiau VII–VIII klasių mokiniai darė nemaža tokių klaidų:

$$\frac{a^3 + b^3}{a^2} = a + b^3, \quad \frac{b}{a+b} = -\frac{b}{b+a},$$

$$a^2 + b^2 = (a + b)(a - b), \quad a^4 + b^4 = (a^2 + b^2)(a + b)(a - b),$$

nepakankamai suvokė šaknies sąvoką, prastai dalijo daugianarį iš daugianario, nemokėjo apytiksliai traukti šaknies. IX–XI klasių mokiniai prastai suvokė skaičių sekas, lygčių tyrimą. „Stambus trūkumas dėstant algebrą yra tam tikras teorijos ignoravimas. Daugelyje mokyklų algebros dėstymas suvedamas į uždavinių ir pratimų sprendimą, nekreipiant dėmesio į algebros teoremų įrodymą“, – rašė V. Klebanskis. O „tiriant geometrijos dėstymą, išryškėjo, kad žymi dalis mokinių nepilnai suvokia deduktyvinio proceso esmę, įrodymo prasmę ir būdus <...>. Kai kurie mokiniai negali nustatyti duomenų įrodymui ir painioja sąlygą su išvada. Mokiniai silpnai sprendžia geometrijos uždavinius, nes mokytojai geometrijos pamokose neretai pasitenkina vien teorinės medžiagos nagrinėjimu <...>. Pagrindinė priežastis <...> yra kai kurių mokytojų menkas teorinis pasiruošimas, nežinojimas priešakinių matematikos dėstymo metodų, nesugebėjimas kelti mokinių susidomėjimą matematika <...>, yra mokytojų, kurie per mažai ruošiasi pamokoms, nesigilina į dėstomą dalyką“. Kai kurie mokytojai painioja „skaičiaus“ ir „skaitmens“ sąvokas, yra vyresniųjų klasių mokytojų, „kurie patys nežino daugybos lentelės 20 ribose; kai kurie aritmetikos mokytojai mažai dėmesio kreipia į uždavinių sprendimą, moko teorinę medžiagą scholastiškai“. Pateikė ir pora pavardžių tokių mokytojų: XXIX septynmetės mokyklos mokytojas Kaša, XVI vidurinės mokyklos – Paškevičiūtė. Nurodė 2 didelius netikslumus, pastebėtus vyresnėse klasėse:

1. Tapatybės $\operatorname{tg} A \sqrt{1 - \sin^2 A} = \sin A$ įrodymą mokiniai atliko formaliai, nenurodydami, kad ji galioja, kai A yra I ar IV ketvirčio kampas.
2. Įrodinėdami teoremą $\sqrt[n]{a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_k} = \sqrt[n]{a_1} \cdot \sqrt[n]{a_2} \cdot \dots \cdot \sqrt[n]{a_k}$, daugelis mokytojų nepabrėžė, kad ši teorema įrodoma teigiamoms a_1, a_2, \dots, a_k reikšmėms, o neigiamoms reikšmėms ji galioja tik tada, kai šaknies rodiklis yra nelyginis skaičius.

Mokiniais nebuvo diegiami savikontrolės įgūdžiai. Daugelyje mokyklų nebuvo atliekami matavimai vietovėje. „Šie trūkumai, – rašė V. Klebanskis, – dar esančio formalizmo matematikos dėstyme reiškiniai. Matematikos mokytojų pareiga išgyvendinti juos, glaudžiau sieti teoriją su praktika“. Pažymėsime, kad jau buvo praėję 10 metų po karo, o tokie trūkumai fiksuoti sostinėje...

Trečiame ciklo straipsnyje toliau analizuoti įvairūs mokytojų darbo trūkumai, daugiau susieti su bendraisiais didaktikos klausimais. Daug mokytojų nebuvo įsisavinę namų darbų tikrinimo metodikos, formaliai atliko individualią apklausą (dialogas tarp mokytojo ir vieno mokinio, pvz., taip dirbo mokytojai Kotovas, Gurina). Vaikai buvo retai klausinėjami. „Aiškindami naują medžiagą, kai kurie mokytojai neaktyvina mokinių galvojimo, neduoda tikslų, aiškių užrašų lentoje, nepanaudoja geros iliustracinės medžiagos, nesieja naujos medžiagos su sena“, – rašė V. Klebanskis. Vėl Kotovo pavyzdys: aiškindamas naują medžiagą, nesirėmė išeitąja, pats padarydavo išvadas, pats atsakydavo į savo klausimus. Mokytoja Gurina mažai laiko skirdavo naujos medžiagos aiškinimui, išvadas darydavo po skambučio. Nebuvo sistemingo kartojimo, nebuvo nustatoma optimali kontrolinių darbų apimtis, blogai tikrinamos ir analizuojamos jų klaidos, nesistemiškai tikrinami namų darbų sąsiuviniai. Nesistengta pažinti mokinius, neindividualizuotas darbas su jais. Mokytojai nepadėdavo adaptuotis mokiniams V ir VIII klasėse (po pradinės ir septynmetės mokyklų), dėl to I trimestre jų pažangumas labai krisdavo. Prasta buvo ir mokinių matematinės kalbos kultūra, o ten, „kur mokiniai nepratinami taisyklingai, aiškiai dėstyti savo mintis, visuomet šlubuos ir mokinių loginis mąstymas <...>. Tad nekelia nuostabos <...>, kad <...> mokiniai nežino matematinės terminologijos, blogai formuluoja matematinis apibrėžimus, teoremas“. Daug kalbos klaidų darė ir mokytojai: „mišrios trupmenos“, „pakelkime skaičių kvadratu“ ir pan. Kai kurios mokyklos (VI vidurinė) gerai organizavo matematikos mokytojų metodinį darbą, tačiau visame mieste šis darbas šlubavo. Prasta buvo ir matematikos mokytojų darbo kontrolė (išskyrus II vidurinę mokyklą). Apibendrinamas V. Klebanskis ra-

šė: „Būtina <...> sudaryti matematikos dėstymo materialinę bazę, organizuoti mokyklose matematikos kabinetus, mokymo dirbtuves, aprūpinti mokyklinės bibliotekas matematikos <...> literatūra.

Ypač svarbu ruošti praktikumus vaizdinėms priemonėms gaminti <...>, geometriniam brėžiniams atlikti. Matematikos mokytojai turi glaudžiau bendradarbiauti su braižybos, fizikos ir astronomijos mokytojais <...>. Pamo- kose dažniau praktikuoti įvairius matavimus, atlikti laboratorinius darbus, organizuoti ekskursijas“. Šį straipsnių ciklą taip plačiai aptarėme dėl jo atvi- rumo: buvo 1955 m. pradžia, Stalino šešėlis jau nebegrūmojo, todėl V. Kle- banskis išdrįso paminėti neigiamai net 4 „kultūros nešėjų“ „atsilikusiai“ Lie- tuvai pavardes.

Prienų raj. Pakuonio vidurinės mokyklos mokytojas A. Urbonas dalijo- si patirtimi [686] apie mišrias pamokas: „ mišrios pamokos tipas galėtų būti toks:

- 1) naujos medžiagos dėstymas;
- 2) įtvirtinimas;
- 3) apklausa (iš naujos medžiagos);
- 4) pamokos apibendrinimas ir namų darbų skyrimas“.

Pasvalio vidurinės mokyklos mokytoja K. Naktinytė aptarė tarpmokyk- linio metodinio ratelio darbo organizavimą, pateikė jos pačios vestų parodo- mųjų pamokų („Kėliniai“, „Trikampio plotas“) planus ir aptarimo rezultatus [561].

Jurbarko raj. Veliuonos vidurinės mokyklos mokytoja B. Antanaitienė dalijosi savo darbo patirtimi, kaip optimaliai panaudoti matematikos pamo- kos laiką [186]: organizuojant savarankiškus darbus, matematinius diktan- tus, darbą su vadovėliu. Pastarasis jos darbe buvo naudojamas trejopai: 1) savarankiškas skaitymas pamokoje, jau išsiaiškinus naują medžiagą, kaip įtvirtinimo formą; 2) garsinis skaitymas papunkčiui, paaiškinant atskiras vie- tas, aiškinantis naują medžiagą; 3) savarankiškas neaiškintos medžiagos mo- kymasis iš vadovėlio pamokoje.

Straipsnių cikle VVPI vyr. dėstytojas J. Teišerskis ir TM koresponden- tas J. Norkevičius aptarė Panevėžio miesto ir rajono matematikos mokytojų darbą [675]. Pirmasis straipsnis skirtas itin sėkmingai dirbusių mokytojų S. Bortkevičiaus (1905–1991), M. Linkevičienės, V. Saladžinskienės, A. Lakiū- no⁴ ir kt. kruopščiam ruošimuisi pamokoms, metodinei savišvietai aptarti. Kitame straipsnyje analizuotas savarankiškų darbų organizavimas pamoko- se. Trečiame straipsnyje aptartos mokytojų daromos klaidos: neigiamųjų laips- nio rodiklių apibrėžimų „įrodymai“, klaidingai spęsta lygtis $\sin x + \cos x =$

= 0, neištaisyčių klaidų palikimas mokinių sąsiuvinuose. Ketvirtame straipsnyje analizuoti pastebėti apklausos organizavimo trūkumai: „Dar daugelis miesto bei rajono matematikos mokytojų nesugeba tinkamai organizuoti apklausą. Čia kartais kryptama į kraštutinumus: vieni visiškai neigia individualią apklausą, o kiti beatodairiškai susižavi frontaliniu žinių tikrinimu ir įvertinimu“. Akcentuotas mokomasis apklausos pobūdis, taip pat matematikos mokytojų darbo kontrolės klausimai, kurie kai kuriose mokyklose buvo pras-toki.

Prienuj rajono Jiezno vidurinės mokyklos matematikos mokytojas P. Ku-činskas dalijosi patirtimi apie matematikos mokytojų tarpmokyklinio meto-dinio ratelio darbą [495] – naujausios literatūros apžvalgas, pagalbą jaunie-siems kolegoms, savitarpio pamokų lankymą, dalyvavimą pedagoginiuose skai-tymuose, darbą su jaunųjų matematikų būreliu, matematinės literatūros kau-pimą. Pateiktas atviros pamokos „Rodiklinė funkcija ir jos savybės“ planas.

Panevėžio II vidurinės mokyklos mokytojas A. Lakiūnas aprašė [501] Panevėžio miesto matematikos mokytojų metodinio darbo organizavimą ana-lizuojant atskirų temų mokymą savo jėgomis, stebint ir aptariant pamokas, susipažįstant su atskirų mokytojų darbo sistema, matematikos kabinetais, or-ganizuojant lektorių iš Vilniaus paskaitas.

RMTI darbuotojo V. Klebansio ir VVPI doc. V. Valentinavičiaus⁵ straipsnyje aptarti jų lankymosi Utenos rajono mokyklose išpūdžiai [485]. Utenos rajone 1971 m. 62,8 proc. matematikos mokytojų turėjo aukštąjį išsi-lavinimą, 1 – vidurinį. Mažai tarp mokinių propaguota populiarioji matema-tikos literatūra, ne visos mokyklos nukreipė savo mokinius į JMNM. Mate-matikos pamokose mažai naudotos fizikos žinios. Netinkamai formuotos kai kurios matematinės sąvokos. Paklausinėjus mokinius, gauta tokių atsakymų: „Funkcija vadiname lygtį $y = x$, kai x – nežinomasis“; „Funkcija tai yra mate-matinis dydis, kuriame išreiškiamas nežinomasis dydis“ ir pan. Net gabesnie-ji abiturientai nesugebėjo išspręsti uždavinio: „Raskite visas a reikšmes, ku-riomis iš nelygybės $(x - a)(x - a^3) < 0$ seka nelygybė $(x + 1)(x + 3) > 0$ “. Nepakankamai gerai buvo organizuojami savarankiški darbai, jų tikrinimas, neracionaliai buvo skiriami ir tikrinami namų darbai.

TM korespondentas J. Norkevičius savo 2 dalių straipsnyje [574] aptarė metodinės pedagoginės literatūros naudojimo mokytojų pamokiniame dar-be klausimus, mokyklų aprūpinimo ja sunkumus, matematikos mokytojų sa-višvietą, jų asmeninių bibliotekų komplektavimą: „Gana gausią ir turtingą matematinės literatūros biblioteką turi Plungės 1–sios vidurinės mokyklos mokytojas K. Surplys. Švėkšniškių pedagogų J. Rupšio, I. Černiauskiens, J.

Vaitkaus, P. Čeliausko asmeninių bibliotekų fondai skaičiuojami šimtais“. Tačiau – tai tik pavieniai atvejai, todėl jei „mes norime, kad mokinių žinios būtų giles ir tvirtos, kad jų akiratis būtų platus, o žinių bagažas didelis didelis“, tai „tuo pačiu ir mokytojai turi nepalyginamai daugiau žinoti, nepasitenkinti studijų laikais įgytų žinių atsarga. Reikalinga draugystė su knyga“.

Kitame J. Norkevičiaus straipsnyje aptartas Telšių raj. Ubiškės vidurinės mokyklos direktoriaus matematiko A. Ažubalio pamokinis darbas [572] su ketvirtokais ir vyresniųjų klasių mokiniais, jo programuoto mokymo panaudojimo diferencijuotam matematikos mokymui realizuoti eksperimentas ir rašoma disertacija (tuo metu A. Ažubalis buvo SSRS PMA Mokymo turinio ir metodų MTI aspirantas neakivaizdininkas, mokslinis vadovas – SSRS PMA narys korespondentas prof. I. Brovikovas). Trumpesnis šio straipsnio variantas buvo išspausdintas SSRS laikraštyje „*Učitel'skaja gazeta*“ („Mokytojų laikraštis“) [740].

RMTI metodininkas K. Pulmonas⁶ savo straipsnyje [633] aptarė Šalčininkų raj. Eišiškių vidurinės mokyklos mokytojų A. Slanevskajos ir E. Maloletkinos gerus pamokinio darbo rezultatus, aprašė pamoką „Laipsnis su racionaliuoju rodikliu“.

RMTI Matematikos kabineto vedėjas V. Klebanskis savo straipsnyje [439] aptarė bendrus pamokų organizavimo klausimus: frontinio ir individualiojo darbo derinimo, darbo tempo pamokoje, savarankiškų darbų organizavimo, techninių mokymo priemonių panaudojimo, namų darbų apimties (pvz., V–VI klasėse bendra namų darbų apimtis – iki 2,5 h, taigi matematikai turi tekti 30–40 min). Skiriasi ir „oficialus“ bei realus mokymosi pažangumas: vienoje mokykloje V kl. I trimestro pažangumas buvo 95,6 proc., II trimestro – 90,9 proc., o kontrolinio darbo – tik 23,8 proc.

Tm redaktoriaus pavaduotojas R. Meškauskas aptarė [555] Panevėžio V vidurinės mokyklos direktoriaus pavaduotojos D. Audickaitės patirtį analizuojant matematikos mokytojų R. Palioko⁷, M. Linkevičienės, D. Pavilionienės, D. Grigulevičienės darbą.

Kauno IV VPTM mokytoja A. Balbataitė savo straipsnyje [224] aptarė, kaip palaikyti ryšius tarp dalykų, organizuoti frontaliąją apklausą, savarankiškus ir laboratorinius darbus pamokose, įdiegti įskaitų atsiskaitant už atskirų temų įsisavinimą sistemą.

Mokytojas novatorius iš Ukrainos Donecko miesto, Ukrainos PMTI vyr. mokslinis bendradarbis V. Šatalovas savo straipsnyje [664] dalijosi novatoriškais idėjomis. „Jeigu medikai staiga sužinotų apie epidemiją, apėmusią trečdalį vaikų, – rašė jis, – kiltų neįsivaizduojamas sąmyšis. Bet apsižval-

gykite – sąmyšio nėra, visi ramūs. Paskaičiavimai gi rodo, kad ne mažiau kaip trečdalis vaikų kasdien gauna dvasines traumas dėl to, kad nesutaria su mokymusi“. V. Šatalovo pamokinio darbo sistemoje „mokinys turi galimybę bet kurią dieną švariai ištaisyti bet kurį pažymį“. Tas „pažymys tampa mokytojo ir mokinio dorovinių santykių matu“. Svarbiausi V. Šatalovo principai: „nustelbti baimės jausmą vaiko sieloje, išpančioti jį, išlaisvinti, įdiegti jam pasitikėjimą savo jėgomis, išvelgti jame pilnateisį, kūrybingą, rimtą žmogų <...>. Viskas, kas grindžiama asmenybės slopinimu ir nuogu administravimu, negrįžtamai išeina iš mūsų mokyklos <...>. Mokyklinės pamokos – tai brangios jaunimo tykių apmąstymų ir ramių kūrybinių ieškojimų valandos. Mokykla – vaikų įkvėpto darbo šaltinis, ji rengia jaunus piliečius dideliame, sudėtingame ir tokiam puikiam gyvenimui“.

RMTI metodininkas K. Pulmonas aprašė [622] Kupiškio I vidurinės mokyklos mokytojo A. Dubrindžio darbo sistemą. Mokytojas A. Dubrindis pats baigė tą mokyklą 1941 m., pedagoginį darbą aprašomuoju metu dirbo 34 m., toje mokykloje – 18 m. Pamokų metu jis stengėsi atskleisti matematikos vaidmenį visuomenės kultūros istorijoje, nuolat pabrėždamas matematikos ir kitų mokslo sričių tarpusavio ryšį. Nagrinėdamas diferencialinio skaičiavimo klausimus, pagal mokinių turimas istorijos žinias mokytojas A. Dubrindis parodė, kokią įtaką matematikos mokymo turiniui turėjo gamybinių jėgų išvystymas XVII amžiuje, taip pat koks buvo grįžtamasis matematikos mokslo poveikis gamybinių jėgų raidai. Jo pamokose „kartu su matematikos mokėjimais bei įgūdžiais, formuojami bendri intelektinės veiklos – analizės, sintezės, apibendrinimo, taip pat mokėjimo mokyti įgūdžiai“. Mokytojas nuolat tikrindavo namų užduočių atlikimą, surinkdamas visos klasės ar pasirinktų mokinių sąsiuvinius. Kartais organizuodavo 7–12 min savarankišką darbą iš namų užduočių arba uždavinių, labai artimų sprendiesiems. Būdavo ir taip, kad mokinys ir lentoje, apklausos metu spėsdavo kurį nors uždavinį iš namų darbo. „Ruošdamasis eilinei pamokai, – rašė K. Pulmonas, – pedagogas <...> apgalvoja jos turinio struktūrą, išskiria svarbiausias teorinio kurso idėjas, apie jas grupuoja kitus faktus, kad jų gausumas neužgožtų skyrelio medžiagos esmės. Sprendžiamos <...> užduotys parenkamos taip, kad išryškintų pagrindinį pamokos tikslą, padėtų įsisavinti naujas teorines žinias. Jeigu galima, ta pati užduotis išsprendžiama keliais būdais, aptariama, kuris sprendimo būdas racionaliausias“. Daug dėmesio mokytojas skyrė ir darbui su vadovėliu, papildoma matematine literatūra. Buvo rajono matematikos mokytojų metodinio ratelio pirmininkas.

RMTI metodininkė E. Masiulienė⁸ ir TM korespondentas J. Norkevi-

čius 2 d. straipsnyje [532] aptarė Ignalinos I vidurinės mokyklos mokytojų S. Railaitės, J. Gimževskienės ir E. Pavilionienės, Kazitiškio aštuonmetės mokyklos mokytojų G. Palepšienės, O. Tijūnėlienės ir O. Šileikio, Daugėliško vidurinės mokyklos mokytojų B. Karmonienės ir V. Saulėnienės gražiai praverstas pamokas. Abiejų aplankytų vidurinių mokyklų nemažai mokinių mokėsi JNMN. Mokytoja S. Railaitė nuosekliai skaitė Maskvoje leidžiamą, seniai pasaulinį pripažinimą įgijusį žurnalą „*Matematika v škole*“ („Matematika mokykloje“), naujoves taikė savo darbe, dalijosi jomis su kolegomis. Metodinio kabineto vedėja A. Kazakevičiūtė parengė metodinį laišką apie mokytojos B. Karmonienės patirtį ir jį paskleidė visose rajono mokyklose. Per XI pedagoginius skaitymus įdomius pranešimus skaitė Gaidės aštuonmetės mokyklos mokytoja T. Najanova, visagininė G. Rumianceva ir N. Jermolovič. Tačiau ne visur padėtis gera: „Trecdalis Daugėliško penktokų už vieną spalio mėnesio kontrolinį darbą gavo nepatenkinamus pažymius <...>. Beveik per kiekvieną matematikos pamoką maždaug šeštadalis visų mokinių yra įvertinami, bet daugiausiai rašomi trejetukai, ir vos devintadalis – ketvertai, penktai“. Zuikų aštuonmetėje mokykloje matematiką dėstė pradinė klasių specialistė: „Jos pamokoms labai trūksta tikslumo, logiškumo. Jaučiasi, kad mokytoja nežino naujausios matematinės kalbos“. O „Meikštų aštuonmetės 59 proc. penktokų nežino veiksmų atlikimo tvarkos, 30 proc. nemoka rasti skaičiaus dalies, 11 proc. nesugeba apskaičiuoti duoto reikšminio reikšmės ir pan. Nemažai matematikos dėstymo trūkumų parodė kontroliniai darbai Mažėnų, Ceikinių aštuonmetėse“. To priežastys: „kai kurių mokytojų pamokoms trūkstanta reikiamo loginio išbaigtumo. Ne visada mokiniams akcentuojama pamokos tema, nenusakomi jos tikslai. Neretai ir gerai dirbantieji matematikai pamiršta klasėje nagrinėjamą klausimą susieti su programos skyriumi ar poteme, parodyti jo vietą ir reikšmę visame kurse. Beveik nematėme apibendrinimo, kuris susistemintų per pamoką įgytas žinias, nurodytų artimiausią perspektyvą ir nutiestų „tiltą“ į būsimą temą <...>. Pastebėjome ir mokinių pasyvumą“. Baigiamas straipsnis optimistiškai: „Todėl geras ir suprantamas mokyklų vadovų, švietimo skyriaus <...> darbuotojų raginimas kiekvienam mokytojui klasėje kurti pasaką – kokybišką pamoką“.

PMTI mokslinė bendradarbė M. Vosylienė savo straipsnyje [712] konstatavo, kad matematikos mokymo turinys 1982 m. jau nusistovėjo, siūlė ieškoti kelių mokinių apkrovimui mažinti, diferencijuotam mokymui realizuoti, kvietė kruopščiai rengtis kiekvienai pamokai, apgalvoti namų darbus, nesusižavėti vien probleminiu mokymu, vaizdinių priemonių naudojimo gausa,

protingai panaudoti lentos galimybes, daugiau dėmesio skirti vadovėlių naudojimo mokymo procese metodikai.

RMTI metodininkė E. Masiulienė ir TM korespondentas J. Norkevičius supažindino su matematikos mokymo padėtimi 1983 m. Širvintų rajone [533]. Aptarė Liukonių aštuonmetės mokyklos mokytojos I. Pociūnaitės, Širvintų vidurinės mokyklos mokytojų O. Unčiūrienės ir A. Kuliešiaus, Musninkų vidurinės mokyklos mokytojos V. Kvietkauskienės geras pamokas. Tačiau kai kurių mokyklų mokytojai į pamokas atėjo nepasiruošę, nepastebėjo net lentoje daromų mokinių klaidų, namų darbus skirdavo po skambučio; tas pats pasakytina apie kai kurių mokytojų darytus pamokų apibendrinimus, mokinių žinių vertinimą. Prastoki mokinių rašytų kontrolinių darbų rezultatai. Nepakankamai panaudotos tarpmokyklinių metodinių ratelių galimybės. Kai kuriose mokyklose matematiką dėstė rusistai, pradinių klasių specialistai. Tik 68,9 proc. matematikos mokytojų rajone turėjo aukštąjį išsilavinimą, neakivaizdiniu būdu studijavo tik 6,8 proc. (3 žmonės). Tik 78,8 proc. turėjusių dalyvauti kursuose į juos nuvyko.

Panevėžio J. Balčikonio vidurinės mokyklos vyr. mokytoja Janina Budzilaitė dalijosi patirtimi, kaip pasinaudojant matematikos istorijos elementais mokinius sudominti matematika [321]. Rekomenduodavo vaikams skaityti knygas: V. Bermano „Skaičiavimas ir skaičius“, V. Liovšino „Trys dienos nykštukijos šalyje“. Kalbėdama apie koordinačių plokštumą, kėlimą laipsniu, prisimindavo R. Dekartą (*Descartes*, 1596–1650). Pradėdama mokyti algebros, papasakodavo apie 820 m. pasirodžiusį arabišką traktatą „Trumpa knyga apie skaičiavimus“, kurioje vartotas žodis „aldžibr“. Pradėdama geometriją, pasakodavo apie Euklidą (*Euklidės*, apie 365 – apie 300 prieš Kristaus g.), jo veikalą „Pradmenis“, vien nuo 1482 m. įvairiomis kalbomis išleistą daugiau kaip 500 kartų. Pasakodama apie lygiagrečiųjų tiesių aksiomą, aptardavo J. Bojajaus (*Bolyai*, 1802–1860), N. Lobačevskio (1792–1856), K. Gauso darbus, rekomenduodavo paskaityti B. Kagano knygą apie N. Lobačevskį (V., 1956). Įrodinėdama Talio teoremą, pasakodavo apie Talį (*Thales*, apie 624–548 pr. Kristaus g.) iš Mileto, nagrinėdama trikampus – apie Pitagorą (*Pythagoras*, apie 570 – apie 500 pr. Kristaus g.). Stipresniems mokiniams rekomenduodavo pasiskaityti kai kurias vietas iš P. Katiliaus „Geometrijos pagrindų“ (V., 1966), V. Bermano „Skaičių ir jų mokslo“ (V., 1972). Baigė straipsnį mokytoja tokiais žodžiais: „Kaip nuostabu būtų, jei knygynų lentynose ir bibliotekose pasirodytų iliustruotų knygų iš matematikos istorijos, kurias būtų galima rekomenduoti perskaityti mokiniams. Šiais klausimais reikėtų užsiimti ir kvalifikacijos kėlimo kursuose. Be to, ar ne laikas

įvesti matematikos istorijos kursą į aukštųjų mokyklų matematikos specialybių programą. Dabar gi matematikos specialistas ateina į mokyklą, beveik nežinodamas savo dalyko istorijos“. Prireikė dar beveik 20 m., Nepriklausomybės atkūrimo, kad Jūsų, gerbiamoji mokytoja, svajonės imtų pildytis...

Vilniaus XL vidurinės mokyklos direktorius V. Vitkus⁹ savo straipsnyje [706] rašė: „Daugiau kaip prieš 13 metų, dirbdamas direktoriaus pavaduotoju, nutariau atlikti eksperimentą: įrodyti, kad praktiškai kiekvienoje klasėje yra gabių matematikai mokinių, su kuriais sistemingai dirbant galima pasiekti gerų rezultatų; sukurti darbo su gabiaisiais matematikai mokiniams sistemą; skatinti ir kitus mokytojus ugdyti jaunuosius matematikus“. Tuomet V. Vitkus dėstė matematiką dviejose penktose klasėse. Jau nuo pirmųjų pamokų taikė diferencijuoto ir individualizuoto mokymo metodiką. Gabiesiems skyrė papildomas užduotis, organizuodamas „matematinį susirašinėjimą“. Keliolikai mokinių pasiūlė pradėti po storą sąsiuvinį matematikos papildomoms užduotims. Į juos įrašydavo 1–2 užduotis, jų sprendimą patikrinęs – įrašydavo kitas. „Matematinis susirašinėjimas pranašesnis negu darbas būreliuose, viktorinose ir kt. Atliekant užduotis raštu, ugdomas mokinio mąstymas, išauga ir matematinis raštingumas, tekstiniai aiškinimai sklandūs, lakoniški – juk mokytojas taisy kiekvieną trūkumą ar netikslų posakį“, – rašė V. Vitkus. Užduotis vaikai atlikdavo namie, jiems patogiu laiku, niekieno neskubinami galvoti, neperšant kitų nuomonės. Eksperimento metu išbandytų papildomų uždavinių rinkinį išleido RMTI [172, 173], o vėliau – ir „Šviesa“ [171]. Matematinis susirašinėjimas buvo pradėtas su 12 V klasės mokinių. Pradžioje jie darė daug klaidų, nemokėdavo paaiškinti savo veiksmų, diferencijavosi į labai stiprius, stiprius ir vidutinius. Taip dirbdamas mokytojas „turi būti labai atidus, padėti įveikiant sunkumus, neskubėti sunkinti užduočių. Dažnos, ne pagal jėgas skiriamos užduotys neskatina mokinio domėtis matematika. Mokytojui labai svarbu jausti mokinių pajėgumą. Nenusivilkime tais, kuriems iš pradžių nesiseka, nes dar neišku, kuriems vėliau seksis geriau“ [706]. Reikia prisilaikyti programos reikalavimų. Aišku, sprendžiant nestandartinius uždavinius, neišvengiama ir jos reikalavimų viršijimo. Svarbu anksti išmokyti anksti naudotis lygtimis. „Susirašinėtojai“ gerai pasirodydavo miesto olimpiadose. Tačiau jau VIII klasėje paaiškėjo, kad susirašinėjimas trukdo spartinti darbą sprendžiant uždavinius, todėl nuo IX klasės jis nebepraktikuotas, dirbta būrelyje, stengiantis išmokyti spęsti uždavinius greitai.

VVPI Matematikos mokymo metodikos katedros vedėjas S. Grigelionis¹⁰ ir Tm redaktoriaus pavaduotojas R. Meškauskas lankėsi Ukrainoje, Donecko V vidurinėje mokykloje ir susipažino su mokytojo novatoriaus V. Šata-

lovo darbu [394]. Jie skaitytoją supažindino su V. Šatalovo naudotais atraminių signalų konspektais, uždavinių sprendimo mokymo organizavimu, būdais išvelgti bei likviduoti žinių spragas ir kt.

Švietimo ministerijos inspektorė O. Vokietaitytė aptarė [708] būtinų mokymo rezultatų realizavimą Vilniaus XL ir Kaišiadorių raj. Žiežmarių vidurinėse mokyklose. Rezultatai – nedžiuginantys. Priežastys: būtini rezultatai nepaskelbti mokiniams ir jų tėvams, jai nesiremiama įtvirtinant medžiagą, individualizuojant darbą.

RMTI Matematikos kabineto vedėja E. Masiulienė ir TM korespondentas J. Norkevičius supažindino [534] su Raseinių II vidurinės mokyklos direktoriaus pavaduotojos matematikės Salomėjos Brazinskaitės pamokiniu darbu. Stebėtoje pamokoje X klasėje buvo nagrinėjamas funkcijų grafikų transformavimas. Pamokos pradžioje duotas savarankiškas darbas, patikrintas naudojantis grafoprojektoriumi, sumaniai tikrinimą suderinus su frontaliąja apklausa. Kitose pamokose dalyse spręsta daug nestandartinių užduočių. XI klasėje nagrinėtos daugiasienio kampo savybės. Nauja medžiaga pradėta dėstyti probleminės situacijos sudarymu pateikiant užduotį: „Kokia gali būti daugiasienio kampo plokščiųjų kampų suma? Kaip galima palyginti tarpusavyje tris plokščiuosius kampus?“ Mokiniais pasiūlyta atsakymą surasti vadovėlyje. Uždaviniams spręsti organizuotas grupinis darbas, jį aptariant panaudotas tarpusavio sprendimų tikrinimas, grafoprojektorius. Mokytoja neskubėdavo taisyti klaidų, o tik siūlydavo „savotišką lociją – užvedamuosius klausimus, kurie vertė kiekvieną galvoti, lyginti, daryti logines išvadas <...>. Pamokoje nagrinėjama medžiaga skirstoma į dalis, išskiriama potėmės esmė, svarbiausi akcentai. Išdėstčius kiekvienas klausimas apibendrinamas. Kartu sudaromos įvairios lentelės, schemas“. Namų darbai – diferencijuoti. S. Brazinskaitės mokiniai gerai laikydavo stojamuosius matematikos egzaminus į aukštąsias mokyklas. 1987 m. tik 1 mokinys per baigiamuosius egzaminus gavo „3“, 81 proc. – „5“, kiti – „4“.

RMTI docento A. Ažubalio straipsnyje [220] aprašytos Kauno raj. Babtų vidurinėje mokykloje stebėtos vyr. mokytojo Algirdo Antanaičio, mokytojų Danutės Dulskienės ir Nijolės Švelginienės pamokos. Ypač teigiamai įvertinta A. Antanaičio pamoka: „Mokytojo maniera – taupyti žodžius ir veiksmus persiduoda mokiniams. Kaip ir V. Šatalovo pamokose, čia lentoje nieko neužrašinėjama, remiamasi vaizdumu, brėžiniu. Matematikas neskuba klausti pirmojo, pakėlusio ranką, skatina galvoti ir kitus. Pamokoje ryškiai pasireiškia ir mokytojų novatorių taikomas aplenkimo principas: sprendžiami uždaviniai, kuriuose minimi briaunainiai, o juos mokiniai nagrinės žymiai vėliau.

Mokytojas A. Antanaitis emociškai panaudojo matematikos istorijos elementus. Tam mokytojas kiekvienos pamokos pabaigoje skiria keletą minučių. Be to, pamokoje naudojo savarankišką darbą su knyga. Namų darbui skirta bendra visai klasei užduotis. Ne visi sugebės išspręsti mokytojo duotą uždavinį abiem būdais. Tikriausiai bus ir tokių, kurie ir visiškai neįveiks. Todėl kitą pamoką, aptariant namų užduotis, bus įdomu“. Įdomių pastangų pastebėta ir kitų mokytojų pamokose. Straipsnis užbaigtas taip: „Trys pamokos be „blizgučių“, <...> „juodadarbės“, kuriose buvo formuojami mokėjimai ir įgūdžiai. Kiekvienoje jų suformuluotas vis kitoks tikslas mokiniams sudominti <...>. Kas numatyta – įvykdyta, nes mokiniai kiekvienoje pamokoje aktyvūs, daug dirbo savarankiškai. Visose pamokose stebėti saviti mokyimo individualizavimo bei diferencijavimo elementai, priemonės mokiniams sudominti, susieti dėstomą medžiagą su gyvenimu. Gera tokias pamokas stebėti, pajusti, kad moksleiviai pažengę dar vieną žingsnį į priekį sunkiame pažinimo kelyje“. Būtina pastebėti, kad Babtuose tada vyko vienas iš anksčiau minėtų J. Norkevičiaus organizuotų seminarų.

RMTI Matematikos kabineto vedėja E. Masiulienė ir TM korespondentas J. Norkevičius pristatė [537] Eleną Majauskaitę, mokytoją metodininkę, dirbusią tuo metu Kėdainių J. Paukštelio vidurinėje mokykloje (joje dirbo nuo 1966 m.), prieš tai 2 metus buvo Dotnuvos vidurinės mokyklos direktore, 10 metų dirbo direktoriaus pavaduotoja. Kviečiama skaityti paskaitų į Vilnių, Šiaulius, Panevėžį, Uteną ir kitur. Straipsnyje yra jos pasakojimo fragmentų: „Dažnai po paskaitų, susitikimų manęs teiraujasi, kas paskatino sukurti įvairias matematinio loto korteles, kitus žaidimus <...>, atskau vienodai: vaikystės prisiminimai <...>. Kai augau, dar populiarūs buvo vakarojimai, į kuriuos ateidavo ir kaimynai, rateliu, mezginiu ar obliumi nešini <...>. Darbą lydėdavo mįslės, galvosūkliai, dainos, praktiški uždaviniai <...>, įsitraukdavome ir mes, vaikai. Bemankštindami galvas nepajusdavome, kaip tirpdavo ilgi žiemos vakarai <...>. Kartu jautėme, kaip micklėja protas, mintis darosi aštresnė, tampame nuovokesni. Šis vaikystės atradimas ir paskatino pamokose sukurti ieškojimų situacijas“. Pamokose mokytoja mokamai analizuodavo namų darbus, savarankiškus darbus diferencijuodavo, skirdavo ilgalaikes kūrybines namų darbų užduotis: „pamokoje išaiškinus dviejų skaičių sumos kvadratą, parodo šios formulės geometrinę iliustraciją. Po to mokytoja siūlo mokiniams per savaitę sukurti geometrinę iliustraciją dviejų skaičių skirtumo kvadratui ir dviejų skaičių kvadratų skirtumui“. Vartodavo didaktinę medžiagą: užduočių papildymą, kryžmiško parinkimo testus, naudojo mokyklinės paskaitas, mokiniai rašė referatus. Per pastaruosius 5

m. (1989 m. duomenys) baigiamojo egzamino pažymių vidurkis tilpo intervale [4,2; 4,8]. Pastebėsime, kad aprašomuoju laikotarpiu pažymių sistema buvo 5 balų.

Taigi straipsnių apie mokytojų pamokinį darbą buvo daug. Pradėjus nuo teigiamos patirties pristatymo tų mokytojų, kurie atėjo dar iš prieškarinio nepriklausomos Lietuvos, atsinešdami žinias iš VDU (R. Balaišis, J. Terespolskis, S. Bortkevičius, A. Lakiūnas ir kt.), ateita iki vėlesnės kartos gerų pedagogų. Pagaliau ir pradėjo patirtį vertinti irgi VDU diplomantas V. Klebanskis, o po to jį keitė jau vėlesnės kartos vertintojai. Tačiau jų visų veikla persipynė, susiliejo, perimant vieniems kitų patyrimą. Perimta kai kas ir iš SSRS. Straipsniuose prasiveržė ir blogybės: prastos mokinių žinios kai kuriose mokyklose, ypač kaime. Aišku, autoriai negalėjo įvertinti tikrųjų priežasčių: kaimo degradavimas, procentomanija, išsilavinimo devalvavimas, todėl pastabas, kaltinančias tik mokytoją, reikia vertinti atsargiau.

3.2. Matematikos mokymo metodai. Mokinių savarankiškumo ugdymas

Šia aktualia mokytojui tema buvo parašyta daug straipsnių: TM – 20, Tm – 8.

Pirmasis, kaip ir daugeliu kitų klausimų, spaudoje apie tai prabilo V. Klebanskis [465]. Jis akcentavo 3 savarankiškų darbų rūšis: namų, kontroolinius ir 10–15 min trukmės klasės savarankiškus darbus, pabrėžė pastarųjų reikšmę įgūdžių formavimui. Namų darbams, šalia panašių į klasėje spęstuosius uždavinių, skirti ir naujų, tik klasėje trumpai paaiškinant. Siūlė ir referatus, jų temos: „Kvadratinių lygčių sprendimas liniuotės ir skriestuvo pagalba. Medaus koriai. Pitagoro skaičiai ir jų pritaikymas. Rhindo papirusas. Neapibrėžtinių koeficientų metodas ir jo pritaikymas“ ir t. t. Siūlė įvairias savarankiškų darbų atlikimo tikrinimo formas: rasti klaidas pačiam (mokytojas įvertina tik „teisingai“ ar „neteisingai“), peržiūrėti analogišką draugo darbą, jei pats neranda klaidos, jei ir tai nesiseka – duoti rasti klaidas tam, kuris teisingai išsprendė. Siūlė neskubėti nurodyti klaidą, kol neišnaudotos visos galimybės. Akcentavo kūrybinio pobūdžio darbus, pvz., jei klasėje buvo išvesta formulė $(a + b)^2$, tai savarankiškai duoti išvesti $(a - b)^2$. Rekomendavo kartais duoti naują medžiagą klasėje mokyti savarankiškai, įrodyti teoremas kitais būdais, baigti teoremas įrodyti savarankiškai, įrodyti atvirkštines

teoremas, savarankiškai sugalvoti ir išspręsti uždavinius. Akcentavo euristinio metodo taikymą, praktikos darbus (pvz., tūrių matavimą skysčio išstūmimu), geodezinius darbus vietovėje, lentelių sudarinėjimą. Vyresnėse klasėse siūlė formuoti konspektavimo įgūdžius, rekomendavo tam vesti pamokas – paskaitas.

Vilniaus I vidurinės mokyklos mokytojas R. Balaišis dalijosi patirtimi, sukaupia kartojant matematikos kursą XI kl. [227]: „Racionaliai parinkti uždaviniai ryškiai parodo vieno klausimo ryšį su kitu ir padeda išvengti formalizmo <...>: „Išskaičiuoti stataus trikampio kampus ir plotą, jei į jį įbrėžto apskritimo lietimosi su įžambine taškas dalija įžambinę į a ir b dalis“. Sprendžiant šį uždavinį, pakartojama daugelis planimetrijos klausimų, sprendimo eigoje gaunama trigonometrinė lygtis; mokiniai tuo pačiu pamato, iš kur tokios lygtys atsiranda, pastebi jų reikšmę ir prasmingumą“.

Panevėžio II vidurinės mokyklos mokytojas A. Lakiūnas akcentavo mokinių sudominimo klausimus [499]: „Nevaizdus, vadovėliškas matematikos dėstymas yra viena iš pagrindinių priežasčių, dėl ko kai kuriems mokiniams šis mokslas pasidaro „sausas“, „nuobodus“, „nereikalingas“ ir sunkiau įsivainamas“. Pats autorius siejo mokymą su matematikos istorijos faktais, žymiųjų žmonių kalbomis. Išaiškines kampo dalijimo į 2 lygias dalis algoritmą, paaiškino ir apie kampo trisekcijos problemą; kalbėdamas apie lygiagrečiąsias tieses, prisiminė Euklido V postulata ir neeuklidinę geometriją; kalbėdamas apie apskritimo ilgį – priminė L. Oilerį (*Euler*, 1707–1783), skaičiaus π įvedimą, Archimedo (*Archimėdės*, apie 287–212 pr. Kristaus g.), K. Ptolemėjo (*Ptolemaios*, apie 90–168), K. Heigenso (*Huygens*, 1629–1695), V. Šenkso (*Shanks*, 1812–1880) ir kt. darbus šioje srityje. Mokinių auklėjimui labai tikdavo L. Tolstojaus (1828–1910) posakis: „Žmogus panašus į trupmeną, kurios skaitiklis – tai, kas jis iš tikrųjų yra, o vardiklis – tai, kuo jis save vaizduojasi. Juo didesnis vardiklis, juo mažesnė trupmena. Jei vardiklis be galo didelis – trupmena lygi nuliui“. Aišku, šis posakis praversdavo ir kartojant trupmenas. Kartojimui talkino ir mokinių gaminamos vaizdinės priemonės, ir koridoriuje įrengti stendai: „Įžymiųjų matematikų gyvenimo chronologija“, „Pažinkime matematikos praeitį“ ir kt.

Kitame A. Lakiūno straipsnyje aptarti medžiagos kartojimo klausimai [503]: jo planavimas, namų darbai, apklausa. Dalį medžiagos mokiniai turi ir gali pasikartoti savarankiškai, dalį reikia papildomai paaiškinti, apibendrinti. Kartojime – plačiai naudoti vaizdumą.

Buv. Linkuvos raj. Žeimelio vidurinės mokyklos mokytojas M. Gudynas¹¹ aptarė matematikos namų darbų organizavimą [398]: „Vienas svarbiau-

sių dalykų skiriant namų darbus yra tinkamų uždavinių parinkimas.

Namams skiriami uždaviniai turi būti nei per sunkūs, nei per lengvi, atliekami be ypatingo protinio įtempimo. Tačiau jų sprendimas neturi virsti vien techniniu darbu“. Kartais skirdavo ir ilgalaikes užduotis: „Sudaryti projektą – planą prieš mokyklos fasadą esančiam skerverui apželdinti įvairių formų gėlynais pagal gėlių žiedų bei lapų spalvas ir apskaičiuoti gėlynais apšėtą plotą“. Projektas buvo skirtas devintokams, į jį įėjo visų jiems žinomų geometrinių figūrų panaudojimas. Aptarė ir konsultacijų organizavimą, namų darbų naudą: „Namų darbų atlikimas reikalauja iš mokinio atkaklumo, kritiškos pažiūros į savo darbą, o tai plečia ne vien mokinių žinių akiratį, bet ugdo ir charakterį“. Aptarė ir grupinių namų darbų skyrimą, tokių darbų atlikimo tikrinimą.

Dar viename A. Lakiūno straipsnyje [497] aptartas konsultacijų organizavimas, namų darbų skyrimas, jų atlikimo kontrolė: „mokiniui neišmokus dėl nepateisinamų priežasčių pamokos aš nepasitenkinu, vien parašydamas jam blogą pažymį. Ieškau argumentų, kurie įtikintų mokinį, kad vis vien reikės išmolti tai, ko šiandien neišmoko. Todėl žurnalo pastabų skiltyje visada pasižymiu, ko mokinys nemokėjo ir kada. Sekančiose pamokose pasistengiu tokį mokinį paklausti ir to, ko jis anksčiau nebuvo išmokęs“.

Vilniečio R. Balaišio straipsnyje [228] aptariami funkcijų ir jų grafikų, lygčių ir nelygybių ekvivalentumo kartojimo klausimai. Pateikta ir keletas uždavinių, pvz., „Vienoje tiesaus plento CD pusėje yra miestai A ir B, tarp kurių trumpiausias atstumas yra „d“. Miestų atstumai nuo plento yra „a“ ir „b“. Tarp tų miestų reikia išvesti telegrafo liniją tokiu būdu, kad ji jungtų ne iš karto A ir B, bet pirmiau eitų per kurią nors plento vietą. Kurioje vietoje ji turi pasiekti plentą, kad linijos ilgis būtų trumpiausias?“, yra ir jų sprendimai.

Panevėžiečio A. Lakiūno straipsnyje [499] akcentuotas stengimasis išmokyti mokinius pamokoje, aptartas mokinių iniciatyvos, savarankiškumo, išradingumo ugdymas, mintinio skaičiavimo, vaizdumo naudojimas tam (ir vyresnėse klasėse), brėžinių atlikimo technikos, matematinių sąvokų formavimo tobulinimas. Labai šiuolaikiškai skamba tokios A. Lakiūno mintys: „Matematikos mokytojas neturi eiti mažiausiu pasipriešinimo keliu, privalo rūpintis ne tik savo darbo metodų tobulinimu, bet ir mokinių psichologijos ir jų interesų geresniu pažinimu. Tada atsiras geresnis kontaktas tarp mokytojo ir mokinių. Aišku, kad tuomet mokinio pamokinis darbas bus našesnis, o užklasinio darbo krūvis žymiai sumažės“. Dar vienas A. Lakiūno straipsnis [502] skirtas namų darbų individualizavimo, mintinio skaičiavimo organizavimo,

frontaliosios apklausos, euristinio pokalbio naujos medžiagos dėstyme, kartojimo organizavimo klausimams aptarti.

Apie esminių klausimų pakartojimo reikalingumą mokslo metų pradžioje, ypač V ir IX klasėse, rašė V. Klebanskis [482]. Jis rekomendavo naudotis rusiškais metodinėmis knygomis: V. Molodšijaus, G. Kabanovos, K. Malygino, F. Pristulos, E. Danilovos, A. Barsukovo, A. Semenovičiaus, G. Vorobjovo, K. Boguševskio, S. Voskresenskio, A. Kolosovo.

PMTI mokslinis bendradarbis A. Lepeškevičius¹² savo straipsnyje [514] aptarė savarankiškų darbų organizavimo teorinius aspektus: „savarankiškas mokinių darbas suprantamas įvairiai, o kartais ir neteisingai <...>. Šiuo klausimu vyrauja dvi <...> nuomonės. Viena jų tvirtina, kad savarankiškais mokinių darbais reikia laikyti uždavinių ir pratimų sprendimą bei naujos medžiagos iš vadovėlio mokymąsi pamokoje be mokytojo pagalbos, taip pat kontrolinių ir namų darbų atlikimą <...>. Antrosios nuomonės šalininkai <...> didžiausią dėmesį skiria namų darbams“. A. Lepeškevičius teigė, kad „Pilnaverčiu savarankišku mokinių darbu reikia laikyti kiekvieną mokinio darbą, susijusį su savarankiško mąstymo ugdymu ir reikalaujantį protinio įtempimo bei valios ir kūrybos pasireiškimo <...>. Savarankiško mąstymo įgūdžių įtvirtinimas galimas tik per sistemingai organizuojamą savarankišką darbą“. Formulavo reikalavimus savarankiškiems darbams, jų parengimui, mokinių instruktavimui, jų aktyvumo ir savarankiškumo užtikrinimui, patikrinimui. Aptarė uždavinių sprendimo klausimus ir padarė išvadą: „Uždavinių sprendimo savarankiškumą geriausiai išugdome per kolektyvinį ir pusiau savarankišką jų sprendimą“. Kitame straipsnyje [509] A. Lepeškevičius išskyrė 4 kartojimo formas: „1) sisteminis kartojimas, 2) reikiamybės kartojimas, 3) apžvalginis kartojimas ir 4) kursinis arba užbaigiamasis kartojimas“, aptarė kiekvieną iš jų.

Mokytojas pensininkas V. Plaušinitis¹³ patarė [600]: „Norint sumažinti nepažangių mokinių skaičių iš matematikos, reikia negalvojančius mokinius padaryti galvojančiais ir duoti jiems tvirtus matematikos pagrindus, nes be to neįmanomas sėkmingas šio dalyko mokymasis“. O tai padaryti bus įmanoma, jei laiku, ir ypač mokslo metų pradžioje, bus organizuojamas kartojimas, jei mokytojas laikysis mokymo sąmoningumo, individualizavimo, savarankiškumo principų realizavimo mokymo procese, jei jam rūpės mokinių mokymo klausimai, sudominimas matematika.

Apie 1962 m. Lietuvoje buvo itin propaguotas Lipecko srities pedagogų patyrimas. Dviejuose verstiniuose straipsniuose lipeckietės matematikės dalijosi savo patirtimi. V. Provorotova (Lipecko sr. Zadonsko II vidurinės

mokyklos mokytoja) aptarė [611], kaip racionaliai naudoti klasės lentą, ar dažnai tikrinti sąsiuvinius, kaip skelbti pamokos mokomąjį tikslą mokiniams, taupyti laiką pamokoje: „Kaip susiliejus daugeliui upelių, susidaro didelė upė, taip 4–5 minutės, racionaliai sutaupytos per pamoką, sudarys per metus 18–20 pamokų. Tai leis su mokiniais išspręsti papildomai apie 70 uždavinių“ [611, p. 16]. Mokytoja iš Lipecko sr. Oktiabrsko vidurinės mokyklos A. Pereverzeva aptarė [589] pamokos metodiką, mokymo metodus (pokalbį, komentavimą), uždavinių sudarymą remiantis laikraščiais, mokinių vertinimą už darbą pamokoje. Toliau šią patirtį perteikė ir V. Blagnys, akcentavęs [304] lipeckiečių vartotą arsenalą: matematiniai diktantai, dalijamoji didaktinė medžiaga, darbas su vadovėliu pamokoje (frontalusis ir savarankiškas), komentavimas atliekant pratimus, uždavinių sprendimo patikrinimas įvairiais būdais.

Tuo pačiu metu pasirodė dar vienas A. Lakiūno straipsnis [498], kuriame jis aptarė namų darbų tikrinimo metodiką, savarankiškų darbų organizavimą panaudojant dalijamąją medžiagą, suvestinio pažymio naudojimą.

Siaulių VIII vidurinės mokyklos mokytoja J. Vyšniauskienė dalijosi patirtimi [705], sukaupia organizuojant apklausą, matematinius diktantus, jų tikrinimo metodiką, specialaus klaidų apskaitos sąsiuvinio vedimą, teoremų įrodymą, prieš tai atlikus tiriamojo pobūdžio užduotis.

Kapsuko (Marijampolės) mokyklos-internato mokytojas S. Mačionis¹⁴ rašė [528]: „Prieš keletą metų pradėjau reikalauti, kad iš kiekvieno rašomojo gautą dvejetą mokinyš ištaisyty. Kadangi tokie darbai <...> rašomi, išėjus kokią nors temą, jie tapo savotiškomis įskaitomis. Tai davė pastebimus rezultatus <...>. Dėstydamas naują medžiagą, dažnai atsisakau euristinio metodo, kuris atima daug laiko, skaldo mokinių dėmesį <...>, įsitikinau, kad platesnei medžiagai išdėstyti efektyvesnė yra mokyklinė paskaita, kuri gali būti pajvairinama savarankišku mokinių darbu <...>. Ypatingą vietą <...> mano pamokose užima savarankiškas darbas, kuris tapo ne tik įtvirtinimo metodu, bet ir naujos medžiagos dėstymu. Tai mokymas dirbti su knyga bei naują medžiagą įsisavinti grynai savarankiškai. Koks mokinių pasitenkinimas, kai jie savo jėgomis išveda formules, įrodo dar nežinomas teoremas. Man belieka tik vadovauti“.

Kartojimo trūkumus, stebėtus Lietuvos mokyklose, aptarė V. Klebanskis [446]: „1. Kartojimas vyksta nesistemiškai, epizodiškai. Neskiriamas reikiamas dėmesys visoms kartojimo rūšims: mokslo metų pradžioje, ryšium su naujos medžiagos nagrinėjimu, teminiam bei baigiamajam kartojimui; 2. Sunaudojama per daug laiko nagrinėjant naują medžiagą, ir dėl to nukenčia baigiamasis kartojimas mokslo metų pabaigoje; 3. Antra vertus, yra matema-

tikos mokytojų, kurie kartoja iš esmės tik mokslo metų baigiamojoje stadijoje. Toks kartojimas virsta dresiravimu, o ne gilesniu medžiagos įprasminimu; 4. Kartojama viskas iš eilės, neišrenkami esminiai, kertiniai programinės medžiagos klausimai, nesudaroma apgalvotos kartojimo klausimų ir pratimų sistemos; 5. Nepakankamas, o dažnai ir neteisingas vaizdinių, techninių priemonių panaudojimas“. Pateikė daug pavyzdžių, kuriuos galėtų panaudoti „mokytojai, apibendrinami ir kartodami algebrinių reiškinių skaitinės reikšmės radimą:

1. Jei m ir n pirminiai skaičiai, tai ir $mn + 1$ yra pirminis skaičius. Įsitikinti, imant atskiras m ir n reikšmes.
2. Daug matematikų bandė sudaryti bendrą pirminių skaičių formulę:
 - a) prancūzų matematikas Ležandras (1752–1833) įrodė, kad skaičiai pavidalo $2n^2 + 29$, kai $n = 0; 1; 2; 3; \dots$; 28 yra pirminiai;
 - b) L. Oileris $\langle \dots \rangle$ nustatė, jog skaičiai pavidalo $n^2 + n + 41$, kai $n = 0; 1; 2; 3; \dots$; 39 yra pirminiai. Patikrinkite“.

Keturkampių kartojimą V. Klebanskis siūlė pradėti pokalbiu, kurio klausimai gali būti tokie: „1. Ką vadiname keturkampiu? 2. Koks keturkampis vadinamas iškiluoju ir koks neiškilioju? 3. Išvardinkite jums žinomus iškiluosius keturkampus. 4. Ką vadiname trapecija? 5. Kokios yra trapecijos rūšys? 6. Ką vadiname lygiagretainiu? 7. Išvardinkite atskirus lygiagretainių atvejus. 8. Ką vadiname stačiakampiu? 9. $\langle \dots \rangle$ kvadratu? 10. $\langle \dots \rangle$ rombu?“ Po pokalbio rekomendavo apibendrinti mokinių žinias, sudarant loginę stačiakampių klasifikacijos schemą.

Kėdainių raj. Dotnuvos vidurinės mokyklos direktoriaus pavaduotoja G. Malanskaitė¹⁵ savo straipsnyje [531] daug dėmesio skyrė mokinių savarankiškam darbui su vadovėliu: „Mokiniai nesinaudoja matematikos vadovėliu ne dėl to, kad tingėtų jį skaityti, bet kad ne viską jame supranta. Todėl būtini savarankiški darbai su vadovėliu naujos medžiagos perteikimo metu. Ši darbo forma labai paprasta. Pirmiausia reikia įpratinti mokinių surasti tekste reikiamą mintį, apibrėžimą ir pan. „Vėliau – tokios užduotys: „a) perskaityti teoremą ir užrašyti, kas duota, ką įrodyti; b) perskaityti teoremos įrodymą ir užrašyti įrodymo planą; c) surasti vadovėlyje išdėstytos temos išvadas; d) iš vadovėlyje duotų brėžinių pavyzdžių atkurti teoremą, suformuluoti teiginį, atrasti brėžinių papildančias linijas“.

Tiriamąjį pobūdį savarankiškų darbų organizavimą nagrinėjo V. Klebanskis [481], pabrėždamas, kad: „JUNESKO suorganizuotame tarptautiniame kolokviuje matematikos mokymo sumoderninimo klausimais, kuris įvyko Bukarešte, pabrėžta, kad: a) pagrindinis matematikos mokymo tikslas

turi būti protinių gabumų vystymas; b) mokinio veiklai suteiktinas tiriamojo darbo pobūdis; c) pagrindiniai mokinio matematinio paruošimo bruožai yra: mokėjimas abstrahuoti, matematizuoti duotąją situaciją, nustatyti matematinės priklausomybes, formuluoti matematinės idėjas žodžiu ir raštu, išspręsti matematinius uždavinius, panaudoti matematinės žinias nematematinėse srityse“. Pirmojoje straipsnio dalyje „Savarankiški darbai“ akcentuojami tiriamojo pobūdžio pratimai: „Ar visuomet skaičius $2m$ yra didesnis už m ? $\langle \dots \rangle$ $a + 3 \langle \dots \rangle$ už a ? $\langle \dots \rangle$ $ab \langle \dots \rangle$ už a ? $\langle \dots \rangle$ kada $a + b = a - b$?“ ir pan. Vyresnėse klasėse – rašyti referatus, pranešimus. Antroji straipsnio dalis – „Tiriamojo pobūdžio darbai“. Čia siūlomi tokie, pvz., uždaviniai: „Stačiakampio gretasienio įstrižainė palinkusi į pagrindą kampu α , o į šoninę sieną kampu β . Įrodykite, kad $\alpha + \beta < 90^\circ$ “, bei užduotys: vedant trumpos daugybės formules, rekomenduoti išvesti ir formules $(a + b)^4$, $(a + b)^5$, $(a + b)^6$ ir rasti dėsnį. III straipsnio dalyje – „Euristinių būdų panaudojimas“ aptarė analogijos ir indukcijos panaudojimą mokymo procese (analogija – ryšyje tarp planimetrijos ir stereometrijos, indukcija – aukščiau minėtame trumpos daugybės formuliu apibendrinime ir t. t.). IV straipsnio dalis – „Ar negalima išspręsti uždavinį kitaip?“ Čia pateikti šeši uždavinio „Apie lygiašonį trikampį, kurio kraštinės lygios 5,5 ir 6, apibrėžtas apskritimas. Raskite apskritimo spindulį“ sprendimo būdai, rekomendavo juos rasti su mokiniais. V dalyje „Individualus darbas“ siūlė darbą diferencijuoti, panaudojant R. Razmo knygas [138–140].

Specialiai Tm atsiųstame Kalmukijos PI doc. P. Erdnijevo straipsnyje [371] analizuojami moksliniai mokymo metodai. Analizės ir sintezės pritaikymų mokoma sugalvojant panašius į spęstuosius uždavinius. Mokyme pabrėžiamas supriešinimas (sudėtis – atimtis, daugyba – dalyba mokytinės lygiagrečiai). Tai leidžia mokiniams pasinaudoti pralenkiančiojo tikrovės atspindžio teorija: „Sakykim, mokytojas lygiagrečiai moko daugybos ir dalybos lentelių ir išsprendė su vaikais vieną grupę pratimų ($2 \cdot 5 = 10$, $5 \cdot 2 = 10$, $10:2 = 5$, $10:5 = 2$). Duodamas dabar spręsti kito ciklo pratimas ($12:2 = 6$). Pasirodo, jog pakanka šio žingsnio, kad mokiny, pralenkdamas mokytojo aiškinimą, pats surastų visų išvestinių pratimų atsakymus“ [371, p. 37]. Kartu – labai taupomas laikas: „Atskirai nagrinėjant $\langle \dots \rangle$ klausimus: tiesinė lygtis, tiesinė nelygybė, tiesinės funkcijos tyrimas, labai sulėtėja įsisavinimo procesas $\langle \dots \rangle$, išsprendus tiesinę lygtį $2x = 6$, nesunku tuoj pat išspręsti tiesinę nelygybę $2x > 6$, lengva tuoj pat paaiškinti tiesinės funkcijos grafiko sudarymą $y = 2x - 6$ “ [371, p. 38]. Pabrėžtas „deformuotų“ pratimų vaidmuo: $7-8 = 13$, $3 \cdot -3 = 21$ ir pan. „Deformuotas pratimas, – rašė P. Erdnije-

vas, – (savo formos atžvilgiu) turi tiek pat ženklų, kaip ir paprastas, tačiau jis nori nenori verčia operuoti mąstymu kitaip: jo sprendimas reikalauja „užbaigti“ ryšius, patikrinti, sugretinti atsakymus su pratimo sąlyga“ [371, p. 38–39]. Pabaigoje aptartas informacijos pakopinio apdirbimo ir didaktikos sąryšis: „Informacijos teorija įrodo, jog juo daugiau prasminiame žinių vienetė simbolių, tuo lengviau smegenų mechanizmas ištaiso klaidas, atsirandančias perteikiant ir apdorojant informaciją, slypinčią atskirų simbolių ar jų grupių ryšiuose“ [371, p. 39]. Tuo remdamasis P. Erdnijevas siūlė mažinti pratimų skaičių, tačiau jie turi būti sudėtingesni dalių skaičiaus atžvilgiu, spręsti kartu tiesioginius ir atvirkštinius pratimus bei uždavinius.

Vadovėlio panaudojimo pamokoje patirtį aprašė J. Norkevičius [575]. Pradžioje aptaręs atvejus, kai mokytojai liepia „raustis“ atmintyje, užuot liepę žvilgtelėti į vadovėlį, J. Norkevičius gyrė už gerą vadovėlių naudojimą panevėžiečius pedagogus K. Marčiulionienę, R. Palioką (aprašė ir jo surengtą eksperimentą), švėkšniškį P. Čeliauską, šilutiškį J. Banį.

Savo patirtimi organizuojant savarankišką mokinių darbą dalijosi mairijampolietis J. Jablonskio vidurinės mokyklos mokytojas J. Pėstininkas¹⁶ [590]. IV klasėje jis praktikuodavo aiškinamąjį vadovėlio skaitymą: „Vienas mokinys garsiai skaito, o kiti vadovėliuose seka skaitomą tekstą. Perskaičius pirmą pastraipą, klausimais patikrinu, kaip mokiniai suprato tai, ką perskaičiau, išsiaiškinu nesuprantamų žodžių prasmę, nesuprantamus posakius, siekdamas, kad visi ketvirtokai kuo aktyviau dalyvautų pamokoje. Tokiu pat būdu nagrinėjama kita pastraipa, o pabaigoje visa medžiaga kartojama, įtvirtinama teikiant klausimus, pabrėžiant tai, kas nagrinėjamoje temoje buvo svarbiausia“ [590, p. 42]. O „mokymo turinį V–VI klasėje kai kada pateikiu pagal planą, kurį parašau kilnojamojoje lentoje. Jei nauji dalykai lengvai suvokiama, artimai susiję su anksčiau išsivintais, kartais skiriu namų darbus pagal klasėje padiktuotą planą. Jei naują medžiagą pats aiškinu pamokoje, bet jos daug ir jaučiu, kad mokiniams bus sunku išskirti esmę, padiktuuju klausimus, į kuriuos jie turės atsakyti kitą pamoką. Mokinys turi t i k s l i a i žinoti, ko iš jo reikalaus mokytojas, nes tik tada, mokydamasis namie, jis atkreips dėmesį į pagrindinius dalykus, į temos esmę“ [590, p. 42]. Tuo tikslu „ruošdamas mokinius naujo mokymo turinio įsisavinimui, pamokos pradžioje kelias minutes, kol mokiniai dar nepakankamai susikaupę, skiriu atitinkamų klausimų pakartojimui, stengdamasis įtraukti vidutinius ir ypač silpnuosius mokinius. Stipriesiems paprastai toks kartojimas nieko gera neduoda <...>. Todėl <...> skiriu savarankišką darbą, kurį <...> jie pajėgūs atlikti per kartojimui skirtą laiką“ [590, p. 42]. Taip pat „Beveik visada klasėje atsiranda moki-

nių, kurie palyginti greitai išsprendžia uždavinį ar pratimą. Pakviesti tuoj pat tokius mokinius prie lentos, kad paaiškintų, kaip išsprendė – reiškia iš kitų mokinių atimti galimybę savarankiškai išspręsti uždavinį ar pratimą. Todėl <...> išsprendę mokiniai atneša savo sąsiuvinius, jų darbą patikrinu, atkreipdamas dėmesį į aiškinimo tikslumą, sklandumą, nurodau sprendimo trūkumus. Į savo sąsiuvinį tiems mokiniams rašau pliusą ir duodu kitą užduotį“ [590, p. 43] (trys pliusai reiškę aukščiausią įvertinimą). Iki pamokos pabaigos stipresnieji mokiniai pralenkdavo kitus 1–3 užduotimis. Kol mokytojas su kitais mokiniams aiškina namų darbų užduotis, stipresniesiems buvo duodami lapeliai su diferencijuotomis namų darbų užduotimis, nes „stipriausių mokinių nesudomina uždaviniai, panašūs į išspręstus klasėje, todėl jų namų darbų uždaviniai dažniausiai skiriasi nuo spręstųjų klasėje“ [590, p. 43]. Probleminėms situacijoms sudaryti naudojo įdomiosios matematikos elementus. Pvz., „tegl kiekvienas sugalvoja po triženklį skaičių, iš dešinės prirašo tokį pat skaičių. Vieniems mokiniams šį skaičių pasiūlau padalyti iš 7, kitiems – iš 13, tretiems – iš sugalvoto skaičiaus. Pirmieji gautą rezultatą dalija iš sugalvoto skaičiaus, antrieji iš 11, tretieji – iš 7. Naujai gautą rezultatą pirmieji dalija iš 11, antrieji – iš sugalvoto skaičiaus, tretieji – iš 13. Tada pasakau kiekvienos grupės rezultatus. Mokiniai nustemba, bet tuojau suvokia, kad mokytojas žino kažkokią skaičių 7, 11, 13 savybę“ [590, p. 44]. Todėl jie patys ima spręsti problemą, kaip šią savybę atrasti.

Baigė J. Pėstininkas šį įdomų straipsnį taip: „Negalima pamiršti ir emocijų mokytojo ir mokinių ryšių. Jei mokinio pastangos, kartais tikrai originalios mintys, pasiūlymai liks neįvertinti, jei mokinio sėkmė ar nesėkmė netaps kartu ir mokytojo sėkme ar nesėkme, jei mokinio laimėjimas ar džiaugsmas netaps ir mokytojo džiaugsmu, vargu ar mokinio domėjimasis matematika bus visavertis. Juk niekas taip nežlugdo žmogaus, ypač jauno, kaip patiriamas abejingumas. Mokytojas ir mokiniai – tai ne priešiški poliai. Tai monolitas, turįs bendrus planus ir siekimus“ [590, p. 44].

Savarankiškų darbų panaudojimą per pamokas aptarė E. Masiulienė ir J. Norkevičius [535]. Teigiamai vertino Marijampolės raj. Brazavo aštuonmetės mokyklos mokytojos M. Kupčinskienės, Kėdainių raj. Krakių M. Katkaus vidurinės mokyklos mokytojos A. Dalbokienės, Aristavos aštuonmetės mokyklos mokytojų A. Skorupskienės ir G. Petruolio pamokinių darbų, organizuojant savarankišką mokinių veiklą. Jo „pamoką nepaprastai pagyvino loginio mąstymo pratybos (pavyzdžiui, kokį ženklą reikia parašyti tarp dviejų septynetų, kad gautume skaičių, didesnę už septynis bei mažesnę už aštuonis)“. Aptarė ir opius savarankiško darbo organizavimo klausimus: „Štai pu-

sė šeštokų neatliko namų darbo. Kodėl? Mokytoja juos kviečia po vieną prie lentos, šie sprendžia pratimus, kiti nusirašinėja. Ir jokio komentaro, neprisiminta nei viena taisyklė, kuri turėjo būti raktas nuo matematinio labirinto durų. Ar ne per didelė prabanga užsiiminėti tokiu betiksliu darbu, kuris gerokai apkarpė ir naujos temos aiškinimui skirtą laiką.

– Bet aš gi sakau, kad kiekvienas spręstų savarankiškai, – tvirtino mokytoja.

Sakyti neužtenka. Reikia savarankiškam darbui ir prielaidas pamokoje sudaryti“.

VVPI docentas V. Drėgūnas aptarė kūrybinius darbus mokant matematikos [362]:

- 1) kūrybinių uždavinių sprendimą;
- 2) tikslųjį modeliavimą;
- 3) mokymą naudojant modelius;
- 4) matematikos referatus;
- 5) matematinių prietaisų (pantografo, sinusografo, parabolografo, centro ieškotojo ir kt.) konstravimą.

Doc. V. Drėgūno rekomenduotų kūrybinių, taip pat reprodukcinių, rekonstrukcinių bei variacinių savarankiškų darbų taikymą Lietuvos mokyklų matematikos mokytojų pamokose aptarė RMTI doc. A. Ažubalis [211]. Aptartos šių mokytojų pamokos: R. Serbentaitės (Prienuj raj. Balbieriškio vid. m.), J. Misiūnaitės (Anykščių J. Biliūno vid. m.), K. Kaušakienės (Kupiškio raj. Skapiškio vid. m.), V. Piečiukaitienės (Vilkaviškio S. Nėries vid. m.), A. Umantienės (Vilniaus S. Nėries vid. m.), J. Jagminienės (Kelmės raj. Tytuvėnų vid. m.), V. Jokautienės (Kupiškio V. Rekašiaus vid. m.).

Taigi savarankiškų darbų taikymas matematikos mokymo procese aptartas periodikoje gana plačiai; pateikta nemaža mokytojų, mokslininkų ir matematikos didaktikos specialistų patarimų.

3.3. Matematikos mokymo vaizdumas

Išimtinai šiai problemai nušviesti buvo skirta 13 TM ir 3 Tm straipsniai, daugelyje kitų temų straipsnių irgi užsiminta apie ją.

Pirmas straipsnį apie vaizdines priemones, kurias naudojo mokydamas stereometrijos, paskelbė Rokiškio I vidurinės mokyklos mokytojas J. Janulionis¹⁷ [410]. Jis aptarė pačių mokinių pagamintų priemonių naudą (pagal

V. Drėgūnā – tai viena iš kūrybinio savarankiško darbo atmainų). Mokiniai pagamino modelius: statmuo į plokštumą, lygiagrečiosios ir statmenosios plokštumos, prasilenkiančiosios tiesės ir trumpiausias atstumas tarp jų, modelis piramidės tūriui apskaičiuoti ir kt. Gaminti ir modeliai uždaviniams spręsti: „Per viršutinį galą cilindro sudaromosios 45° kampū į sudaromąją išvesta cilindro lietaja; duota cilindro aukštinė ir jo pagrindo radiusas; rasti tos lietajos atstumą nuo pagrindo centro (modelis susideda iš dviejų lentelių, metalinio cilindro ir vielos)“ ir kt. (pateikti dar 5 užd.). „Mokiniai taip pat yra padarę <...> trigonometrinių skritulių (lenta su nubrėžtu joje apskritimu bei padalinimais ir judančia kraštine su prijungtomis trigonometrinėms funkcijoms vaizduoti lazdelėmis)“.

Kaunietis mokytojas J. Žemaitis¹⁸ pristatė savo sukonstruotą slankiojamąjį kablelį [723]. Išilgai klasės lentos nutiesus virvutę ir iš standaus popieriaus padarius kablelį, apskėtusį tą virvutę, jis gali slankioti išilgai jos. Parašius virš virvutės, pvz., skaitmenų eilę 000010000, šį kablelį stumdydami galime gauti įvairius skaičius ir kartu su mokiniais padaryti reikiamas išvadas. Vėliau dauginimas ir dalijimas iš vieneto su nuliais irgi atliekamas su šia nesudėtinga priemone.

Jau pensininkas rokiškėnas J. Janulionis dar kartą grįžo prie vaizdinių priemonių gaminimo mokinių jėgomis [409]: „Įvairiai dirbęs su mokiniais lygiagretėse klasėse ir lygindamas darbo sėkmingumą, aš įsitikinau, kad ir puikiai fabriku pagamintos vaizdinės priemonės veikia mokinius tik trumpą laiką, nepalieka jiems gilesnio įspūdžio. Todėl aš jų savo praktikoje beveik nevertojau“. Apatarė lankstinių priemonių gaminimą planimetriškai ir erdvių – stereometriškai mokyti, jų naudojimo metodiką.

Prie „gyvojo kablelio“ dar kartą buvo grįžęs ir J. Žemaitis [721].

Šiaulių V vidurinės mokyklos mokytoja E. Klimavičienė dalijosi patirtimi, kaip įsirengė matematikos kabinetą, su mokiniais gamino vaizdines priemones [490].

VVPI vyr. dėstytojas A. Lepeškevičius aptarė [512] V. Klebansko parengtą leidinį „Brėžinių rinkinys skaičiavimo, matavimo ir brėžimo priemonėms“ (V.: RMTI, 1964), kuriame pateiktos logaritminės liniuotės, astroliabijų, nomogramų, radianinių matlankių, lekalų ir kt. priemonių gamybai reikalingos skalės bei brėžiniai.

Marijampolietis mokytojas S. Mačionis pristatė savos konstrukcijos funkciografą [527], kuris „susideda iš lentos ir 14 metalinių tiesių, parabolų, sinusoidžių bei kitų funkcijų grafikų modelių. Lentelėje yra koordinatinis tinklas <...>. Visose langelių viršūnėse yra lizdai. Be to, yra lizdai, kurie atitin-

ka skaičius

$$(k = 0; \pm 1; \pm 2; \pm 3; \dots).$$

Paminėti modeliai laikomi skyde, kuris yra antroje lentos pusėje ir gali būti ištraukiamas bei įstumiamas.

Darbo metu metaliniai grafikų kuoleliai įtvirtinami atitinkamuose lentos lizduose, ir jie gali užimti įvairių padėtį plokštumoje“. Pvz., „Demonstruojamas kvadratinų lygčių bei jų sistemų, kai viena lygtis yra kvadratinė, o kita – tiesinė, grafinis sprendimas <...>. Turime sistemą:

$$\begin{cases} y = -x^2 + 1 \\ y = x - 1. \end{cases}$$

Daroma taip: apverstą $y = x^2$ grafiką pakeliame vienetu aukštin, o tiesę $y = x$ lygiagrečiai leidžiame žemyn. Tiesės ir parabolės susikirtimai vaizdžiai parodo, kad yra du taškai, kurių koordinatės ir bus duotos sistemos sprendiniai“. Pateikė ir daugiau funkciografo pritaikymo pavyzdžių, parodė, kaip jį galima panaudoti apklausoje, dėstant naują medžiagą, skiriant namų darbus.

Dotnuviškė G. Malanskaitė ir alytiškis N. Krukoniškas dalijosi mintimis apie vaizdumo reikšmę [529]. Straipsnio pradžioje jie rašė: „Šnekėkime atvirai: yra mokinių, kurie daug laiko, energijos skiria matematikai, bet taip ir lieka trejetukininkai. Mat jie ne viską sugeba suprasti, o dar dažniau vaizduotėje nesusikuria geometrinio kūno vaizdinio, uždavinio sąlygoje nurodytų dydžių tarpusavio priklausomybės. Tokiems mokiniams daug gali padėti vaizdinių priemonių panaudojimas“. Aptarė vaizdinių priemonių trūkumą, jų gamybos mokinių jėgomis reikalingumą ir ne vien demonstracinių, bet ir dalijamųjų – didaktinių. Parodė tokių didaktinių lankstinių priemonių teikiamą naudą: „Paprastai mokiniai painioja stačiakampio, lygiagretainio, kvadrato, rombo apibrėžimus. Svarbiausia – akivaizdžiai parodyti, kas iš ko gaunama: stačiakampis – iš lygiagretainio, kvadratas – iš rombo. Iš užduoties „Sudaryk lygiagretainį“ seka – „Padaryk, kad visi lygiagretainio kampai būtų statūs“. Aptarė ir stereometrinių vaizdinių formavimą.

Mokomojo kino filmo „Funkcijų grafikų transformavimas“ anotaciją ir naudojimo mokymo procese metodinius nurodymus pateikė V. Klebanskis [437].

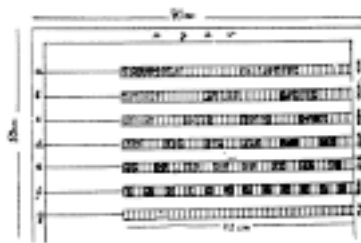
Doc. V. Drėgūnas aptarė [363] Vilniaus m. mokyklų matematikos kabinetų apžiūros 1973 m. rezultatus. I vietą laimėjo XXXVI vidurinė (mokytoja V. Michailova), II vietą – VII, III vietą – XXXI vidurinės mokyklos.

Kauno J. Jablonskio vidurinės mokyklos direktoriaus pavaduotojas A. Neniškis¹⁹ ir miesto mokyklų filmotekos vedėjas J. Čepulis aptarė kino filmų „Lygiagretė projekcija“, „Matavimai vietovėje“ ir kt. panaudojimą pamokose [564].

Mažeikių raj. Viekiškių vidurinės mokyklos direktoriaus pavaduotojas K. Simanonis pristatė jų mokykloje naudotus trupmeninius skaitytuvus: „SKAITLIUKAI Nr. 1. Šiuos skaitliukus sudaro 50x50 cm stovas su laisvai iškeliamais virbais, ant kurių suverti įvairaus ilgio ritinėliai <...>. Čia, kaip matome, vienodo ilgio medinis ritinys supjaustytas į 2, 3, ..., 10, dalių, laisvai slankiojančių į abi puses. Tikslinga ritinėlius nudažyti dviem spalvomis. Kiekvieno ritinėlio skersmuo 3 cm. Kiekviena ritinėlių sekcija pažymima raidėmis a, b, ..., m kairėje pusėje ir atitinkamu trupmeniniu skaičiumi $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$ ir t. t. dešinėje pusėje. Dešinėje pusėje kiekvieno virbo iškėlimui daromos įpjovos <...>. Pravartu dar padaryti bent 2 papildomas vietas laikinam sekcijų perkėlimui (x, y)“ [655, p. 40] (8 pav.). Šie skaitytuvai vartoti trupmenos sąvokai sudaryti, trupmenoms palyginti, sudėti ir atimti. O „SKAITLIUKAI Nr. 2 <...> yra žymiai sudėtingesni savo konstrukcija, tačiau jų pagaminimas visai paprastas. Ritinėliai čia vienodi <...>. Konstrukcijos pagrindą sudaro ritinėlių suskirstymas sekcijose pagal spalvas <...>, kiekviena serija turi po 48 ritinėlius, kurie nudažyti po 2, 3, ..., 12 skirtingai tam, kad, esant atitinkamam trupmenos vardikliui, pasinaudotume atitinkama sekcija. Be to, suskirstymas padeda greičiau surasti skaitiklį. Sekcija g yra pagalbinė. Ji naudojama kelių trupmenų sumai užfiksuoti. Ritinėlių skaičius gali būti paimtas bet kuris, tačiau vienodas kiekvienoje sekcijoje, nes kiekviena iš jų kartu vaizduoja ir vienetą. Skaičius 48 čia parinktas todėl, kad jis sudarytas iš pakankamai daug dauginamųjų <...> ir leidžia pasinaudoti įvairesnėmis trupmenomis“ [655, p. 41] (9 pav.).



8 pav.



9 pav.

Šie skaitytuvai padeda išspręsti skaičiaus dalies radimo ir skaičiaus radimo iš jo dalies uždavinius, parinkus trupmenas su vardikliais, kurie yra 48 dalikliai.

Vilniaus inžinerinio statybos instituto (toliau – VISI) doc. L. Klimka²⁰ pristatė istorinį prietaisą – proporcingą [491]. Straipsnyje supažindino su aritmetinių mašinų konstruktorių B. Paskalio (*Pascal*, 1623–1662), K. Leibnico (*Leibnitz*, 1646–1716), M. Gano (*Hahn*, 1739–1790) ir kt. darbais. Rašė, kad XVIII a. LDK matematinę mašiną sumeistravo Nesvyžiaus laikrodininkas E. Jakobsonas (eksponuojama S. Peterburge, M. Lomonosovo muziejuje). Iki XIX a. vartotas ir proporcingas (jį išstūmė nomograminiai skaičiuokliai ir logaritminės liniuotės). Pirmąjį proporcingą sukonstravo G. Galilėjus (*Galilei*, 1564–1642).

Taigi nors ir nelabai gausu straipsnių, kuriuose mokytojai dalijosi savo patirtimi, išradingumu konstruojant ir naudojant vaizdines bei technines priemones, įrengiant matematikos kabinetus mokyklose, bet ir turima praktika buvo apibendrinama.

3.4. Psichologinės matematikos mokymo problemos. Probleminis matematikos mokymas

Šia tema paskelbta nemaža straipsnių: TM – 9, Tm – 5.

Pirmasis šiais klausimais prakalbo V. Plaušinitis [597], teigdamas, „Kad mokiniai pamokoje galėtų pasiekti aukštą aktyvumo laipsnį, jie nuolatos turi būti pratinami logiškai galvoti ir nuosekliai reikšti savo mintis. Be to, jie turi būti gerai paruošti naujai medžiagai aiškinti <...>. Dėl tos priežasties prieš kiekvieną matematikos pamoką būtina būti pakartojama visa jau išeitoji medžiaga, kuri bus reikalinga naujai medžiagai aiškinti“. Pateikė pavyzdį – kvadratinių lygčių sprendimo formulės išvedimą. Prieš jį pakartojė: dvinario kvadrato formulę, I laipsnio lygties sprendimo taisyklę ir kvadratinės šaknies traukimą iš skaičiaus. Tomis žiniomis remiantis, euristinio pokalbio metodu aiškino naują medžiagą.

Verstiniame straipsnyje G. Fiodorovas, Rostovo sr. Jaroslavlio I vidurinės mokyklos mokytojas, aptarė atminties stiprinimo ir pajungimo mokymui, matematinės teorijos vaidmens stiprinimo jau žemesnėse klasėse, mokinių savarankiškumo ugdymo, mintinio skaičiavimo organizavimo klausimus [373].

Panevėžietis A. Lakiūnas aptarė vaizduotės ugdymą stereometrijos pa-

mokose [505]. Akcentavo brėžinio vaidmenį, spalvotos kreidos panaudojimą, modelių gamybą. Pabrėžė planimetrinio ir stereometrinio brėžinio skirtumus, brėžimo „iš akies“ mokėjimo svarbą, jo sunkumus (mokiniui sunku nubrėžti bukojo trikampio aukštinę, išvestą iš smailiojo kampo viršūnės ir kt.). Erdvinę vaizduotę ugdė klausimais:

„1) Nurodykite, kokią padėtį plokštumos atžvilgiu turi užimti kvadratas, kad jo projekcija plokštumoje būtų: a) toks pats kvadratas; b) stačiakampis; c) rombas; d) lygiagretainis. <...>. 4) Taisyklingojo trikampio viena kraštinė yra lygiagreti su plokštuma. Ar būna tokia šio trikampio padėtis, kad kitų dviejų kraštinių projekcijos plokštumoje sudarytų 60° kampą? 90° kampą? 120° kampą? ištiestinį kampą? Jei tokių padėčių yra, tai kiek? <...>. 6) Koku kūnu virs nupjautinis kūgis, kai jo viršutinio pagrindo spindulys pasidaro lygus nuliui? Gaukite iš nupjautinio kūgio tūrio formulės kūgio tūrio formulę. <...>. 9) Ar gali būti tokia piramidė, kurios trys sienos yra viena kitai statmenos? Jei gali, tai kaip racionaliausiu būdu apskaičiuoti šios piramidės tūrį. 10) Trimis plokštumomis perkirskite rutulį taip, kad jos padalytų: a) rutulio paviršių į penkis, o tūrį į keturias dalis; b) rutulio paviršių ir tūrį į aštuonias dalis“ [505]. Modeliavimą ragino taikyti ir kontrolinių darbų metu.

Mokinių kūrybiškumo ugdymą kartojant medžiagą aptarė V. Klebanskis [451]. Jis aprašė Šiaulių IV vidurinės mokyklos mokytojos G. Bulbos darbą. Kartodama temą „Keturkampiai“, ji naudojo dalijamąsias korteles su jose nubrėžtais keturkampiais ir mokiniai turėjo atsakyti į klausimus: „Kurių keturkampių: 1) įstrižainės dalo juos į du lygius trikampius? 2) įstrižainės dalijasi pusiau susikirtimo taške? 3) įstrižainės yra vidinių kampų pusiau-kampinės? 4) įstrižainės statmenos viena kitai? 5) įstrižainės yra simetrijos ašys?“ Kartojant nupjautinius kūgius, „pasiūlyta atsakyti į klausimą, kas gaunama, sukant atkarpą aplink ašį, jei atkarpa: 1) statmena ašiai ir vienas jos galas yra ašyje? 2) statmena ašiai ir yra nutolusi nuo ašies? 3) lygiagretė su ašimi? 4) sudaro tam tikrą kampą su ašimi ir vienas jo galas yra ašyje? 5) sudaro tam tikrą kampą su ašimi?“

Šios problemos sprendimui skirtas ir kitas V. Klebanskio straipsnis [464], kurį jis pradėjo L. Tolstojaus citata: „Jei mokinyms mokykloje neišmoks pats kurti, tai ir gyvenime jis visuomet tik pamėgdžios, kopijuos, nes mažai yra tokių žmonių, kurie, pripratę kopijuoti, galėtų savarankiškai pritaikyti savo žinias“. Toliau V. Klebanskis rašė: „Stabdžiai, kliudantys mokinių kūrybingumui pasireikšti, be kita ko, yra pernelyg didelis atminties galios garbinimas, susidomėjimo matematika stoka ir orientavimasis į vidutinį mokinį“. Pateikė pavyzdžių: „Kodėl rodiklinė funkcija nagrinėjama tik kai $a > 0$? Ar galima

nagrinėti rodiklinę funkciją, kai $a = 0$? Koks yra funkcijos $y=a^x$ grafikas, kai $a = 1$?" ir pan., kuriuose ne tik panaudojama atmintis, bet yra jau ir kūrybinių ieškojimų. Akcentavo probleminių situacijų sudarymo pamokoje svarbą: „pradėdamas nagrinėti temą „Bendro pavidalo kvadratinės lygties sprendimas“, mokytojas davė mokiniams praktinį uždavinį: išpjauti iš kartono stačiakampį, kurio plotas 14 cm, o viena jo kraštinė yra 3 cm didesnė už padvigubintą antrą kraštinę“. Gauta lygtis: $2x^2 + 3x - 14 = 0$, kurios vaikai dar nemoka spręsti, jai spręsti išvedama formulė. Aptarė mokytojų S. Bulotos²¹ (Šakiai), I. Kazlauskienės (Radviliškis) darbą. Jie „didelį dėmesį skiria kūrybiniam priėjimui prie kiekvienos teoremos, prie kiekvieno uždavinio, reikalaudami iš mokinių duoti įvairius tuos pačios teoremos arba uždavinio įrodymus bei sprendimus“. Pvz., pasiūlius nubrėžti taisyklingą aštuoniakampį, kurio kraštinė a , aptariamai 5 sprendimo būdai, ieškoma racionaliausio. Pateikė ir daugiau kūrybingumo reikalaujančių uždavinių pavyzdžių:

1. Lentoje buvo parašyta keletas lygybių. Paskutinės lygybės nusitrynė, ir liko tik šios keturios:

$$\begin{aligned} 1 &= 1 \\ 1 - 4 &= -(1 + 2) \\ 1 - 4 + 9 &= 1 + 2 + 3 \\ 1 - 4 + 9 - 16 &= -(1 + 2 + 3 + 4) \end{aligned}$$

Kas buvo parašyta dvidešimtoje lygybėje? Apibendrinkite uždavinį.

2. Ar galima išskaidyti dauginamaisiais reiškinį $x^8 + x^4 + 1$. Apibendrinkite uždavinį.

Apgailestavo, kad mokyklose retai sprendžiami tokie uždaviniai:

1. Sudaryti ir išspręsti dviejų antrojo laipsnio lygčių sistemą, turinčią duotus sprendinius.

2. Sudaryti antrojo laipsnio nelygybę, kurios sprendinys yra $3 < x < 5$.

3. Sudaryti trigonometrinę lygtį pavidalo $\cos x = a$, kurios viena sprendinių serija būtų $45^\circ + 360^\circ k$.

VU aspirantė A. Anelauskienė aptarė matematinių interesų ir sugebėjimų ryšį [180]. Ji aprašė eksperimentą, atliktą Vilniaus I mokykloje-internate su IX–XI klasių mokiniais. Išskirtos 3 matematinių interesų vystymosi pakopos: 1) susižavėjimas matematika; 2) malonumo pajautimas matematinės veiklos procese; 3) matematikos tapimas gyvenimo tikslu. Visos interesų pakopos pasiekiamos nagrinėjant įžymiųjų matematikų biografijas, matematikos taikymus, organizuojant viktorinas ir vakarus. Tačiau „pasitaiko pakankamai daug faktų, kad susidarę interesai neatitinka jaunuolio matematinių sugebėjimų <...>. Būtina, kad aukštesnėse klasėse mokiniai pajustų, jog ne

visi uždaviniai lengvai sprendžiami, kad iš matematiko reikalaujama ne tik kruopštaus ir įtempto darbo, bet ir didelių sugebėjimų, nuolat vystomų atkakliu darbu“ [180, p. 44]. Pateikė pavyzdį: 1966 m. 18 X klasės mokinių įstojo į JMNM prie Maskvos Lomonosovo universiteto ir visi 1968 m. ją sėkmingai baigė. Iš jų 17 sėkmingai išlaikė stojamuosius egzaminus: į VU matematikos specialybę – 8, į fizikos – 2, į dab. VPU matematikos specialybę – 5, į dab. KTU – 2. Siūlė JMNM auklėtinius, olimpiadų nugalėtojus atleisti nuo stojamųjų egzaminų.

Probleminiam matematikos mokymui savo straipsnį paskyrė V. Klebanskis [470]: „Jei mokiniai patenkinamai suvokia trivialius klausimus, tai jie dažnai nuleidžia rankas, kai iškyla tam tikra, kad ir visai paprasta, problema, kurią jie turi savarankiškai spręsti.

Štai viename kontroliniame geometrijos darbe buvo klausimas: „Ar gali būti trikampis, kurio dvi pusiaukampinės yra tarpusavyje statmenos?“ 30 proc. mokinių visai neatsakė į šį klausimą, o 23,8 proc. atsakymų – klaidingi. Dar sunkiau mokiniams sekėsi išspręsti uždavinius: „Ar gali būti trikampis, kurio kiekviena aukštinė mažesnė už 1, o plotas didesnis už 100?“ (gali), „Ar gali būti trikampis, kurio dvi aukštinės didesnės už 100, o plotas mažesnis už 1?“ (negali) <...>. Teigiamą poveikį gali turėti toks mokymas, kuris atitiktų matematikos mokslo dvasią: griežta logika, kūrybiniai ieškojimai, nuolatinis naujų problemų kėlimas“. Pateikė probleminės situacijos sudarymo pavyzdį temoje „Kvadratinė lygtis“. Pradžioje parašoma skaitinė tapatybė $25 - 5 \cdot 2 = 15$, tarkime $x = 2$. Gaunama lygtis: $25 - 5x = 15$. O jei $x = 5$? Tada gaunama lygtis: $x^2 - 2x = 15$. Čia viena šaknis bus $x = 5$, tačiau mokytojas pasiūlo patikrinti ir $x = -3$. Taip mokiniai supranta, kad II laipsnio lygtis turi 2 šaknis. Paėmus $x = 2$ ir $x = 5$, sudaromos lygtys: $x - 2 = 0$ ir $x - 5 = 0$, jos panariui sudauginamos ir gaunama kvadratinė lygtis: $x^2 - 7x + 10 = 0$. Su mokiniais suformuluojamas kvadratinės lygties apibrėžimas. Toliau V. Klebanskis aptarinėjo atskiras probleminių situacijų rūšis. Viena jų – kai mokinio turimų žinių nepakanka atlikti naujai užduočiai. Pvz., prieš pradėdant nagrinėti Pitagoro teoremą, rekomendavo sudaryti probleminę situaciją sprendžiant uždavinį: „Stačiosios trapecijos ABCD (CD statmena AD) pagrindai $AD = 8$ cm ir $BC = 4$ cm; didžioji įstrižainė $AC = 10$ cm. Raskite trapecijos plotą“. Sprendžiant uždavinį iškyla Pitagoro teoremos poreikis. Kita situacija – dvigubo pobūdžio: „atlikti užduotį, kai joje trūksta duomenų ir kai yra pašalinių duomenų“.

VU aspirantė G. Mikšytė aptarė vaizduotės pasireiškimą matematinėje veikloje [557]. Remdamasi V. Boltovskiu, ji teigė, kad matematinio mąstymo

procesas susideda iš problemos iškėlimo (vaizduotėje, nes hipotezė gali būti tik įsivaizduojama) ir jos išsprendimo. D. Boltovskis matematikus skirstė į geometrus ir algebraistus. Pirmieji pasižymi „suvokiančiąja“, antrieji – „kombinuojančiąja“ vaizduote. Pabrėžė V. Kruteckio teiginį: „Eiliniu matematiku galima tapti, žymiu, talentingu matematiku reikia ir gimti“. Aptarė akad. P. Aleksandrovo (1896–1982) išskirtus matematinės intuicijos tipus: analitinį, algebrinį, klasikinės geometrijos ir topologinės geometrijos. Jis ypač vertino II ir IV tipus. Po to ji rašė: „Matematinių gabumų tipą nulemia tai, kokie vaizdiniai (geometriniai ar algebriniai) vyrauja mokinio sąmonėje, sprendžiant uždavinius. Geometrai mąsto vaizdinėmis schemomis ir erdviniais vaizdais netgi tada, kai uždavinį žymiai paprasčiau galima išspręsti loginių samprotavimų keliu. Analitikai – atvirkščiai <...>. Pedagogų uždavinys – anksti pastebėti mokinio specialius matematinis sugebėjimus ir juos išugdyti <...>. Daugelį nuo matematikos atgraso šabloniškas, nekūrybiškas šio dalyko dėstymas“, todėl kai kurie matematikai gabūs mokiniai yra neaktyvūs jos pamokose, užklasinėje veikloje. Mokytojams rekomendavo susipažinti su A. Gučo knyga „Mokinių gabumai ir jų vystymas“ (1959), A. Anelauskienės disertacija apie matematinių gabumų pažinimo ir vystymo klausimus.

Kaip tik sekantis ir buvo A. Anelauskienės straipsnis [184], kuriame aptartas probleminio matematikos mokymo organizavimas: „Mokomoji medžiaga turi būti įsisavinama pakankamai greitais tempais. Žymiai didesnis dėmesys skiriamas teorinei matematikos pusei, mokinių pažintinės veiklos ugdymui. Įgytos matematinės žinios turi būti nuolatos sisteminamos, naujos siejamos su anksčiau įgytomis, ieškant jų prasminių ryšių“. Labai svarbus yra lyginimas, bendrų ir skirtingų savybių radimas, problemos iškėlimas ir jos sprendimas, mokinių aktyvinimas, istorinių žinių pateikimas: Diofanto (*Diophantos*, apie III a.), Muchamedo ibn Musos al Chorezmio (IX a.), Eratosteno (*Eratosthenēs*, apie 276–194 pr. Kristaus g.) darbai parodo, kaip skverbiamasi į matematikos esmę. Nurodė V. Kruteckio išskirtas 3 probleminio matematikos mokymo pakopas: „I pakopa – mokytojas kelia problemą, ją formuluoja ir nukreipia mokinį ieškoti savarankiško sprendimo kelio; II – mokiny sugeba pats suformuluoti problemą ir ją išspręsti, mokytojas tik nukreipia mokinį jos sprendimui; III – mokytojas net nenurodo problemos, mokiny ją turi suvokti savarankiškai, o suvokęs suformuluoti, iširti jos sprendimo metodus ir galimybes“.

Dviejuose Panevėžio V vidurinės mokyklos mokytojo, SSRS PMA aspiranto R. Palioko straipsniuose aptarti mokinių matematinių sugebėjimų tyrimo ir jų lavinimo klausimai. „Pagal vaizdaus ir abstraktaus mąstymo kom-

ponentų santyki, kuris pasireiškia mąstymo procese sprendžiant matematinus uždavinius, mokinių matematiniai sugebėjimai skirstomi į tris tipus: analitinį (vyrauja abstraktaus mąstymo komponentas), geometrinį (vyrauja vaizdaus mąstymo komponentas) ir harmoningą (abu komponentai yra beveik pusiausvyroje) <...>. Pastarajame išskiriami trys potipiai: harmoningas abstraktusis <...>, harmoningas vaizdusis <...> ir visiškai harmoningas“, – rašė R. Paliokas [582, p. 38]. Savo mokyklos IX kl. mokinių tyrimo pagrindu jis aptarė, kaip suvokia matematinę medžiagą įvairių tipų mokiniai, analizuodami uždavinius: „Keliais skirtingais būdais galima susodinti n mokinių į suolus po du? <...> Išgaubtojo daugiakampio kampai yra smailūs ir vienas – status. Rasti daugiakampio smailiųjų kampų skaičių“ [582, p. 38–39]. Kitame straipsnyje [581] R. Paliokas aprašė apibendrinimo ir mąstymo lankstumo tyrimus sprendžiant lygtį $\sin x = a$.

Loginio mąstymo ugdymo klausimus aptarė VVPI doc. P. Survila [662]: „Mokinys privalo pasiekti tokį lygį, kad galėtų konstatuoti, kada du skirtingi formulavimai, apibrėžimai, teiginiai reiškia tą patį, nusako tą patį matematinį objektą, tvirtina tą patį faktą ir pan., t. y. logiškai ekvivalentūs, lygiaverčiai“. Taip pat reikia pasiekti, kad mokinys sugebėtų pats daryti išvadas iš žinomų faktų, išvesti vieną teiginį iš kito arba kelių kitų jau žinomų teiginių. Tai leis gerai spręsti uždavinius.

VVPI vyr. dėstytojas J. Teišerskis ir doc. R. Vasiliauskas aptarė ugdomuosius tikslus matematikos pamokoje: „Galutinis matematikos mokymo bendrojo lavinimo vidurinėje mokykloje tikslas yra ne matematikos žinios, o mokėjimai ir įgūdžiai, t. y. intelektualūs veiksmai <...>. Dalyko mokymas maksimaliai lavins moksleivį, kai mokytojas vadovausis bendraisiais lavinamojo mokymo principais:

1. Mokymo procese lemiamą vaidmenį turi atlikti teorinės žinios.
2. Mokymas turi būti pakankamai sunkus, tačiau prieinamas.
3. Mokymo turinį tikslinga nagrinėti sparčiu tempu. Tada negaištama laiko, sprendžiant daug vienodų pratimų ir uždavinių“ [679, p. 42].

Dar viename J. Teišerskio straipsnyje [670] uždaviniai pagal lavinamuosius-mokomuosius tikslus buvo suskirstyti į 3 grupes:

1. Uždaviniai, kurie būtini toliau mokantis matematikos arba kitų dalykų vidurinėje ar aukštojoje mokykloje, taip pat praktinėje veikloje (dešimtinių trupmenų, teigiamų ir neigiamų skaičių veiksmai, lygtys, algebriniai pertvarkiai). Tokie uždaviniai vadinami pažintiniais, treniruojamaisiais.
2. Uždaviniai, kurių sprendimas mokiniui padeda įsisavinti teorinę me-

džiagą ar įgyvendinti pažintinius tikslus – pagalbinio pobūdžio, didaktiniai uždaviniai. Jie dar skirstomi į: a) skirtus aiškinti naujoms sąvokoms, teoremų turiniui, taisyklių išvedimui; b) skirtus naujai medžiagai įtvirtinti, pakartoti.

3. Kūrybiniai uždaviniai, ugdantys matematinius gabumus, loginį mąstymą, kūrybinius sugebėjimus. „Tai dažnai netikėti, tačiau nebūtinai labai sunkūs uždaviniai“.

Taigi straipsnių šia tema autoriai – daugiausia mokslininkai, matematikos didaktikos specialistai ar labai kūrybingi mokytojai pateikė daug įdomių, aktualių ir vertingų minčių, kurios turi didelę išliekamąją vertę.

3.5. Mokinių ir mokytojo matematinė kalba

TM šia tema išspausdino 3 straipsnius, Tm – 2.

Pirmasis nagrinėjamu klausimu rašė J. Gailevičius²²: „Pamokos vertė, jos mokslinis ir pedagoginis efektas priklauso daugiausia nuo to, kaip sugebės mokytojas sudėtingus, dažnai abstrakčius mokslo klausimus išaiškinti paprasta, moksleiviams suprantama kalba. Galima puikiausiai pačiam mokėti dalyką, orientuotis visose smulkmenose, būti matematikos, fizikos <...> nepamainomu specialistu ir drauge nepakankamai geru mokytoju, jeigu nemokėsi taisyklingai, vaizdingai, aiškiai kalbėti“ [376, p. 68]. Taigi pedagogo kalba – jo darbo įrankis. Tačiau vien kalbos nepakanka, reikia kad ji būtų ir vaizdi: „Vaikų domėjimasis dėstomuoju dalyku auga <...> proporcingai vaizdingumo priemonėms: daugiau vaizdingesnių, aiškesnių brėžinių, schemų ir piešinių, didesnis ir mokinių domėjimasis“ [376, p. 69]. J. Gailevičius akcentavo sąryšio tarp matematikos, fizikos, braižybos, piešimo panaudojimo svarbą, užrašymų, brėžinių, piešinių lentoje ir sąsiuvinuose tvarkingumą.

VU docentas lituanistas P. Gailiūnas (1913–1977) rašė [377] apie vieningo kalbos ugdymo reikalingumą visų dalykų pamokose, kritikavo tuo metu matematikoje paplitusias kalbos klaidas: „*a kvadrat*“, „*sustatyti lygtį*“, „*daleiskim*“, „*biskį suklydau*“, „*pas Marytę parašyta gerai*“ ir pan. Aptarė tvarkingos, gražios mokytojo rašyenos teigiamą įtaką vaikams.

Skyrybos ženklų vartojimą matematinuose užrašuose aptarė [434] V. Klebanskis, palyginęs A. Kiseliovo algebros vadovėlių [64, 65], latvių autorių K. Dukuro (*Dukurs*), J. Mencio ir A. Lacio (*Lācis*) aritmetikos vadovėlių bei vokiško matematikos ir fizikos didaktikos žurnalo rekomendacijas.

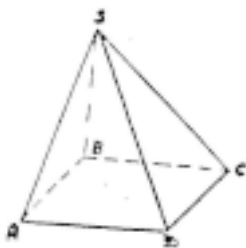
Kitame straipsnyje [463] V. Klebanskis aptarė matematinių užrašų kultūrą ir matematinės logikos simbolikos naudojimą juose. Siūlė naudoti simbolinius užrašymus: $AB \times CD = M$, $a \square b$ ir $b \square c \rightarrow a \square c$, uždavinius dažniau spręsti naudojantis lentelėmis, pvz., „Krovikų brigada turėjo pakrauti 9,6 tonos krovinį. Bet 2 darbininkai buvo perkelti į kitą darbą. Todėl kiekvienas likęs pakrovė 0,24 t daugiau negu buvo numatyta. Kiek žmonių liko?“

Lentelė:

Darbininkų skaičius		Vienas darbininkas pakrovė	Iš viso pakrauta
Buvo numatyta	$x+2$	$\frac{9,6}{x+2}$	9,6
Dirbo	x	$\frac{9,6}{x}$	9,6

Lygtis:
$$\frac{9,6}{x} - \frac{9,6}{x-2} = 0,24.$$

Aptarė ir scheminį geometrijos uždavinių sąlygų užrašymą, pvz.: „Piramidės pagrindas yra rombas. Piramidės aukštinė lygi 10 cm. Dvi šoninės sienos statmenos pagrindui, o jų sudaromas kampas lygus 120° . Kitos dvi sienos palinkusios į pagrindą 30° kampu. Raskite piramidės šoninio paviršiaus plotą“ (10 pav.).



10 pav.

Scheminis užrašymas:

ABCD – rombas; piramidės $H = 10$ cm;
 $\angle ASCB = 120^\circ$; $\angle SBCA = \angle SABC = 90^\circ$;
 $\angle SDCB = \angle SADB = 30^\circ$

$S_{\text{son.}} = ?$

Tiesės ir plokštumos lygiagretumo žymę rekomendavo užrašyti taip: $[a \notin P; b \in P; a \parallel b] \rightarrow a \parallel P$, o dviejų lygiagrečių plokštumų susikirtimo su trečiąja teorema – taip: $[P \perp Q; R \times P = a; R \times Q = b] \rightarrow a \parallel b$.

VU vyr. dėstytojas P. Rumšas aptarė [652] matematikų kalbos negeroves. Jis teigė, kad vienas iš svarbiausių matematikos mokytojo uždavinių – išmokyti mokinius gražia sklandžia kalba reikšti savo mintis. Nereikia leisti mokiniams trumpinti sakinių. Atsakydamas į mokytojo klausimą, mokinys turi pasakyti apibrėžimą ar teiginį pilnu sakiniu. Netoleruoti netikslūs posakiai, pvz.: *suprastinsime skaitiklį ir vardiklį iš ...* (skaitiklį ir vardiklį padalysime iš ...). Su netiksliais posakiais siejasi ir terminų kraipymas: *laipsnis* (laipsnio rodiklis), *atkarpa* (atkarpos ilgis), *paviršius* (paviršiaus plotas). Daug daroma sintaksės klaidų: *Taškas yra ant tiesės* (tiesėje). *Pas Juozą kitaip išėjo* (Juozui kitaip išėjo). *Sprendžiant* (spręsdami) uždavinius, ta formule dažnai naudosisimės. *Remiantis* (remdamiesi, pasirėmę) uždaviniu ... Yra ir leksikos klaidų: *bendrai* (apskritai); *duotu* (šiuo) atveju; *taškas randasi* (yra) tiesėje (priklauso tiesei); *reiškia* (vadinasi, taigi, todėl); *kas čia pas tave gavosi?* (ką čia gavai, gavote?)

Atkreiptas dėmesys į skaičių ir matų kirčiavimo taisyklingumą: devyn , septyn , kilogr mas, kilom tras.

Taigi nors ir negausiuose straipsniuose mokytojams suteikta nemaža naudingų patarimų, kaip ugdyti savo ir mokinių matematinės kalbos kultūrą.

3.6. Matematikos mokymo individualizavimas ir diferencijavimas. Programuoto mokymo elementai

Ši tema mokytojams visada buvo aktuali, todėl jai nušviesti skirta nemaža straipsnių: TM – 11, Tm – 2.

PMTI darbuotojas B. Bitinas²³ aptarė jaunųjų matematikos talentų ugdymo poreikį: „Kada reikalas liečia meninį ar sportinį talentą, niekam net nekyla abejonių, kad jo ugdymu reikia rūpintis jau nuo vaikystės. Tuo tarpu pažiūra į <...> matematinius gabumus neretai yra kitokia“ [294]. Siūlė steigti internatines jaunųjų matematikų mokyklas (tuo metu buvo laikoma, kad internatinėse mokyklose galima daug sėkmingiau mokyti ir auklėti).

Atsiliepdamas į B. Bitino straipsnį, Vilniaus A. Vienuolio vidurinės mokyklos mokytojas B. Balaišis pranešė, kad nuo 1962–63 m. m. jo mokykloje, taip pat Kauno VIII ir Panevėžio I vidurinėse mokyklose steigiamos fizikos-

matematikos profilio klasės [235].

Vilniaus VII vidurinės mokyklos mokytoja A. Selmistraitienė dalijosi patirtimi [654] apie grupinio darbo organizavimą pamokoje, individualizuotas užduotis atsiliekantiems: „Turiu specialų sąsiuvinį mokiniams, kurie dažnai nespėja su vidutiniais įsisavinti aiškinamos medžiagos. Čia pažymiu, ko jie dar nemoka“.

Estijos pedagogai Ch. Kosenkranis (*Kosenkranis*) ir U. Siman (*Siman*) savo straipsnyje [494] pristatė savos konstrukcijos grįžtamojo ryšio realizavimo įrenginį – perforuotą plokštelę, sukėlusią didelį matematikos mokytojų susidomėjimą. Nuo šio straipsnio prasidėjo bandymai taikyti programuoto mokymo elementus pamokoje.

Pirmasis savos konstrukcijos perforuotų plokštelių bei signalinių aparatų panaudojimą mokant matematikos aprašė skuodiškis pedagogas A. Dokšus [352].

TM korespondentas J. Norkevičius savo 2 straipsnių cikle [578] aptarė grįžtamojo ryšio realizavimo priemonių gaminį ir panaudojimą Šilutės raj. Švėkšnos vidurinėje (mokyt. P. Čeliauskas), Skuodo vidurinėje (mokyt. A. Dokšus), Mažeikių I vidurinėje (mokyt. A. Skiparis ir A. Miceika) ir internetinėje (mokyt. A. Butkevičius) mokyklose.

Su savo konstrukcijos šviesiniu tablo, skirtu programuotai apklausai, supažindino A. Dokšus [354].

Telšių raj. Degaičių aštuonmetės mokyklos direktorius A. Ažubalis supažindino [198] su savo atliktu eksperimentu mokant algebros VI klasėje. Jis parengė 37 testus – programas visoms VI klasės algebros temoms, nuolat jas tobulino ir vartojo su tuo metu RMTI Matematikos kabineto vedėjo V. Klebansko rūpesčiu pagamintomis ir visose Lietuvos mokyklose paskleistomis estiškosiomis perforuotomis plokštelėmis.

Matematikos fakultatyvinių užsiėmimų organizavimo problemas, remdamasis Suvalkijos mokyklų pavyzdžiu, aptarė V. Klebanskis [466]. Stebėtas „prievartinis paskyrimas“ į fakultatyvus, nepakankamai atsakingas dėstančių juose mokytojų parinkimas, prasta žinių apskaita, nepakankamas vaizduo naudojimas, prastas mokinių ir jų tėvų informavimas apie šią diferencijuoto mokymo formą. Pateikė ir teigiamų pavyzdžių.

Švėkšniškis mokytojas P. Čeliauskas supažindino [337] su savo parengtais programuotais testais trigonometrijos žinioms tikrinti: „Bet kokio didumo kampai“, „Trigonometrinių funkcijų ženklai“, „Redukcijos formulių taikymas“ ir „Atvirkštinės trigonometrinės funkcijos“.

Skuodiškis A. Dokšus analizavo [353] perforuotų plokštelių panaudojimą

mo galimybes organizuojant diferencijuotą mokinių apklausą.

Telšių raj. Ubiškės vidurinės mokyklos direktorius A. Ažubalis pristatė [210] savo parengtas programuotas priemones „Progresijų uždaviniai“ ir „Rodiklinės ir logaritminės lygtys“, naudotas kartu su perforuota plokštele, aparatė mokymo individualizavimo bei diferencijavimo rezultatus, pasiektus jas naudojant.

Švietimo ministerijos mokyklų valdybos viršininkas V. Liutikas aptarė [525] SSRS švietimo ministerijos parengtą matematikos fakultatyvinių kursų programą „Rinktiniai matematikos klausimai“.

Toma Giedraitienė, Utenos IV vidurinės mokyklos mokytoja, dalijosi patirtimi [385], sukaupia rengiant ir naudojant programuotas apklausos korteles: „Kortelėje kiekvienam klausimui, pažymėtam skaičiumi, duotas atsakymas, pažymėtas raide. Mokinys, perskaitęs klausimą, ieško atsakymo, kurį užrašo savo lapelyje taip: 1 – A, 2 – C, 3 – B ir t. t. <...>. Mokiniai atsakymus surašo ant dviejų lapelių (vieną pasilieka sau, o kitą atiduoda mokytojui). Tada variantais perskaitau atsakymus, ir prie teisingo atsakymo mokinys deda ženklą +, o prie neteisingo –. Pagal susitartus kriterijus mokiniai patys įrašo sau pažymį. Tai ugdo jų sąžiningumą. Ar teisingai mokinys įsirašė pažymį, galiu patikrinti antrame lapelyje“ [385, p. 42].

Kortelės pavyzdys:

Klausimai	Atsakymai	
	A Mažesnis	P Neteisinga
1. Dvi figūros, kurias uždėtos viena ant kitos sutampa visais savo taškais, geometrijoje vadinamos ...		
2. Kuri iš duotųjų trupmenų ($\frac{1}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{2}{5}$) skaičių spindulyje yra kairiau už kitas?	B Teisingas	S $\frac{3}{5}$
3. Ar gali būti kongruenčiomis figūromis trikampis ir kvadratas?	C Negali būti	T Didesnis
4. Iš dviejų trupmenų su vienodais vardikliai mažesnė yra ta, kurios ...	D 6	V $\frac{3}{5}$
5. Atkarpos AB ir CD kongruenčios. $ AB = \frac{2}{5}$ cm. Kam lygu $ CD $?	M Vienodo ilgumo	Z 12
6. Ar teisingas teiginys „Žalgirio mūšis įvyko 1410 m.“	G Gali būti	K Kongruenčios
7. Stačiakampis gretasienis sienų turi ...		
8. Kubas briaunų turi ...		

9. Ar teisinga, kad stačiakampio gretasienio priešingos sienos nekongruenčios?		
10. Ar gali būti, kad kubo paviršiaus plotas lygus 6 cm, kai jo briaunos ilgis lygus 1 cm?		
11. Ar nelygybės $x + 4 > 7$ kintamojo reikšmę tenkins skaičius, didesnis už 3, ar mažesnis?		
12. Dvi kongruenčios atkarpos yra ...		

Pastaba: Straipsnis parašytas 1979 m., kortelė vartota IV klasėje (pagal tuometinę programą).

Taiigi mokytojai buvo gana smarkiai susidomėję programuoto mokymo elementų taikymu individualizuojant ir diferencijuojant matematikos mokymą. Dabar, kompiuterių eroje, kai kurie jų „išradimai“ gali atrodyti ir juokingi, tačiau atidžiau įsigilinus galima pastebėti, kad jais galima pasinaudoti ir šiuo metu. Bandyta individualizuoti bei diferencijuoti mokymą ir netaikant programuoto mokymo elementų. Diegtas diferencijavimas ir organizuojant fakultatyvinius matematikos užsiėmimus.

3.7. Integracijos (vidinės dalyko ir tarp dalykų) realizavimas mokant matematikos

Šia „amžinai“ aktualia tema parašyta labai daug straipsnių. Tm jų išspausdino 20, o Tm – 14.

Pats pirmasis pokario Lietuvoje paskelbtas straipsnis – V. Klebansio „Dėstymo formalizmas ir matematika“ [435] irgi liudija šios temos aktualumą. Ypač ji buvo aktuali tuoj po karo, kai matematiką dėstė daug tam nepasiruošusių mokytojų. „Dėstymo formalizmas pasireiškia tokiu mokomojo proceso vykdymu, – rašė V. Klebanskis, – kada: 1) mokinys nesuvokia giliai ir sąmoningai dalyko, 2) negali apibendrinti įgytų žinių ir pritaikyti jų bet kuriems atvejams, 3) žinios ir jų faktai atitrūkę nuo praktiško gyvenimo. <...>. Reikia žinoti, jog matematikos dėstymui yra būdingas tam tikras „prieštaraavimas savyje“. Iš vienos pusės, be tvirtų teorinių žinių neįmanomas pedagoginis matematikos darbas, iš kitos gi pusės, grynas teoretizavimas padaro darbą nevaisingą“ [435, p. 46–47]. Formalizmas, anot V. Klebansio, pasireiškia ta-

da, kai mokiniai nesugeba atsakyti į klausimus: „Kuris visų mažiausias triženklis skaičius? <...> visų didžiausias dviženklis skaičius? <...> pirmas antrą šimto skaičius?“, arba kai „Einamas skritulio plotas ir pamirštama, kad galima paprašyti mokinius išimti iš kišenės monetą ir rasti jos plotą“ [435, p. 47]. Didžiausias ginklas prieš formalizmą – žinių taikymas. V. Klebanskis aptarė daug matematikos pritaikymo pavyzdžių pačioje matematikoje (vidinė dalyko integracija): aritmetinius sudėties ir daugybos dėsnius taikome algebroje ir geometrijoje (veiksmuose su atkarpomis, figūromis); geometrinės vietos sąvoka: parabolė, apskritimas, elipsė, hiperbolė. Šios kreivės plačiai naudojamos astronomijoje, fizikoje (o tai – jau dalykų integracija), panašiai yra ir su trigonometrinėmis funkcijomis: jėgų skaidymas, nuožulnia plokštuma riedančio kūno greitėjimas, spindulio lūžio kampas stikle ir t. t. Pacitavęs prancūzų matematiką E. L. Matjė (*Mathieu*, 1835–1890) – „Visai teisinga, kad algebra yra grynai formalinė disciplina, pagrįsta nedaugeliu pagrindinių dėsnių; šiuos dėsnius galima įsisavinti, panaudojant grynai formalinius veiksmus. Bet mokytojo pareiga yra atsiminti, kad šie mechaniniai skaičiavimai yra tik priemonės tam tikram tikslui pasiekti; todėl jis turi atsisakyti nuo pagundos palaikyti mokiniuose pamėgdžiojimo instinktus, užuot kėlęs jų sugebėjimą galvoti. Nesunku, palyginti, algebrą dėstyti taip, kad mokinys galėtų gauti gerą pažymį per egzaminą, bet toks mokymas beveik arba visai nieko nevertas auklėjimo atžvilgiu“ [435, p. 48–49], – V. Klebanskis parodė, kaip algebros žinias taikyti aritmetikoje mintiniam skaičiavimui, pvz.:

$$a^2 - b^2 = (a + b)(b - c) - 104 \cdot 96 = (100 + 4)(100 - 4) = 10\,000 - 16 \text{ ir pan.}$$

Iracionaliųjų skaičių įvedimas iliustruotas geometriškai (nebendramatės atkarpos). V. Klebanskis siūlė naudotis ir apibendrinimo idėja, lyginant kampų savybes planimetrijoje ir stereometrijoje, parodant sąryšį tarp trikampio kraštinių ir trisienio kampo plokščiųjų kampų savybių ir t. t. Beje, išdrįšęs pacituoti prancūzų matematiką, V. Klebanskis negalėjo tada, 1945 m., nurodyti, kad po minėtos citatos pateiktų pavyzdžių skaitytojas būtų galėjęs rasti ikikarinės Lietuvos pedagoginiuose žurnaluose, P. Mašio (1863–1940) [7, p. 91; 9, p. 366] ir I. Končiaus (1886–1975) [7, p. 68; 9, p. 257–258] straipsniuose, kuriuos jis, be abejo, buvo skaitęs ir jų mintimis pasinaudojo, perteikdamas jas tų straipsnių neskaičiusiems ir negalėjusiems perskaityti. Tokių pavyzdžių pateiksime ir ateityje.

Sedos vidurinės mokyklos mokytojas V. Plaušinitis rašė: „Dažnai mokiniai moka spręsti matematikos uždavinius, kai yra duoti visi reikalingi duomenys, bet visai nevyksta jiems tie uždaviniai, kuriems duomenis reikia susirasti. Mokiniai moka apskaičiuoti kombinuočiausių kūnų tūrius, bet nepajė-

gia apskaičiuoti, kiek kubinių metrų malkų yra kieme stovinčiame žage, kiek vežimų šieno gali tilpti <...> daržinėje <...>. Jei paklausime mokinių, kiek metrų ilgio ir pločio turi klasė, kurioje jie kasdien mokosi, tai daugelis iš jų nesugebės atsakyti į duotąjį klausimą“ [596, p. 30]. Siūlė mokyti nustatyti atstumus, pločius, aukščius iš akies, daugiau dėmesio skirti matavimų vietovėje organizavimui, planų sudarymui, akcentavo mintinio skaičiavimo naudojimą matavimuose, matematikos, fizikos, chemijos ir kt. dalykų ryšių realizavimą.

Panevėžietis mokytojas A. Lakiūnas teigė [502], kad „žmonės dėsnių nesukuria, o tik juos atranda“, rekomendavo supažindinti mokinius su dešimtainės pozicinės skaičiavimo sistemos, begalybės sąvokų susiformavimu. Siūlė pavyzdį iš astronomijos: „Garsus prancūzų astronomas Leverjė, pasinaudodamas matematika, atrado naują, dar iki tol nežinomą Neptūno planetą“.

Vilnietė mokytoja D. Urbonienė dalijosi patirtimi [687], sukaupia organizuojant matavimus vietovėje V–VI klasėse. Aptarė šių darbų organizavimo metodiką, matavimą žingsniais (mokinio žingsnis – apie 0,7 m), atstumų nustatymą iš akies, aro ir hektaro pažymėjimą vietovėje, neprieinamų atstumų nustatymą remiantis trikampių panašumu.

Švietimo ministerijos metodininkas V. Blagnys patarė [312], kaip patiemis su mokiniais pasigaminti elementarias priemones matavimams vietovėje: gaires, ekerį, lauko skriestuvinį matuoklį.

Latvijos mokyklų MTI Politechninio mokymo sektoriaus vedėjas K. Priedītē (*Priedite*) aptarė [607] V. Blagnio minėtų priemonių ir astrolabijos bei eklometro gamybą, matavimo vietovėje atlikimo klausimus, supažindino su Latvijos mokytojų patirtimi šioje srityje.

Vilnietis mokytojas R. Balaišis plačios apimties straipsnio [238] I dalyje siūlė naudotis matematikos istorijos žiniomis dėstant atitinkamas mokyklinio kurso temas, pateikė ir tų žinių pavyzdžių. Aritmetikoje rekomendavo aptarti skaičiavimo sistemų, skaitmenų rašymo evoliuciją, veiksmų ir santykių ženklų įvedimo istoriją. Algebroje patarė supažindinti su Dž. Nepero (*Napier*, 1550–1617), G. Brigso (*Briggs*, 1561–1631), P. Laplaso (*Laplace*, 1749–1827) darbais logaritmų teorijoje. Geometrijoje rekomendavo supažindinti su Talio, Pitagoro, Demokrito Abderiečio (*Dēmokritos Abdērītēs*, apie 460 – apie 370 pr. Kristaus g.), Zenono Elėjiečio (*Zēnōn Eleatēs*, apie 490–430 pr. Kristaus g.), Antifono (*Antiphōnos*, V a. II pusė pr. Kristaus g.), Hipokrato Chijiečio (*Hippokratēs Chios*, V a. II pusė pr. Kristaus g.), Euklido, Archimedo darbais. Beje, čia R. Balaišis neišdrįso paminėti panašių

straipsnių apie matematikos istoriją, kuriuos prieškario Lietuvoje buvo paskelbusi tada dar gyvenusi A. Mažulytė (1900–1972) [7, p. 96–97; 9, p. 267, 403]. Tačiau R. Balaišis išdrįso (buvo 1958 m., „chruščiovinis atšilimas“) paminėti vysk. A. Baranausko (1835–1902) darbus, P. Mašiotą, tada dar gyvų K. Klimavičiaus (1886–1972), M. Šikšnio (1874–1970) vadovėlius. Minėjo ir tada dar tebegyvenusius ir dirbusius Z. Žemaičio (1884–1969), P. Katiliaus (1903–1995), dar tada jauno J. Kubiliaus darbus. II straipsnio dalyje aptartas mokinių sudominimas matematika ir žinių gilinimas panaudojant matematinis paradoksus.

Kretingos vidurinės mokyklos mokytojas J. Vaičiulis dalijosi patirtimi [691] apie matavimų vietovėje organizavimą.

Buv. Linkuvos raj. Žeimelio vidurinės mokyklos mokytojas M. Gudynas aptarė [399] funkcinės priklausomybės praktinių uždavinių sudarymą: temperatūros matavimo per savaitę rezultatai; mokyklos remonto medžiagų ir darbo laiko sąnaudos ir kt. Aptarė matematikos žinių panaudojimo darbų pamokose galimybes.

PMTI vyr. mokslinis bendradarbis A. Adomaitis, atsiliepdamas į tuo metu organizuojamą mokyklose gamybinį mokymą, pateikė keliolika gamybinio turinio uždavinių [178].

Rokiškėnas mokytojas pensininkas Juozas Janulionis pateikė keletą aritmetinių uždavinių, susietų su tuometiniu SSRS ekonominiu gyvenimu [406].

Marijampolietis mokytojas J. Baltūsis²⁴, likdamas ištikimas savo matematikos ir realaus gyvenimo sąryšio idėjoms, kurias jis propagavo dar ikikarinėje Lietuvoje [9, p. 338–345], paskelbė straipsnį [290] su 25 gamybinio turinio uždaviniais. Vieno pavyzdys: „Nr. 10. Pagal duonai kepti receptą į 100 kg ruginių miltų reikia dėti 1,5 kg druskos. Druska dedama tirpalo pavidalu (kodėl?). Kiek kilogramų tirpalo reikia pilti į maišymą (rauginį), daromą iš 140 kg ruginių miltų, jei druskos tirpalo stiprumas 20 proc. (vanduo druskos prisotintas)? (Ats. 10,5 kg)“ [290, p. 32–33]. Mokytojams siūlė kooperuotis tokių uždavinių kūrimui pasiskirsčius temomis, nes vienam mokytojui visoms temoms surinkti medžiagą ir parengti uždavinius yra sunku.

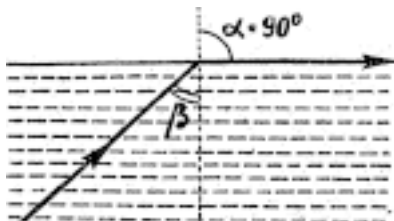
PMTI mokslinis bendradarbis A. Lepeškevičius aptarė [513] matavimo darbų organizavimą V– VIII klasėse pagal tuometinę programą.

Matematikos ir braižybos bei fizikos ryšių realizavimo būtinumą akcentavo [307] V. Blagnys.

Gamybinio mokymo ir matematikos ryšių būtinumą pabrėžė V. Klebanskis [460].

Matematinų sąvokų sudarymą panaudojant fizikos žinias aptarė R. Ba-

laišis [229]. Teigiamųjų ir neigiamųjų skaičių sąvokai susiformuoti padeda termometro nagrinėjimas, algebrinio reiškinių – paprasčiausios formulės ($s = vt$ ir kt.), santykio sąvokai – taip pat ($v = s/t$ ir kt.). Spręstini ir fizikinio turinio uždaviniai, pvz.: „Išskaičiuoti, kuriuo kampu vandenyje į jo paviršius turi kristi šviesos spindulys, kad iš vandens išėjęs jis eitų jo paviršiumi“ [229, p. 34] (11 pav.).



11 pav.

Joniškėlio vidurinės mokyklos direktorius B. Aleksandravičius²⁵ rašė: „Lengviausias matematikos mokytojo dėstymo kelias yra toks: sausa, nepagrįsta praktine moksleivių patirtimi teorija, vadovėlinė pratybų ir uždavinių medžiaga ir retkarčiais vienas kitas gyvenimiškas (ryšiui su gyvenimu pateisinti) uždavinys. Bet toks dėstymas atitrūkęs nuo gyvenimo, <...> ir matematika lieka sausa, neįdomi, mokiniams sunkiai suprantama“ [179, p. 41]. Straipsnyje pateikta nemaža uždavinių. Vieno pavyzdys: „Reikia įsteigti 0,5 ha medelyną ir aptverti tvorą. Kokios formos turi būti sklypas, kad reikėtų tvirti trumpiausią tvorą ir kokio ilgio ji turi būti“ [179, p. 41].

Klaipėdos I mokyklos-internato mokytoja S. Aušraitė savo straipsnyje [196] pateikė irgi nemažą gamybinio turinio uždavinių. Vieno jų pavyzdys: „Reikia išdažyti taisyklingo šešiakampio formos parodų salės sienas, kurių kiekvienos ilgis 8 m, o aukštis 3,8 m. Rasti dažomų sienų plotą, jei 30 proc. visų sienų ploto atmetama durų ir langų angoms“ [196, p. 34].

Telšių darbo jaunimo vidurinės mokyklos mokytoja I. Jaškienė²⁶ aptarė [415] skaitytuvų, logaritminių liniuočių, M. Vygodskio „Elementarinės matematikos žinyno“ ir kt. skaičiavimo bei informacinių priemonių naudojimą mokant darbuotojus. Išmokę naudotis tuo per pamokas, mokės ir darbe.

Joniškio I vidurinės mokyklos mokytojas S. Norbutas pateikė [568] nemažą matematikos istorijos žinių, ypač apie kompleksinius skaičius, matematinę indukciją, įrodymų reikalingumą. Tą reikalingumą mokiniams jis iliustruodavo pavyzdžiu: „Įrodyti, kad teiginys $991n^2 + 1$ negali būti natūrinio skaičiaus kvadratas, yra neteisingas“. Tiesioginis tikrinimas čia nieko neduos,

nes pirmasis skaičius, kuriam šis teiginys netinka yra 29–ženklis: 12 055 735 703 313 594 474 425 387. Rėmė įrodymų reikalingumą ir Leonardo da Vinčio (*Leonardo da Vinci*, 1452–1519) teiginiu: „Joks žmogaus tyrinėjimo rezultatas negali būti pavadintas tiesa, jeigu jis nebuvo matematiškai įrodytas“.

Straipsnį [414] apie matematinės ekskursijas paskelbė telšietė I. Jaškienė. Su mokiniais ji aplankė Telšių melioracijos statybos valdybą ir šioje ekskursijoje išanalizavo niveliavimo darbus, matematikos žinių taikymą juose. Lankėsi jie ir Akmenės cemento gamykloje, matematikos pamokose panaudojo žinias apie ritinių pavidalo krosnis ir kt. Kitame I. Jaškienės straipsnyje [416] pateikta keletas įdomių gamybinio turinio uždavinių: „Reikia išfrezuoti kvadratinę galvutę, kurios kraštinė būtų 30 mm. Koks turi būti mažiausias apvalaus plieninio strypo diametras, kad būtų galima išfrezuoti duotų matmenų galvutę“; „Kiek reikalinga lauko akmenų, žvyro, cemento, vandens, lentų, vinių pastato betoninių pamatų išpylimui, jei pastato ilgis 70 m, plotis 10 m, o betoninių pamatų (skaičiuojant nuo pamatų tranšėjų dugno) aukštis yra 1,45 m ir plotis 0,5 m? Taip pat žinoma, kad 1 m² akmenbetonio pagaminimui reikia 0,44 m² lauko akmenų, 1,1 m² žvyro, 180 kg cemento, 0,22 m² vandens, 0,00026 m² lentų, 0,007 kg vinių“ ir kt.

Jau daug kartų minėtas V. Blagnys savo straipsnyje [308], aptardamas geometrijos mokymo ryšio su gyvenimu realizavimą, citavo rusų filosofą N. Černyševskį (1828–1889): „Geometrija skaido skritulį į apskritimą, spindulius, centrą, bet iš esmės nėra spindulio be centro ir apskritimo, o apskritimo nėra be spindulio ir centro – šios trys sąvokos, šios trys skritulio geometrinio tyrinėjimo pusės sudaro visos kartu vieną vienetą“ [308, p. 5]. Aptarė kai kurių K. Gauso, E. Beltramio (*Beltrami*, 1835–1900), N. Lobačevskio, K. Veselio (*Wessel*, 1745–1818) minčių panaudojimo aspektus.

Inžinierius geodezininkas V. Tulevičius, 1963 m. vadovavęs RMTI organizuotų matematikos mokytojų kursų lauko praktikai, rašė, kad atlikus su mokytojais matavimo darbus, „išryškėjo, jog mokyklos blogai aprūpintos įrankiais, reikalingais matavimo darbams. Nei vienoje vidurinėje mokykloje, kurių atstovai dalyvavo geodezinėje praktikoje, nėra teodolito. Tik kai kurios mokyklos yra įsigijusios goniometrus bei mokyklinės menzulas. Plačiau sutinkamos astroliabijos, kurios <...> mažavertės praktiniame darbe“ [684]. Taigi rašyta apie matavimus vietovėje daug, bet mokykloms tekdavo verstis savos gamybos, netobula matavimų atlikimo įranga.

Kaunietis mokytojas A. Neniškis aptarė stebėjimų, vaizdinių naudą matematiniuose apibendrinimuose [565].

Joniškio S. Norbuto straipsnis [567] – antireliginis, cituojant kai ku-

rių matematikų antireligines mintis, bandyta „sugriauti“ religiją. Ką gi, tuo metu (1964 m.) tokių straipsnių labai reikėjo...

Rokiškėnas J. Janulionis savo straipsnyje [406] parodė matematikos ryšį su gyvenimu (ornamentika, technika, sveikatos apsauga, chemija, fizika, astronomija, teise), baigiamosiose klasėse rekomendavo rašyti rašinį „Matematika mano gyvenime“.

Kapsuko (Marijampolės) raj. Skaisčiūnų aštuonmetės mokyklos mokytoja T. Striaušienė paskelbė itin politizuotą straipsnį [660], keliantį į padanges „gimtojo kolūkio“ laimėjimus, aptariantį jų panaudojimą V klasės uždaviniams sudaryti. Tuo metu ypač imta akcentuoti mokymo ir komunistinio auklėjimo vienovės principą. Todėl reikėjo rašyti ir tokius straipsnius... Ir ne visada savo iniciatyva...

PMTI vyr. mokslinės bendradarbės L. Vaitkūnienės straipsnyje [693] pateikta įdomių minčių apie gamybinių uždavinių panaudojimą mokinių mąstymui ugdyti: „Kubas sudarytas iš 25 mažyčių kubelių. Mokinys, žiūrėdamas į gipsinį nepilno kubo modelį, turi padaryti iš mažyčių kubelių trūkstantą jo dalį taip, kad ji galėtų užpildyti visas kubo tuštumas ir atstatyti jo formą <...>. Siekiant mokinius išmokyti operuoti erdviniais vaizdais ir santykiais, naudotini tokio tipo uždaviniai: mokiniams siūloma išsivaizduoti kvadratą, esantį tiesiai prieš juos, o po to mintyse nubrėžti įžambinę iš dešiniojo viršutinio kampo į kairįjį apatinį. Toliau siūloma sulenkti kvadratą taip, kad viršutinis kairysis trikampis užklotų dešinį apatinį. Iš horizontalaus statinio vidurio iškeliamas statmuo, ir figūra (mintyse) perkerpama per šią liniją. Trikampis, esantis kairėje pusėje, atmetamas, o likusią figūrą siūloma ištiesti ir nupiešti tokią, kokia liko“.

Švietimo ministerijos inspektoriai A. Zybartas²⁷ ir V. Blagnys plačios apimties straipsnyje aptarė [719] Biržų II vidurinės mokyklos matematikos mokytojų darbą. Skyrelyje „Darbas puošia žmogų“ aptartas tvarkingumo ugdymas atliekant užrašus bei brėžinius lentoje bei sąsiuvinuose. Skyrelyje „Vystyti loginį mąstymą“ aptarti pokalbiai su mokiniais: „klausimo, ar galima tokia lygybė: $m + 2n = m - 2n$, ar visada $2c > c$, nei VII, nei VIII klasių mokiniai nesiima giliau nagrinėti, ir dauguma atsako, kad pateiktoji lygybė negalima, o $2c$ visada daugiau už c . Dauguma VIII klasių mokinių nesugebėjo paaiškinti, kada trupmena a/b lygi nuliui ir kada neturi prasmės.

Dažnai pastebimi faktai, kad, klaidingai išsprendę uždavinį ir gavę ne teisingą atsakymą, mokiniai to nepastebi <...>. Dar nemaža atvejų, kai mokytojai reikalauja iš mokinių, jog uždaviniai būtų sprendžiami pagal tam tikrus <...> šablonus, <...> teoremos įrodomos tik taip, kaip nurodyta vadovė-

liuose“. Skyrelyje „Ar mokame racionaliai spręsti?“ aptarti VI klasės mokiniams pateikto spręsti pratimo $[(1\frac{1}{2} + 2) - 1\frac{4}{5} \times (3\frac{1}{5} - 2\frac{1}{4})] \cdot 0$ sprendimo rezultatai – iš karto atsakymą parašė tik 14 iš 29 mokinių. Todėl „Klausimai „Kodėl?“, „Iš kur tai gauta?“, „O kas bus, jei pakeisime uždavinio sąlygą taip?“, „Ar visada šis uždavinys turi sprendinį?“ ir daugelis kitų turi tapti pagrindiniais mokytojų klausimais kiekvienoje <...> pamokoje“. Skyrelyje „O filosofinės išvados?“, cituodami akad. P. Aleksandrova: „Aukštos matematinės kultūros dėstytojas ir elementaria medžiaga gali atskleisti mokiniams didelę perspektyvą ir parodyti mokiniams matematiką kaip mokslą, o ne tik kaip mokomąjį dalyką“, autoriai aptarė liūdnokus anketinės apklausos rezultatus. Nei vienas VIII klasių mokinys nesugebėjo paaiškinti, kokie skaičiai vadinami natūraliaisiais, kokie racionaliaisiais. Panaši padėtis buvo ir IX klasėse. XI klasėse tik 2 mokiniai teisingai nurodė, kokia skaičių aibė iš jų nagrinėtųjų yra plačiausia, silpnokai jiems sekėsi paaiškinti funkcijos kitimą, ribos sąvoką. „Mūsų nuomone, – rašė A. Zybartas ir V. Blagnys, – mokyklose iki šiol neskiriama reikiamo dėmesio mokinių matematiniam švietimui. Jei-gu įvairių progų metu mokiniams ruošiamos įdomios literatūros, geografijos, astronomijos, biologijos ir kitų sričių paskaitos, tai beveik negirdėtas dalykas, kad mokiniai išklaustų paskaitą, pašnekesį apie matematikos istoriją, jos kilmę ir vystymąsi, matematikos mokslo ir gyvenimo poreikių tarpusavio sąlygotumą <...>. Mokiniai išeina iš vidurinės mokyklos, nesuvokę ypatingos matematikos reikšmės pasauliui pažinti“. Taip rašyta 1965 m., praėjus 20 m. po karo, po pirmojo šios temos straipsnio apie formalizmą. Formalizmo likę buvo daug. Jį dar stiprino „procentomanija“, apie kurią, žinoma, tada rašyti nebuvo galima...

Kauno VI vidurinės mokyklos mokytoja J. Davidavičienė dalijosi patirtimi [345], sukaupia supažindinant V klasės mokinius su dideliais skaičiais. Pateikė įdomių pavyzdžių: „Vidutinis suaugusio žmogaus ūgis yra 170 cm. Padidintas milijoną kartų, jis būtų tik 8 kartus mažesnis už žemės skersmenį, o atsigulęs vos išsitektų tarp Juodosios ir Baltijos jūrų <...>. Milijonas dienų – daugiau kaip 27 šimtmečiai <...>. Kiek laiko reiktų 1 000 000 puslapių perskaityti, jei 1 puslapį skaitytume 6 minutes ir skaitytume kasdien, išskyrus sekmadienius, po 8 valandas. (Atsakymas: apie 40 metų) <...>. Dešimtmetis berniukas, norėdamas suskaičiuoti iki milijardo iš eilės, šį darbą baigtų šimtainečiu seneliu (jei kasdien skaičiuotų po 6 valandas)“.

Aptarė J. Davidavičienė ir žaidimą „Gyvoji numeracija“: iš mokinių trejetų sudaromos vienetai, tūkstančiai, milijonai ir milijardai klasės. Iškvietus prieš klasę mokinius, jie, atitinkamai surikiuoti, iškeltais pirštais vaizduoja

įvairiausių daugiaženklis skaičius.

„Sisteminant žinias, susidaro atskirų dalyko dalių ryšiai, vidiniai dalykiniai (tarpmatematiniai) ir tarpdalykiniai ryšiai“, – taip pradėjo savo straipsnį [474] V. Klebanskis. Ryšiai ypač gerai sudaromi kartojimo metu. I straipsnio skyrelyje „Darbo mokslinis organizavimas“ V. Klebanskis siūlė naudoti kartojime didaktinę dalijamąją medžiagą, iš anksto lentoje nubrėžtus brėžinius, kino fragmentus, diafilmus. II skyrelyje „Tarpmatematiniai ryšiai“ pateikė pavyzdį, kaip glaudžiai yra susietos laipsnio, šaknies ir logaritmo sąvokos, tam siūlė spręsti pratimus:

„1. Kurioms x reikšmėms galioja $(x^2 - 5x - 6)^2 > 0 <...>$.

3. Kurioms x reikšmėms galioja $(x^2 + 10x - 24) < 0 <...>$.

5. Kurioms x reikšmėms reiškinys $y = \log_{2x+1}(6x - 12)$ yra apibrėžtas?“ ir t. t. Panašiai, kaip ir I. Končius [7, p. 68; 9, p. 257–258], V. Klebanskis nutiesė „tiltą“ tarp planimetrijos ir stereometrijos, siūlė sugretintai kartoti temas: „Trikampis“ ir „Trikampė piramidė“, „Lygiagretainiai“ ir „Gretasieniai“. Pvz., trikampyje „Kiekviena kraštinė gali būti laikoma pagrindu“, o trikampėje piramidėje – „Kiekviena siena $<...>$ “, apie kiekvieną trikampį galima apibrėžti ir į jį įbrėžti apskritimą, o apie ir į piramidę – rutulį ir t. t. Kituose straipsnio skyreliuose V. Klebanskis akcentavo uždavinių sprendimo reikšmę kartojant teoriją, apžvalginę paskaitas baigiamajame kartojime prieš abiturus egzaminus, pateikė kitų patarimų: „Ypač kūrybinis yra tekstinių uždavinių sudarymas, kuris labai sudomina mokinius, aktyvina jų protinę veiklą $<...>$. Ypač reikia akcentuoti atvirkštinių uždavinių bei teiginių sudarymo reikšmę $<...>$. Probleminei situacijai realizuoti gali būti panaudojami ir euristinis pasikalbėjimas, ir laboratorinis darbas, ir kiti mokinio darbo organizavimo būdai $<...>$. Probleminis mokymas nepasiekia savo tikslo, kai neatsižvelgiama į kitas mokymo proceso puses $<...>$: jis negali ir neturi būti nei vienintelė, nei vyraujanti mokymo sistema“.

RMTI vyr. dėstytojo A. Ažubalio straipsnyje [206] akcentuoti teorijos ir praktikos ryšiai, įrodymo sąvokos formavimas, mokinių mokymas savarankiškai papildyti matematinės žinias.

Panevėžietis mokytojas Jonas Tilindis dalijosi patirtimi [681], sukaupia realizuojant matematikos ir fizikos ryšius: „1. Analizuodami geometrinio kūno sąvoką, sugretiname ją su analogiška fizinio kūno sąvoka. 2. Aiškindamiesi sąvoką „algebrinis reiškinys“, nurodome paprasčiausias fizikos formules. 3. Įvesdami teigiamus ir neigiamus skaičius, naudojamės kaitaliojimusi tokių fizikinių dydžių, kaip temperatūra, greitis. 4. Pastovaus dydžio sąvokai išsiaiškinti tinka taip pat fizikos pavyzdžiai, pirmiausia fizikinės konstantos“ [681,

p. 46]. Pateikė ir fizikinio turinio uždavinių pavyzdžių: „Iš punkto M išėjo keleivis A 3 km/h greičiu. Po 2 val. iš to paties punkto M išėjo kitas keleivis B ta pačia kryptimi 4 km/h greičiu. Kada jie susitiks?“ [681, p. 47], siūlė spręsti grafiškai.

Matematikos istorijos elementus IV–VI klasių pamokose siūlė [628] naudoti K. Pulmonas, rekomenduodamas K. Malygino knygą „Matematikos istorijos elementai“ (K.: Šviesa, 1964) ir rusišką G. Gleizerio knygą, kuri vėliau buvo išversta į lietuvių kalbą [53].

Taigi šia aktualia tema rašyta daug. Rašė mokytojai, dėstytojai, matematikos didaktikos, kitų sričių specialistai. Jei jų pastangos nebuvo visada vaisingos, kalti ne jie: menka buvo mokyklų materialinė bazė, netikras ir iškreiptas buvo gyvenimas, kurio pavyzdžius reikėjo mokiniams teikti ir aukštinti. Kur tai buvo įmanoma, knygoje stengtasi neminėti privalomųjų to aukštinimo pavyzdžių, o bandyta paimti ir atskleisti tai, kas ir dabar yra, ir ateityje liks aktualu – pačią mokymo integracijos idėją, kurią gerai suprato bei stengėsi realizuoti ir to meto pedagogai.

3.8. Matematikos mokymo programos ir vadovėliai

Šia tema rašyta labai daug: TM, TŠ – 30 str., Tm –15.

Pirmasis straipsnį [456], kuriame lygino A. Kiseliovo [64], A. Barsukovo [19] ir rusiškame S. Novosiolovo vadovėliuose pateiktus apibrėžimus, paskelbė V. Klebanskis.

Geometrijos mokymą IX klasėje, perėjus iš septynmečio mokslo į aštuonmetį, aptarė A. Lepeškevičius [508].

Pagrindinis straipsnių srautas šia tema prasidėjo įvedant naująsias VII–VIII dešimtmečių matematikos programas, mokomąsias priemones bei jas tobulinant, keičiant. Naująsias programas pirmasis pristatė V. Blagnys [310], jis paskelbė ir vieną straipsnį [305] apie matematikos mokymą IV klasėje. Toliau supažindinti su naujosiomis ar patikslintomis programomis ar mokymo priemonėmis ėmėsi RMTI darbuotojai (beje, kaip ir pradinėse klasių mokytojai, taip ir matematikos mokytojai kasmet, pradėdant dėsčiusiais IV ir baigiant XI klasių mokytojais, prieš įvedant naujas programas, visi būdavo sukviečiami į kursus – pinigų tam negailėta). Labai daug straipsnių šia tema paskelbė V. Klebanskis [428, 429, 438, 441, 442, 445, 449, 454, 457–459, 473, 477, 484, 487], ne mažiau, perėmęs iš V. Klebanskio vadovavimą RMTI Ma-

tematikos kabinetui, o vėliau tapęs ir direktoriaus pavaduotoju, – K. Pulmonas [612, 613, 615, 616, 620–622, 624–627, 630, 631, 637]. Vieną straipsnį paskelbė ir E. Masiulienė su J. Norkevičiumi [536]. Šiek tiek rašė ir Švietimo ministerijoje dirbusios O. Vokietaitytė [707] ir M. Vosylienė [710, 714]. Buvo įtraukti ir VPI darbuotojai: V. Drėgūnas [356–360, 364–366] ir J. Teišerskis [674]. Vienas kelių dalių straipsnis buvo paskelbtas ir apie būtinų mokymo rezultatų (dabartinių išsilavinimo standartų analogas) reikalavimus [327].

Visi šie straipsniai parašyti kruopščiai ir tuo metu pradedantiems dirbti atitinkamoje klasėje davė daug naudos. Dabar jie teturi daugiau pažintinę istorinę vertę, nors ir šiuo metu būtų galima rasti juose visuose kai kurių gerų minčių, pritaikytinų dabar ir ateityje. Ypač tai pasakytina apie V. Klebanskio ir V. Drėgūno straipsnius.

3.9. Aritmetikos mokymas

Aritmetikos mokymo klausimams aptarti TM paskelbė 12, o Tm (Ttm) – 2 straipsnius.

Pirmasis straipsnį [234] apie paprastųjų trupmenų daugybos mokymą paskelbė vilnietis R. Balaišis. Straipsnyje išanalizuotos 4 šios temos potėmės: trupmenos dauginimas iš sveikąjo skaičiaus (išskirti ir aptarti 8 atvejai), sveikąjo skaičiaus dauginimas iš trupmenos, trupmenos dauginimas iš trupmenos (pradėjo nuo tekstinio uždavinio, paaiškinančio šios daugybos prasmę, plačiai taikė grafinį sprendimo paaiškinimą), mišriųjų skaičių daugyba (5 atvejai). Pabaigoje suformulavo apibrėžimą: „Daugyba yra aritmetikos veiksmas, kuriuo iš vieno skaičiaus, vadinamo dauginiu, sudaromas naujas skaičius, vadinamas sandauga, taip, kaip kitas duotas skaičius, vadinamas daugikliu, sudarytas iš vieneto“. Ir šis apibrėžimas, ir minėtų atvejų aiškinimas yra paimti iš K. Klimavičiaus ikikarinio aritmetikos teorijos vadovėlio, kurio mokslinis redaktorius buvo prof. Viktoras Biržiška [9, p. 146–148]. Tačiau tuo metu V. Biržiška, kaip ir dar 2 jo broliai profesoriai, gyveno JAV, taigi jo vardas ir jo redaguotos knygos, kaip, beje, ir visa, kas buvo susiję su ikikarinės Lietuvos mokykla, buvo „tabu“. Todėl straipsnyje naudota literatūra nenurodyta... Kitas R. Balaišio straipsnis [233] buvo skirtas paprastųjų trupmenų dalybos mokymui. Išskirtos ir aptartos 5 šios temos potėmės: 1) sveikųjų skaičių dalyba (5 atvejai); 2) trupmenos dalijimas iš sveikąjo skaičiaus (8 atvejai); 3) sveikąjo skaičiaus dalijimas iš trupmenos (čia remiamasi tekstiniais

uždaviniais, schemomis); 4) trupmenos dalijimas iš trupmenos (5 atvejai, aiškiniame plačiai naudojamosi tekstiniais uždaviniais); 5) mišriųjų skaičių dalyba (5 atvejai). Čia vėl plačiai remtasi K. Klimavičiaus vadovėliu.

Kaunietis J. Žemaitis aptarė [724] trupmenos sąvokos sudarymą. Pradžioje rekomendavo pjaustyti bulves, popierinius skritulius, virvutes, lazdeles ir t. t. Prieš įvedant trupmenos sąvoką atlikti ir veiksmus: „5 dešimtosios + 3 dešimtosios“, „21 šimtoji : 3“ ir pan. „Šitaip padirbėjus, – rašė J. Žemaitis, – vaikams išryškėja, kad dalių skaičius lemia atliekant veiksmus, o jų vardai nusako tik tų dalių didumą. Taip pribrešta skaitiklio ir vardiklio sąvokos, ir jau galime eiti prie trupmenos sąvokos sudarymo.

Surašome eilę pavyzdžių lentoje:

- 1 antroji,
- 1 ketvirtoji,
- 2 penktosios,
- 7 aštuntosios ...

ir iškeliame klausimą visai klasei:

– Ar negalima dalių vardus kaip nors kitaip rašyti, nes rašymas ištisu žodžiu gaišina laiką ir užima daug vietos?

Iškeltąją trupmenos formos problemą klasė sprendžia su noru, ir tos formos ieškojimas leidžia mokiniams pasijusti kūrėjais <...>. Galime tvirtinti, kad, šitaip priėjus prie trupmenos, neatsiras mokinių, kurie sudėtų ir skaitiklius, ir vardiklius, atliekant sudėties veiksmus“.

Telšietis mokytojas A. Kalinauskas²⁸ aptarė [420] V klasės mokinių supažindinimą su mintiniu dauginimu iš 5, 25, 9, 11, taip pat supažindino su mintinio skaičiavimo atvejais: 43×19 , $574 + 298$, $749 - 397$, $4\frac{1}{4} \times 4$, $12\frac{3}{4} : 3$.

Su K. Naudžiumi [563] apie veiksmų eilę diskutavo V. Klebanskis [486] ir suformulavo jos taisykles, kurių laikomės ir dabar.

Labai svarbią pedagoginę aritmetikos mokymo V klasėje problemą aptarė V. Blagnys [313] – buvusių pradinukų adaptaciją. Pirmiausia matematikos mokytojas turi gerai pakartoti IV klasės matematikos kursą. Rekomendavo nepulti į dažnai stebimus praktikoje kraštutinius: mokiniai „visai neparuošti“ ir „labai gerai paruošti“. Labai blogai daro tie mokytojai, kurie jau per 1-ą pamoką V klasėje rašo kontrolinius darbus, gauna prastus jų rezultatus ir juos visur „kaišioja“, teisindamiesi, kokius prastus mokinius gavę..

Šiaulių raj. Kairių aštuonmetės mokytojas J. Vaupšas aprašė [700] trupmenų demonstravimo priemonę – plakatą, kuriame stačiakampiais parodyta: $1, \frac{2}{2}, \frac{3}{3}, \frac{4}{4}, \frac{5}{5}, \frac{6}{6}, \frac{8}{8}, \frac{10}{10}, \frac{12}{12}, \frac{15}{15}, \frac{16}{16}, \frac{20}{20}, \frac{30}{30}$ ir parodė, kaip ją naudojo trupmenų plėtimui, jų bendravardiklinimui ir sudėčiai. Kitame savo straips-

nyje [702] J. Vaupšas pateikė 7 įvairaus sunkumo tekstinius uždavinius ir parodė, kaip su schemomis – lentelėmis jie analizuojami ir išsprendžiami. Vienas pavyzdys:

3 klasės surinko 6300 kg metalo laužo. I klasė surinko 6, o II – 2 kartus daugiau negu III klasė. Kiek metalo laužo surinko kiekviena klasė atskirai?

Sudaroma ir palaipsniui užpildoma tokia lentelė:

	I klasė	II klasė	III klasė	3 klasės
Dalys	6	2	1	
Kilogramai				6300

Aktualius aritmetikos mokymo klausimus aptarė [431] V. Klebanskis. Jis akcentavo sąmoningo aritmetinės terminijos naudojimo klausimus, tam pasiekti rekomendavo užduotis:

„Parašyti pratimo pavidalu ir išspręsti:

- Skaičių 315 ir 35 sumos sandauga iš skaičių 104 ir 216 sumos.
- Dalmuo, gaunamas dalijant skaičių 37, 48 ir 23 030 sumą iš 115.
- Skaičiaus 354 sandauga iš skaičių 314 ir 16 skirtumo“.

Pateikė medžiagos gamybinio pobūdžio uždaviniams sudaryti: „Stiklui gaminti imama potašo, smėlio ir kreidos santykiu $<...> 10 : 31 : 24$.

Slidžių tepalą atodrėkui galima sudaryti iš kanifolijos, linų aliejaus ir pušų deguto, imant šias medžiagas santykiu $<...> 7 : 3 : 15$ “. Aptarė ir pagrindinių tuo metu V–VI klasių aritmetikos kurse sprestų tipinių uždavinių sprendimo metodiką.

Apytikslio skaičiavimo prasmę, apytikslę sudėtį, atimtį, daugybą ir dalybą aptarė J. Teišerskis [669].

Šiaulių raj. Meškuičių vidurinės mokyklos mokytojas J. Vaupšas nagrinėjo [701] trupmenų veiksnių prasmės išaiškinimo vaikams problemą: „IV klasės mokinys yra tvirtai įsitikinęs, kad sandauga yra visada didesnė už dauginamąjį, o dalmuo – mažesnis už dalijamąjį. Aritmetikos mokytojui iškyla dideli sunkumai, kol įtikina penktoką, kad sandauga gali būti mažesnė už dauginamąjį, o dalmuo didesnis už dalijamąjį“. Panašiai, kaip prieš karą, S. Vainbergas (1894–?) [7, p. 128; 9, p. 206], rekomendavo sudarinėti lenteles, ir, esant pirmajam veiksmo (daugybos ar dalybos) komponentui pastoviam, o antrajam kintant ir pereinant iš natūraliųjų skaičių į trupmenas, įtikinti vaikus aukščiau minėtu klausimu.

Šilutės raj. Saugų vidurinės mokyklos direktorius V. Baipšys²⁹ aptarė [223] tekstinių uždavinių sprendimą naudojantis lentelėmis.

Procentinius skaičiavimus vidurinės mokyklos kurse apžvelgė V. Kle-

banskis [471]. Jis pateikė formules:

1) skaičiaus procentui nustatyti: $a = 0,01Ap$;

2) skaičiui apskaičiuoti iš jo procentų: $A = \frac{a \cdot 100}{p} = \frac{a}{0,01p}$;

3) 2 skaičių procentiniam santykiui nustatyti: $p = \frac{a \cdot 100}{A} \cdot 0,01 = \frac{a \cdot 100\%}{A}$.

Aptarė sudėtingesnių procentų uždavinių sprendimo klausimus:

1. Mokiniai dažnai daro klaidas dėl to, kad jiems sunku nustatyti, kuris uždavinio duomuo sudaro 100 proc. Pavyzdžiui: „Klasėje yra 18 mergaičių ir 12 berniukų. Kiek procentų visos klasės mokinių sudaro mergaitės ir kiek procentų sudaro berniukai? Keliais procentais mergaičių yra daugiau negu berniukų? Keliais procentais berniukų yra mažiau negu mergaičių?“ [471, p. 31].

2. Labai svarbu gerai išaiškinti terminiją.

3. Procentų uždaviniuose susiduriame su ypatingais palyginimo atvejais: skirtuminio ar kartotinio palyginimo uždaviniuose žodis „daugiau“ ar „mažiau“ uždavinio klausime kiek sunkina tik sprendimą, atsakymas gaunamas abiem atvejais vienodas. Kitaip yra procentų uždaviniuose. Čia V. Klebanskis analizavo pavyzdį: „Petras turi 25 kap., o Jonas 20 kap.

a) Keliais procentais turi Petras daugiau kapeikų negu Jonas?

b) Keliais procentais Jonas turi mažiau kapeikų negu Petras?“ [471, p. 32].

4. Mokiniai turi suprasti, kad posakis „padidėjo p proc.“ yra ekvivalentus posakiui „padidėjo $(1 + 0,01p)$ karto“.

Aptarė V. Klebanskis ir praktikoje sutinkamus sudėtingesnius procentų uždavinius:

1. Prekių pirkimas ir pardavimas su nuolaida arba atkainiu: „Knygynas įsigijo knygas su 25 % nominalinės vertės nuolaida ir parduoda jas už nominalinę vertę. Kiek procentų atkainio gauna knygynas?

1) $100 - 25 = 75$ (%);

2) $A = \frac{a \cdot 100}{A} = \frac{25 \cdot 100}{75} = 33 \frac{1}{3}$ (%)“ [471, p. 33].

2. Prekių kainų pakeitimai: „Prekių kaina buvo sumažinta 10 %, o paskui naujoji kaina vėl sumažinta 4 %.

a) Keliais procentais sumažinta pirmoji prekių kaina?

b) Kelis pirmosios kainos procentus sudaro galutinė prekių kaina?

a) 1) $100 - 10 = 90$ (%);

- 2) $90 \cdot 0,04 = 3,6$ (%);
 3) $10 + 3,6 = 13,6$ (%).

- b) 1) $100 - 10 = 90$ (%);
 2) $90 \cdot 0,04 = 3,6$ (%);
 3) $90 - 3,6 = 86,4$ (%) [471, p. 33].

3. Skiedinio stiprumo skaičiavimo uždaviniai: pateikė formulę

$$p = \frac{A \cdot 100}{A + B} \%;$$

čia p – koncentracija, A – ištirpintos medžiagos kiekis, B – tirpiklio kiekis.

4. Lydinių uždaviniai: „180 g 920 prabos aukso suldyta su 100 g 752 prabos aukso. Kurios prabos gautas lydinys?

- 1) $180 \cdot 0,920 = 165,6$ (g);
 2) $100 \cdot 0,752 = 75,2$ (g);
 3) $165,6 + 75,2 = 240,8$ (g);
 4) $180 + 100 = 280$ (g);
 5) $240,8 : 280 = 0,860$. Atsakymas. 860 prabos“ [471, p. 33].

5. Bankinės operacijos.

6. Įvairūs uždaviniai darbo našumui, produkcijos didėjimui, laiko taupymui, realaus uždarbio skaičiavimui. Pvz.: „Detalei pagaminti skiriama 40 min. Per kiek minučių bus pagaminta detalė, darbo našumą padidinus 25 %?

- 1) $(100 + 25) : 100 = 1,25$ (tiek kartų padidės darbo našumas);
 2) $40 : 1,25 = 32$ (min)“ [471, p. 34].

Po 32 m. prie procentų mokymo problemų grįžo K. Pulmonas [632]. Aptarė procentų mokymą ikikarinės Lietuvos mokyklos V–VI skyriuose, dabartinėje Prancūzijoje (VI–VIII mokslo metais), Japonijoje (V–VI klasėse). Pabrėžė, kad „prieš pradėdant spręsti procentų uždavinius, svarbiausia išmokyti vaikus suvokti dydžio reikšmės ir atitinkamų procentų tarpusavio sąsają, t. y. kurių dydžio reikšmę atitinka kiek procentų“ [632, p. 30]. Toliau aptarė pagrindinius procentų uždavinius ir jų sprendimo būdus (proporcijomis, lygtimis).

Pagrindiniai straipsniai parašyti iki 1970 m. reformos pradžios, nes po jos aritmetika buvo įtraukta į IV–VI klasių matematikos kursą. Tačiau daugelis tų straipsnių minčių yra aktualios ir dabar, tokios išliks ir ateityje.

3.10. Algebros mokymas

Algebros mokymo problemoms nagrinėti TM paskelbė 12, o Tm –13 straipsnių.

Pirmasis straipsnis [599] – Sedos vidurinės mokyklos mokytojo V. Plaušinaičio. Jis rašė: „Kad būtų galima sudaryti lygtį iš uždavinio sąlygų, reikia turėti bent vieną reiškinių, sudarytą iš uždavinio duomenų, ir vieną skaičių, kuriuos būtų galima sujungti lygybės ženklu; arba turėti bent du reiškinius, sudarytus iš uždavinio duomenų, kuriuos būtų galima sujungti lygybės ženklu“ [599, p. 19]. Šį teiginį iliustravo, trimis būdais sudarydamas lygtį iš uždavinio: „Kolūkio pirmininkas davė laiškinkui nunešti į miestą kelis laiškus. Po kiek laiko pirmininkas pastebėjo, kad laiškinkas, išvykdamas į miestą, pamiršo vieną laišką; dėl to lygiai vieną valandą vėliau negu išvyko laiškinkas buvo pasiųstas kolūkietis pavyti laiškinką ir įteikti jam laišką. Kolūkietis, pasivijęs laiškinką, įteikė jam laišką ir sugrįžo į kolūkį tuo pačiu metu, kai laiškinkas pasiekė miestą. Kuriuo greičiu vyko laiškinkas, jei kolūkietis vyko 6 km/val. greičiu ir jei iš kolūkio į miestą yra 20 km tolumo?“ [599, p. 19] sąlygos.

I būdas:

$$\frac{20-x}{2} + x - \frac{20-x}{6} + x = 1.$$

II būdas:

$$\left(\frac{20-x}{2x} + 1\right)x = \frac{20-x}{2x}$$

III būdas:

$$\frac{20-x}{2} + x = \frac{20-x}{6}.$$

O kolūkio pirmininkas 1952 m. buvo labai būtinas uždavinio personažas. Dabar jį galime pakeisti seniūnu...

Verstiniame straipsnyje [384] J. Gibšas išdėstė iracionaliųjų lygčių sprendimo teoriją ir ją plačiai iliustravo 11 pavyzdžių sprendimu.

VVPI vyr. dėstytojas V. Katilius³⁰ aprašė [423] demonstracinės logaritmės liniuotės pagaminimo ir vartojimo technologiją.

Klaipėdos V vidurinės mokyklos mokytojas V. Ruzgys aptarė [653] aritmetinį ir algebrinį uždavinių sprendimo būdus, dydžių tarpusavio priklausos-

mybės aiškinimą, lygties sudarymo planą, sistemingumo principo mokant spręsti tekstinius uždavinius, sudarant lygtis iš sąlygos, realizavimą, uždavinio sprendimo užrašymą.

Panevėžio I vidurinės mokyklos mokytojas S. Pikelis³¹ aptarinėjo [592] logaritminės liniuotės naudojimą pamokose.

Kaunietis J. Žemaitis dalijosi patirtimi [722] apie lentelių panaudojimą sudarant lygtis iš uždavinių sąlygos. Pateikė 4 uždavinius. Vieno jų pavyzdys: „Jei stačiakampio ilgį padidintume 6 m, o plotį sumažintume 3 m, tai stačiakampio plotas liktų nepasikeitęs. Šio stačiakampio plotas nepasikeistų ir tuo atveju, kai jo pradinis ilgis sumažėtų 3 metrais, o plotis padidėtų 2,4 metro. Raskite duotojo stačiakampio ilgį ir plotį“.

Lentelė:

	Ilgis (metrais)	Plotis (metrais)	Plotas (kvadratiniais metrais)
Duotojo stačiakampio	x	y	xy
Ivykdžius I pakeitimą	$x + 6$	$y - 3$	$(x + 6)(y - 3)$
Ivykdžius II pakeitimą	$x - 3$	$y + 2,4$	$(x - 3)(y + 2,4)$

Lygčių sistema:

$$\begin{cases} (x + 6)(y - 3) = xy \\ (x - 3)(y + 2,4) = xy. \end{cases}$$

Marijampolietis J. Baltūsis aptarė [289] lygčių $A_x^2 = 42, A_x^3 = 56x$ sprendimo būdus.

Pvz.:

$$A_x^2 = 42, x(x - 1) = 7 \cdot 6, x = 7.$$

Vilniaus XI vidurinės mokyklos mokytojas V. Matuiza rekomendavo [540] taikyti matematinių apibendrinimų metodą išvedant įvairias formules. Pvz., suprastintos kvadratinių lygčių formulės išvedimą jis siūlė gretinti su lygties $x^2 + 6x + 5 = 0$ sprendimu tokiu pat būdu, kaip išvedama formulė.

Apie aritmetikos žinių gilinimą ir plėtimą algebros mokymo procese rašė [225] R. Balaišis. Mokiniai turi būti palaipsniui atvesti prie natūraliojo skaičiaus užrašymo pavidalu:

$$N = 10^n C_n + 10^{n-1} C_{n-1} + \dots + 10^2 C_2 + 10 C_1 + C_0.$$

Sprendžiant bikvadratinę lygtį, rekomendavo spręsti ir tokį uždavinį:
„Duota $6592_{10} = 50\ 304_x$. Rasti nežinomos skaičiavimo sistemos pagrindą“ [225, p. 40]. Daug dėmesio skyrė skaičiavimų racionalizavimo naudojantis algebriniais metodais klausimams:

$$15,2 \cdot 14,8 = (15 + 0,2)(15 - 0,2);$$

$999 \cdot 1001 = (1000 - 1)(1000 + 1)$ ir pan. Pateikė I. Niutono (*Newton*, 1643–1727) ir A. Baranausko uždavinius: „Trys pievos, kuriose žolė yra vienodo tankumo ir auga vienodai greitai, turi 3,5 ha, 10 ha ir 24 ha plotus. Pirmoji pieva gali išmaitinti 12 jaučių per 4 savaites, antroji pieva – 21 jautį per 9 savaites. Kiek jaučių gali išmaitinti trečioji pieva per 18 savaičių?“ [225, p. 41]; „Kiek jaučių, karvių ir veršiukų galima nupirkti už 100 rublių, už jautį mokant 10 rub., už karvę 5 rub. ir už veršiuką pusrublį, kad iš viso būtų nupirka 100 galvų?“ [225, p. 42]. Beje, pirmas šį A. Baranausko uždavinį lietuvių skaitytojui pateikė A. Jakštas-Dambrauskas (1860–1938) [9, p. 26].

Šakietis S. Bulota aptarinėjo [323], kaip didinti algebros mokymo efektyvumą, pateikė įdomių užduočių aritmetinei progresijai kartoti: „Nustatyti, kiek kraštinių turi daugiakampis, jeigu jo vidiniai gretimi kampai yra tokio didumo, kad jų laipsnių skaičius sudaro aritmetinę progresiją, kurios pirmasis narys yra 120, o skirtumas 5“; „Įrodyti, kad jeigu a, b ir c yra trys gretimi aritmetinės progresijos nariai, tai tarp jų yra tokia lygybė: $a^8 + 8bc = (2b + c)^2$ “; „Rasti x iš lygties: $1 + 4 + 7 + \dots + x = 117$ “ [323, p. 37].

Vilkaviškio S. Nėries vidurinės mokyklos direktoriaus pavaduotoja G. Volungevičienė pateikė [709] pamokos, skirtos supažindinti su skaičių spinduliu, planą.

Pamokų, skirtų mokyti dirbti su logaritmine liniuote, sistemą pristatė [672] J. Teišerskis.

Lazdijų raj. Krosnos aštuonmetės mokyklos mokytojas M. Izokaitis dalijosi lygčių sudarymo iš uždavinio sąlygos patirtimi [403]: „Visus uždavinius, išskyrus geometrinio ir fizikinio turinio, suskirstau į tris pagrindinius tipus: 1) daugiau – mažiau; 2) judėjimo; 3) atvirkščiojo proporcingumo. Pirmiausia <...> aptariame kiekvienos uždavinių rūšies specifines savybes. Mokiniai gana greitai išmoksta nustatyti uždavinio tipą. Tačiau, pradėjus spręsti, pastebėdavau, kad aštuntokai labai sunkiai pastebi loginę ryšį tarp sąlygoje duotų dydžių <...>. Kiekvieną uždavinį sprendžiame, naudodamiesi tokia schema: uždavinio sąlygos suvokimas, pagrindinio nežinomo dydžio nustatymas, sąlygos analizė, lygties sudarymas“. Judėjimo uždaviniams rekomendavo sudarinti lenteles. Pvz.: „Darbininkas į gamyklą nueina per 50 min, o dviračiu nuvažiuoja per 0,3 h. Koks atstumas nuo darbininko namų iki gamyklos, jei

dviratininko greitis yra 8 km/h didesnis už pėsčiojo greitį?“

Lentelė:

Pėsčiasis		
s	v	t
x km	$10\frac{2}{3}$ km/h	$\frac{3}{10}$ h
Važiuotas dviračiu		
s	v	t
x km	$6\frac{2}{3}$ km/h	$\frac{3}{5}$ h

Naudojantis lentele, nesunkiai sudaroma lygtis.

Apie kablelio taisyklės taikymą skaičiuojant logaritmine liniuote rašė J. Teišerskis [671].

Klaipėdos I vidurinės mokyklos mokytojas A. Šilauskas³² aptarė [668] įrodymų vaidmenį, mokant veiksmų dėsnų, mokinių supažindinimą su nepilnąja indukcija ir jų saugojimą nuo klaidų, kurias galima gauti, pastarąją indukciją laikant pilnąja. Tam aptarė supažindinti su reiškiniais:

a) $x_n = n^2 + (n-1)(n-2)...(n-100)$, imant $n = 1, 2, \dots, 100$, gaunama $x = n^2$, bet kai $n = 101$ to nebegaunama;

b) analogiškai $x = n^2 + (n-1)(n-2)...(n-1000)$ $x_n = n^2$ tik iki $n = 1000$.

Rekomendavo naudojantis tokiomis ir panašiomis užduotimis parodyti, kad įrodymai yra būtini, kad pradinėse klasėse aptarti veiksmų dėsniai yra tik aksiomos ir jos naudojamos tų dėsnų galiojimą įrodant veiksmams su racionaliaisiais, sveikaisiais ir iracionaliaisiais skaičiais.

Kauno raj. Garliavos vidurinės mokyklos mokytojas J. Klimaitis dalijosi patirtimi [489] apie pirmųjų lygčių sudarymo pratybų organizavimą. Pradėdavo nuo paprasčiausių uždavinių: „Sugalvojau skaičių. Prie jo pridėjau 3,2 ir gavau 7,2. Kokį skaičių aš sugalvojau? <...> Mokytojas padalino nežinomą skaičių sąsiuvinį 3 mokiniams po lygiai, ir kiekvienas gavo po 5 sąsiuvinius. Kiek sąsiuvinį mokytojas iš viso padalino?“, kuriuos vaikai išspręsdavo, naudodamiesi veiksmų komponentų ir rezultatų priklausomybe, po to supažindindavo su lygčių savybėmis, o jau vėliau spręsdavo uždavinius „Kur reikia abi lygties puses išlyginti, pridėdant ar atimant, dauginant ar dalinant. Tai galima vadinti skirtuminiu ar kartotiniu palyginimu“.

Žemesniųjų klasių mokinių funkcinio mąstymo vystymo klausimus aptarė [443] V. Klebanskis. Siūlė jau VIII klasėje duoti funkcijos apibrėžimą: „Kintamasis dydis y vadinamas kintamojo dydžio x funkcija, jei kiekvieną

leistiną x reikšmę atitinka apibrėžta y reikšmė“ [443, p. 28]. Rekomendavo funkcinių–grafinių pratimų tipus:

- 1) pagal duotą grafiką ar lentelę sudaryti funkcijos formulę;
- 2) pratimai grafiko masteliui nustatyti;
- 3) judėjimo grafikai;
- 4) pratimai koordinačių sistemos lygiagrečiam postūmiui išryškinti;
- 5) funkcijų, kurių analizinėje išraiškoje yra parametrai, grafikų braižymas;
- 6) taikomojo pobūdžio funkcijų tyrimas ir jų grafikų braižymas.

Kvadratinių lygčių sprendimo klausimus nagrinėjo [673] J. Teišerskis. Mokytojai paprastai pradeda aiškinti kvadratinių lygčių sprendimą nuo pilnųjų kvadratinių lygčių, t. y. eina nuo sudėtingesnio prie paprastesnio, nuo sunkesnio prie lengvesnio – atvirkščiai, negu nurodo didaktinių principų taisyklės. J. Teišerskis siūlė pradėti nuo nepilnųjų kvadratinių lygčių $x^2 - 5x = 0$ ir pan., po to imti $x^2 = 25$, $3x^2 - 75 = 0$ ir t. t. Suprastintos kvadratinės lygties sprendimo formulę siūlė išvesti, remiantis pavyzdžių sprendimu: $(x - 3)^2 = 16$, $x^2 + 4x + 9 = 0$ ir t. t.

Pastabas apie lygčių ir nelygybių sprendimą su moduliais ir kai kuriuos kitus algebros mokymo klausimus IX klasėje išdėstė [588] V. Pekarskas³³: „Charakteringiausia klaida yra ši, kai rašo, kad

$$|x^2 - 3x + 4| = \begin{cases} x^2 - 3x + 4, & \text{kai } x \geq 0, \\ -x^2 + 3x - 4, & \text{kai } x < 0. \end{cases}$$

Norint išvengti panašių klaidų, tikslinga naudoti $\langle \dots \rangle$ tokią formulę:

$$|f(x)| = \begin{cases} f(x) & \text{tiems } x, \text{ kuriems } f(x) \geq 0, \\ -f(x) & \text{tiems } x, \text{ kuriems } f(x) < 0 \end{cases} \text{ [588, p. 46].}$$

Ši formulė padeda lengvai nubrėžti funkcijos $y = f(x)$ grafiką, pasinaudojant funkcijos $y = f(x)$ grafiku ir simetrija.

Uždavinių su parametriniais duomenimis (tokie uždaviniai iki VIII dešimtmečio pradžios būdavo teikiami abiturso egzaminui) sprendimą aptarė V. Klebanskis ir J. Teišerskis [483]. Plačios apimties straipsnyje, pateikiant daug pavyzdžių, aptarti šie klausimai: galimų parametro ir kintamojo reikšmių aibių nustatymas, sprendimo apipavidalinimas ir patikrinimas.

Trupmeninių lygčių sprendimą analizavo [677] J. Teišerskis. VI klasėje jis rekomendavo tokį apibrėžimą: „Lygtimi vadinama dviejų algebrinių reiškinių su nežinomaisiais lygybė“. Pateikė trupmeninių lygčių sprendimo pavyzdžius:

$$\frac{1}{x-3} = 2,$$

$$\frac{3x-7}{x-2} = \frac{2x-5}{x-2},$$

$$\frac{b(x+3) - 4b + 3}{x+1} = 1 \text{ ir kt.}$$

Kitame savo straipsnyje [676] J. Teišerskis aptarė uždavinių, pvz.: „Žvejų artelė užplanavo per tam tikrą laiką sugauti 1200 cnt žuvis. Tačiau žūklės pradžioje dėl audros 2 dienas žvejai kasdien neįvykdydavo planinės užduoties 90 cnt. Vėlesnėmis dienomis kasdien buvo sugaunama 20 cnt žuvis virš normos. Padirbėjusi vieną dieną ilgiau nei nustatyta, artelė sugavo 1380 cnt žuvis. Kiek dienų artelė žvejojė? <...> Bandymų stotis pasėjo tam tikrą kiekį kviečių, o rudenį prikūlė 10 kg daugiau negu pasėjo. Visus prikultus kviečius pavasarį vėl pasėjo, o rudenį prikūlė 102 kg kviečių. Kiek kg kviečių pasėta iš pradžių, jei derlingumas abu kartus buvo vienodas ir lygus 8,5?“ [676, p. 40–41] įvairius sprendimo būdus, pašalinių šaknų atmetimą tikrinant.

Skuodiškis A. Dokšus apibendrinio [355] Skuodo vidurinės mokyklos mokytojų B. Joškienės ir G. Žiemelienės patirtį, sukauptą analizuojant uždavinius prieš sudarant lygtis iš sąlygos. „Ką reiškia sudaryti lygtį? – klausė A. Dokšus ir pats atsakė. – Dar I. Niutonas savo veikalė „*Aritmetica universalis*“ palygino tai su vertimu iš vienos kalbos į kitą <...>. D. Poja: sudaryti lygtį – tai išreikšti matematiniais simboliais uždavinio sąlygą, suformuluotą žodžiais“.

Paskutinius 2 šios tematikos straipsnius paskelbė K. Pulmonas. Pirmajame [618] jis aptarė logaritminių lygčių sprendimo metodikos klausimus, atsakė į du klausimus: 1) reikia ar nereikia iš pradžių surasti logaritminės lygties apibrėžimo sritį? 2) reikia ar nereikia patikrinti, kurie skaičiai yra pradinės logaritminės lygties šaknys?

Į I klausimą atsakė neigiamai, nes kartais apibrėžimo srities ieškojimas yra sudėtingesnis negu pats lygties sprendimas, į II – teigiamai.

Kitame straipsnyje [619] K. Pulmonas plačiau aptarė matematinių uždavinių sprendimo įforminimo klausimus. Vienas jo pateiktas pavyzdys:

$$\text{„}\log_2(3x - 1) - \log_2(4 - x) = 4 - \log_2(x - 1)\text{.}$$

Duotoji lygtis ekvivalenti lygčiai

$$\log_2(3x - 1) - \log_2(4 - x) + \log_2(x - 1) = 4, \text{ iš kurios išplaukia}$$

Remdamiesi logaritmo apibrėžimu, gauname lygtį $\frac{(3x-1)(x-1)}{4-x} = 2^4$.

Iš jos išplaukia

$$(3x - 1)(x - 1) = 16(4 - x);$$

$$3x^2 - 3x - x + 1 = 64 - 16x;$$

$$3x^2 + 12x - 63 = 0;$$

$$x^2 + 4x - 21 = 0;$$

<...>

$$x = -2 \pm 5, x = -7 \text{ arba } x = 3.$$

Patikrinimas.

Kai $x = -7$, abi duotosios pradinės lygties pusės neturi prasmės. Vadinasi, ji pašalinė šaknis.

Kai $x = 3$, gauname:

$$\log_2(3 \cdot 3 - 1) - \log_2(4 - 3) = 4 - \log_2(3 - 1) - \text{lygybė teisinga.}$$

Atsakymas: 3^4 [619, p. 39].

Taigi straipsnių algebros – šio gana svarbaus mokojo dalyko – mokyimo klausimais parašyta daug. Mokytojai plačiai dalijosi savo patirtimi, švietimo vadovai – apibendrinę jų patirtį, patarimų nešykštėjo matematikos daktikos specialistai. Daugelis klausimų, aptartų straipsniuose, yra aktualūs ir dabar.

3.11. Geometrijos mokymas

Geometrijos mokymo klausimams aptarti TM išspausdino 10, o Tm – 14 straipsnių.

Pirmasis straipsnį [598] apie pirmųjų geometrijos temų mokymą paskelbė V. Plaušinitis (Sedos vidurinė mokykla). Jis akcentavo mokymo vaizdumo klausimus. Trikampių lygumą siūlė aiškinti konkretų trikampį uždedant ant kito trikampio, prieš tai pasipraktikavus – uždedant atkarpą ant atkarpos, kampą ant kampo. Taip pamažu pastebima, kad nebūtina matuoti

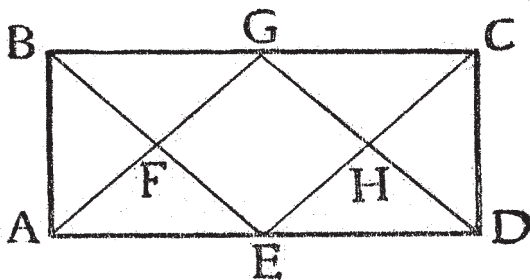
visus trikampio elementus nustatant jų lygumą, pakanka tik dalies elementų sutapimo. Labai akcentavo didaktinių principų taisyklę – „Nuo žinomo prie nežinomo“.

Pr. Šerpytis papildė [667] V. Plaušinitį, teigdamas, kad būtina akcentuoti ir didaktinių principų taisyklę: „Nuo lengvesnio prie sunkesnio“, taip pat vidinius dalyko ryšius: „Dėstomosios medžiagos siejimas su anksčiau išdėstyta medžiaga turi trejopą reikšmę: 1. dėstomąją medžiagą paremdami anksčiau mokinio įgytomis žiniomis, palengviname mokiniui ją suprasti ir padarome ją įdomesnę; 2. dėstomosios medžiagos siejimas su anksčiau įgytomis žiniomis turi tą didelę reikšmę, kad anksčiau dėstytoji medžiaga yra kartojama ir tokiu būdu įtvirtinama; 3. siedamas einamąją medžiagą su išeityta mokytojas padeda dėstomajam dalykui tvirčiau prigyti mokinio sąmonėje ir susirišti priklausomybės ryšiais“ [667, p. 37–38]. Kritikavo V. Plaušinitį dėl jo siūlomos pirmųjų teoremų sistemos. Straipsnis yra labai įdomus ta prasme, kad 1949 m. išdrįstama kritikuoti jau išspausdintą straipsnį – tai perimta iš ikikarinės Lietuvos, kur tokie atvejai buvo dažni.

Apie stereometrinių brėžinių atlikimo metodiką informavo [478] V. Klebanskis, iliustravo savo teiginius kūgio, nupjautinio kūgio, piramidės, rutulio ir jų tarpusavio kombinacijų vaizdavimu. Dar giliau norintiems susipažinti su brėžinių atlikimo technika rekomendavo rusišką N. Četveruchino knygą „*Чертёжи пространственных фигур в курсе геометрии*“, taip pat žurnale „*Математика в школе*“ (1955, Nr. 2) patalpintą atitinkamą straipsnį. Visai nutylėta 1927 m. išleista M. Šikšnio knyga „Pražulnūs metmuo“, kurioje tie klausimai buvo išanalizuoti [9, p. 258–259].

Šeduvos vidurinės mokyklos mokytojas I. Valiukonis dalijosi patirtimi [698] apie apibendrinamąsias geometrijos pamokas: „Apibendrinimo pamokos įgalina mokytoją laiku užpildyti spragas žiniose tų mokinių, kurie nebuvo pamokoje arba silpnai suprato. Be to, čia tampa aiškesnis ryšys tarp atskirų <...> mokslo teiginių: kiekvienas teiginys yra anksčiau buvusio teiginio išvada ir drauge prielaida kitiems teiginiams“.

Praktinio turinio uždavinius, geometrijos mokymo siejimą su realiu gyvenimu prieš daugelio teoremų įrodymą rekomendavo [444] V. Klebanskis. Apatarė ir kai kurias mokinių klaidas: „Net būrelyje, kuriame dalyvavo stipresni 7 klasės mokiniai, negautas atsakymas, kiek trapecijų yra <...> brėžinyje“ (12 pav.).



12 pav.

Kitame straipsnyje [447] V. Klebanskis toliau plėtojo mintis apie stereometrijos brėžinius. Remdamasis pirmąja egzistencijos teorema lygiagretėje projekcijoje („kiekvienas keturkampis kartu su jo įžambinėmis gali būti bet kurios formos tetraedro lygiagretė projekcija“), V. Klebanskis aptarė vadinamųjų sąlyginių brėžinių brėžimą, pvz., kaip brėžti aukštines trikampėje piramidėje, kurios visos šoninės briaunos tarpusavyje lygios arba visi dvisieniai kampai prie pagrindo yra lygūs.

Plačios apimties straipsnyje [237] R. Balaišis aptarė pastoviųjų ir kintamųjų dydžių bei ribos sąvokas, pagrindines ribų teoremas ir ribų teorijos pritaikymus apskritimo ilgiui ir skritulio plotui rasti, skaičiaus π reikšmei rasti lygių perimetrų metodu, apvaliųjų kūnų paviršiams bei tūriams apskaičiuoti.

Kitame savo straipsnyje [230] R. Balaišis aptarė populiarius geometrijos uždavinių sprendimo sunkumus, uždavinių klasifikavimo problemas, geometrinės vaizduotės ugdymą. Pateikė kelis uždavinio „įrodyti, kad į statų trikampį įbrėžtojo skritulio spindulys yra lygus to trikampio statinių sumos ir įžambinės skirtumo pusei“ sprendimo būdus, nurodė racionaliausią.

Geometrijos teoremų įrodymo problemas aptarė V. Plaušinitis: „Tenka matyti daug mokinių, kurie teoremų įrodymus kalte iškala. Jie stengiasi atsiminti tik žodžius, kuriais išreikšti samprotavimai, bet pačių samprotavimų nesupranta ir nesistengia jų suprasti. Mokiniai gana žvaliai papasakoja teoremos įrodymą pagal tokį brėžinį, kuris yra vadovėlyje. Pakanka brėžinyje pakeisti tik raides, ir žymi mokinių dalis tuojau pradeda painiotis, o pagaliau visai kapituliuoja ir nesugeba teoremos įrodyti. Dar daugiau keblumo sukeliama mokiniams, kai brėžinyje pakeičiama bet kuri detalė“ [595, p. 25]. To priežastis – teoremų įrodymų aiškinimas pamokoje sintezės metodu. Žemesnėse klasėse siūlė remtis analize (pvz., trikampio kampų sumos teorema), pasinaudojant matavimais vietovėje įrodyti teoremų įrodymo reikalingumą

(pvz., trikampių lygumo teoremos). Stereometrijoje siūlė naudoti daugiau modelių, teoremas taip pat įrodinėti analizės metodu. Beje, panašias idėjas iki karo kėlė dar P. Mašiotas [7, p. 92; 9, p. 255–256].

Apvaliųjų kūnų tūrių ir paviršių plotų matavimo teorijos klausimus išdėstė [356] V. Drėgūnas. Aptarė B. Kavaljerio (*Cavalieri*, 1598–1647) principo ir T. Simpsono (*Simpson*, 1710–1768) formulės taikymą tūrio sąvokai pagrįsti. Straipsnyje taip pat išnagrinėti kreivųjų paviršių ploto sąvokos teorijos pagrindiniai klausimai remiantis A. Lebegu (*Lebesgue*, 1875–1941), tada kai jų tūrio radimo klausimai išdėstomi pirmiau. Šioje teorijoje plokščiosios figūros plotas laikomas jos normalinio sluoksnio tūrio $\square V$ ir jo storio $\square h$ santykiu, o apvaliųjų kūnų paviršių plotai laikomi šio santykio ribomis.

Panašias metodines idėjas, susietas su Kavaljerio principo ir Simpsono formulės taikymu, remdamasis A. Fetisovo rusišku vadovėliu (Maskva, 1963) išdėstė J. Teišerskis [678].

Mintinio geometrijos uždavinių sprendimo klausimus žemesnėse klasėse aptarė R. Balaišis [232]. Jis pateikė 52 tokių uždavinių pavyzdžius. Kai kurie jų: „Ar gali būti stačiakampio įstrižainė lygi jo kraštinei? <...> Kokiam daugiakampyje vidaus kampų suma lygi priekampių sumai? <...> Duetas stačiakampis. Ar galima jo viduje rasti tašką, vienodai nutolusį: a) nuo visų jo kraštinių; b) nuo visų jo viršūnių? <...> Kodėl į apskritimą įbrėžta trapecija yra lygiašonė? <...> Rasti geometrinę vietą lygiašonių trikampių, turinčių tą patį pagrindą, viršūnių“ [232, p. 33]. Rekomendavo ir vyresnėse klasėse dalį uždavinių spręsti irgi mintinai.

Dotnuvietė G. Malanskaitė dalijosi patirtimi [530] apie pirmąsias geometrijos pamokas: „lentoje nubraižau langelius (sodą). Kai kuriuose iš jų „pasodinu“ vaismedžius. Viename langelyje – sargo namelis. Užduotis: Kaip turi eiti sargas, kad apeitų visą sodą trumpiausiu keliu? <...> Kadangi geometrijos mokymo pradžioje labai daug naujų sąvokų ir apibrėžimų, tai, įvesdama naujus elementus, reikalauju, kad mokiniai rastų ryšį tarp matematinės sąvokos ir gyvenimo reiškinių“.

Brėžimo uždavinių sprendimo metodiką aptarė V. Klebanskis [432]. Kaip gerai juos naudojančius mokymo procese pristatė Kauno XII vidurinės mokytoją A. Pavinkšniene ir vilnietį R. Balaišį. Kaip paruošiamuosius darbus siūlė grafinius diktantus: „Nubraižykite lygiakraštį trikampį ABC. Iš AC vidurio E brėžkite tieses $EF \parallel BC$ ir $EK \parallel AB$ (K ir F yra atitinkamose trikampio kraštinėse). Taškus F ir K sujunkite atkarpomis“ ir t. t. Patarė ir iš kelių figūrų sudarinėti naujas figūras. Toliau jis rašė: „Mokiniai turi <...> suvokti, kad išspręsti brėžimo uždavinį – reiškia konstruktyvinėmis priemonėmis ras-

ti visas figūras, patenkinančias uždavinio sąlygą.“

Brėžimo uždaviniai skirstomi į dvi grupes:

- 1) „Padėties“ uždaviniai, kuriuose reikalaujama nubraižyti geometrinį vaizdą remiantis duotais elementais, kurių bent vieno padėtis užfiksuota (pavyzdžiui, reikia nubraižyti apskritimą, kuris eina per du duotuosius taškus, ir jo spindulys lygus r).
- 2) „Metriniai“ uždaviniai, kuriuose reikalaujama nubraižyti geometrinį vaizdą pagal duotus elementus, kurių padėtis plokštumoje nenustatyta (pavyzdžiui, reikia nubraižyti trikampį pagal tris duotas kraštines).

Aptarė uždavinio analizę, braižymą, įrodymą ir tyrimą. Pateikė 2 pamokų konspektus: „Trapecijos brėžimo uždaviniai“ ir „Trapecijos brėžimo uždavinių sprendimas panašumo metodu“.

PMTI darbuotoja L. Vaitkūnienė uždavinio „Sudaryti taisyklingo trikampio projekciją plokštumoje; trikampio viršūnės yra nutolusios nuo plokštumos per 10 cm, 15 dm ir 17 dm. Raskite šio trikampio centro nuotolį nuo projekcijų plokštumos“ [692, p. 46] sprendimo pavyzdžiu iškėlė problemą: kokie mokykliniai dalykai daugiausia skatina erdvinio mąstymo raidą? Jau pradinėse klasėse rekomendavo pratinti vaikus atpažinti geometrines figūras, jas įvairiai orientuojant plokštumoje ir erdvėje, pratinant figūras skaidyti į dalis, iš dalių sudėti kitas figūras. Tyrė II, V ir VIII klasių mokinius. II klasės mokiniai turėjo duotą trikampį perkirpti į 2 trikampius, V klasės – trikampį padalyti į 3 trikampius ir kvadratą, VIII klasės – į 3 trikampius ir kvadratus. Tokiais ir panašiais eksperimentais išskirti 3 erdvinio mąstymo formavimosi etapai:

1. Pradinėse klasėse – įgyjamos žinios ir sukaupiami vaizdiniai apie erdvinės daiktų savybes.
2. Viduriniuose klasėse per darbų, geografijos, piešimo, braižybos ir geometrijos pamokas minėtos žinios ir vaizdiniai turtinami.
3. Mokant stereometrijos vyresnėse klasėse galutinai suformuojamas erdvinis mąstymas.

Išvada: Erdvinis mąstymas ir erdviniai vaizdiniai formuojasi praktinėje veikloje. Lengviau ir greičiau šis formavimasis vyksta, jei jis pradedamas jaunesnėse klasėse ir sunkiau – jei tai pradedama vyresnėse klasėse.

Plačiau analizavo [651] matematinių dalykų struktūros supratimo klausimus P. Rumšas, aptardamas apibrėžimus, jų rūšis, apibrėžiamųjų objektų egzistavimo, būtinų ir pakankamų sąlygų, apibrėžimų ekvivalentumo klausimus.

VU aspirantė G. Mikšytė tyrė ir apibendrino [556] erdvinio mąstymo ir profesinių polinkių sąsają. Pateikė įdomių pavyzdžių: intuityvistai–geometrai buvo G. Rymanas (*Riemann*, 1826–1866) ir A. Puankarė (*Poincare*, 1854–1912), analitikai–logikai – D. Hilbertas ir K. Vejerštrasas (*Weierstrass*, 1815–1897).

Doc. K. Ušpalis³⁴ aptarė [688] erdvių nuotolių ir laiko tarpų reliatyvumą: „Erdvių atstumų ir laikotarpių reliatyvumą paaiškinti padeda jų geometrinis vaizdavimas keturmatėje įvykių erdvėje, kai greta įprastų erdvių koordinačių ašių dar prijungiama ketvirtoji, vaizduojanti laiko tėkmę. Tokią erdvę pirmasis pasiūlė matematikas G. Minkovskis (gimė 1864 m. Kaune, mokėsi ir dirbo Vokietijoje, mirė 1909 m.)“ K. Ušpalis aptarė šį geometrinį vaizdavimą naudojantis Pitagoro teorema, Galilėjaus ir H. Lorencio (*Lorentz*, 1853–1928) transformacijų formulėmis, pasiūlytą G. Minkovskio (*Minkowski*).

ŠPI vyr. dėstytojas J. Revuckas aptarė [645] teoremų įrodymo sunkumus VI klasėje: „Jei teoremos įrodymas susideda iš dviejų žingsnių, tai mokinui reikia atrinkti, kurį žingsnį padaryti pirma, o kurį paskui; galimi du variantai. Jei teoremos įrodymas susideda iš trijų žingsnių, tai galimų variantų skaičius yra lygus kėlinių skaičiui iš 3, t. y. $3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$. Mokinui tenka pasirinkti jau iš šešių variantų vieną. Jei teoremos įrodymas susideda iš 4 žingsnių, tai galimų variantų skaičius yra $4! = 24$. Didėjant žingsnių skaičiui, galimų variantų skaičius didėja“ [645, p. 36]. Aptarė rengimo teoremų įrodymui klausimus žemesnėse (taip pat ir VI) klasėse sprendžiant parengiamuosius uždavinius.

VVPI profesorius V. Bliznikas³⁵ supažindino [317] su aksiomų sistemomis. Pirmiausia aptarė D. Hilberto darbus griežtai pagrindžiant Euklido aksiomų sistemą. Kitas matematikas, italas Mario Pieri (*Pieri*, 1860–1904), pateikė naują Euklido geometrijos aksiomatiką. 1905 m. vėl naują aksiomatiką pateikė rusų matematikas Venjaminas Kaganas (1869–1953, kilęs iš Šiaulių m.). Tolesni jos keitimai susiję su F. Bachmano (*Bachmann*, g. 1909), O. Vebleno (*Veblen*, 1880–1960), R. Muro (*Moore*), D. Birkhopo (*Birkhoff*, 1884–1944) ir kt. darbais. Tuo metu, kai buvo parašytas straipsnis, 1974 m., mokyklinis geometrijos kursas buvo pagrįstas A. Kolmogorovo aksiomų sistema (patobulinta V. Kagano sistema), todėl „daugelis geometrijos sąvokų, kurios buvo laikomos korektiškomis ankstesniuose vadovėliuose, paremtuose D. Hilberto aksiomų sistema, dabar tampa beprasmėmis (pvz., „lygios atkarpos“, „lygūs trikampiai“, $\langle \dots \rangle$). Iš čia išplaukia, kad visą mokyklinį geometrijos kursą tenka įsisavinti iš naujo (ne tik vidurinių mokyklų mokytojams, bet ir

visiems aukštųjų mokyklų dėstytojams)“. Tai buvo, ko gero, pirmas korektiškas perspėjimas, kad tuometinė matematikos mokymo reforma ne visai apgalvota.

Pedagogo K. Poškaus straipsnyje [605] aptartas apibrėžimų ir algoritmų, indukcijos ir dedukcijos vaidmuo.

Paskutiniai trys straipsniai priklauso šiauliečio J. Revucko plunksnai. Pirmajame J. Revuckas aprašė [647] mokinių savarankiškumo ugdymą įrodant teoremas: „Teoremos įrodymo komponentais reikia laikyti šiuos (turimas galvoje tik tiesioginis įrodymo būdas, t. y. toks įrodymo būdas, kuriame, išvedant naujus teiginius, iš visų taisyklių panaudojama tik išvados padarymo taisyklė (*modus ponens*) ir silogizmo taisyklė):

- a) teoremos sudėtinų dalių išskyrimas;
- b) išvados padarymo taisyklės taikymas (atkreipiame dėmesį tik į šią vieną taisyklę, nes ji dažniausiai taikoma);
- c) išskyrimas teiginių, kurie reikalingi teoremos įrodymui;
- d) loginių ryšių tarp teiginių supratimas;
- e) atrinkimas teiginių, reikalingų teoremos įrodymui, jų grupavimas ir eilės nustatymas“ [647, p. 44].

Kitame straipsnyje [646] J. Revuckas kritikavo teoremos, pateiktos tuometiniame A. Kolmogorovo ir kt. vadovylyje [81], apie statmens ir pasvirosios, išvestų iš vieno taško į tiesę, nelygumą ir pateikė savąjį įrodymą.

Trečiajame J. Revucko straipsnyje [644] rekomenduota sudaryti „dedukcines saleles“ prie geometrijos teoremų grupių: „Kiekviena iš šių „salelių“ turi savo aksiomų sistemą. Šios aksiomos mokiniams jau žinomos. Dedukcinės „salelės“ visos teoremos įrodomos remiantis tik šiomis aksiomomis. Teoremos nuosekliai išdėstytos sunkumo požiūriu, todėl galima nuosekliai mokyti deduktyviai protauti“ [644, p. 43]. Pateikė tokios „salelės“ pavyzdį prie tuometinio vadovėlio [81] teoremų grupės.

Taigi geometrijos mokymui patarimų davė ir žinomi mokslininkai, ir matematikos didaktikos specialistai bei psichologai, dalijosi patirtimi ir mokytojai.

3.12. Trigonometrijos mokymas

Šia tema paskelbti 3 TM straipsniai. Visi jie nagrinėjo trigonometrinių lygčių sprendimą.

Pirmojo straipsnio [594] autorius – panevėžietis mokytojas S. Pikelis. Siūlė trigonometrinių lygčių mokymą sukonzcentruoti į vieną skyrių: „Einant šiuo keliu, ne tik išmokstama spręsti trigonometrines lygtis, bet jų sprendimas panaudojamas visam trigonometrijos kursui pakartoti ir apibendrinti“. Pirmiausia reikia spręsti paprasčiausias trigonometrines lygtis ($\sin x = a$, $\cos x = b$ ir t. t.), palaipsniui jas sunkinant. Po to sprendžiamos lygtys, suvedamos į algebrines (dažniausiai – kvadratinės) lygtis. Po jų – lygtys, vienalytės $\sin x$ ir $\cos x$ atžvilgiu, po to sprendžiamos lygtys $\sin x = \sin y$, $\cos x = \cos y$, $\tan x = \tan y$. „Po to pereiname prie lygčių, kurių vienoje pusėje yra trupmena, kurios skaitiklyje ir vardiklyje yra trigonometrinių funkcijų, o kitoje pusėje – nulis“. Skyrius baigiamas lygtimis pavidalo $a \sin x + b \cos x = c$. Supažindino su 4 sprendimo būdais: „1) įvedant pagalbinį kampą; 2) sinusą keičiant kosinusu ir atvirkščiai; 3) sinusą ir kosinusą keičiant pusės kampo tangentais; 4) perdirdbant duotąją lygtį į vienalytę $\sin x$ arba $\cos x$ atžvilgiu“. Rekomendavo supažindinti mokinius ir su grafiniu trigonometrinių lygčių sprendimu. Trigonometrinių lygčių sistemas spręsti rekomendavo būrelyje.

Kito straipsnio [367] autorius – V. Drėgūnas. Daugelyje mokyklų davus kontrolinį darbą – išspręsti lygtis $\sin 3x = -1$, $\cos x = -\frac{1}{2}$, $\tan x = 1$ buvo atvejų, kad nei vienas mokinys klasėje neišsprendė šio kontrolinio darbo patenkinaimai. Todėl rekomendavo skirti daugiau dėmesio paprastųjų trigonometrinių lygčių sprendimui. Lygtims $\sin x = a$ ir $\cos x = a$ išskyrė 6 parametro a atvejus: 1) $0 < a < 1$; 2) $-1 < a < 0$; 3) $a = 0$; 4) $a = 1$; 5) $a = -1$; 6) $|a| > 1$, o lygtims $\tan x = a$ ir $\cot x = a - 4$ atvejus: 1) $0 < a < +\infty$; 2) $-\infty < a < 0$; 3) $a = 0$; 4) $a = \pm\infty$. Apatarė vienetinio apskritimo panaudojimą atsakymui užrašyti: „Vis dar pasitaiko, kad mokytojai neskiria pakankamo dėmesio trigonometrines lygties sprendinių formulių supaprastinimui, keletu sujungimui į vieną, pasikartojančių ir pašalinių sprendinių pašalinimui“. Apatarė ir sudėtingesnių trigonometrinių lygčių sprendimo kai kuriuos klausimus, rekomendavo atkreipti mokinių dėmesį į teiginius:

- „1. Kad dviejų arba kelių funkcijinių daugiklių sandauga būtų lygi nuliui, būtina ir pakankama, jog: a) bent vienas daugiklis būtų lygus nuliui; b) kiekvienas likusis daugiklis turėtų prasmę.
2. Kad trupmena būtų lygi nuliui, būtina ir pakankama, jog: a) trupmenos skaitiklis būtų lygus nuliui; b) trupmenos vardiklis turėtų prasmę ir nebūtų lygus nuliui“.

Dviejų dalių straipsnį paskelbė A. Lepšekevičius [515]. Pirmajame straipsnyje aptarė trigonometrinių lygčių kartojimą. Rekomendavo naudoti plakata:

$$\begin{aligned} \sin x &= \alpha; x = (-1)^k \arcsin \alpha + \pi k, -1 \leq \alpha \leq 1; \\ \cos x &= \alpha; x = \pm \arccos \alpha + 2\pi k, -1 \leq \alpha \leq 1; \\ \operatorname{tg} x &= \alpha; x = \operatorname{arctg} \alpha + \pi k, -\infty < \alpha < +\infty; \\ \operatorname{ctg} x &= \alpha; x = \operatorname{arcctg} \alpha + \pi k, -\infty < \alpha < +\infty; \\ \text{kur } k &= 0; \pm 1; \pm 2; \dots \text{ ir} \\ -\frac{\pi}{2} &\leq \arcsin \alpha \leq \frac{\pi}{2}, -1 \leq \alpha \leq 1; \\ 0 &\leq \arccos \alpha \leq \pi, -1 \leq \alpha \leq 1; \\ \frac{\pi}{2} &< \operatorname{arctg} \alpha < \frac{3\pi}{2}, -\infty < \alpha < +\infty; \\ 0 &< \operatorname{arcctg} \alpha < \pi, -\infty < \alpha < +\infty. \end{aligned}$$

Išsprendus keletą paprastųjų trigonometrinių lygčių, rekomendavo spręsti atskirus atvejus, pvz.: $\sin x = 1$, ats.: $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k$; $\operatorname{ctg} x = -1$, ats.: $x = \frac{3\pi}{4} + \pi k$ ir t. t.

Pateikė savąją trigonometrinių lygčių klasifikaciją, atsižvelgdamas į joms spręsti taikomus metodus:

- 1) $\sin f(x) = \alpha$, $\cos f(x) = \alpha$, $\operatorname{tg} f(x) = \alpha$, $\operatorname{ctg} f(x) = \alpha$, kur $f(x)$ – algebrinė ar transcendentinė funkcija;
- 2) lygtys, suvedamos į algebrines;
- 3) lygtys, išskaidomos dauginamaisiais, kurių sandauga lygi nuliui.

Kitoje straipsnio dalyje A. Lapeškevičius rekomendavo supažindinti mokinius su įvairiais tos pačios lygties sprendimo būdais, pabrėždamas, kad „labai daug trigonometrinių lygčių gali būti sprendžiamos keliais, visiškai skirtingais būdais, <...> nuo sprendimo metodo pasirinkimo lygties sprendinių aibė gali būti gaunama visiškai skirtingomis formulėmis“.

Taigi apie trigonometrijos mokymą rašyta nelabai daug. Trigonometrija, kaip atskiras dalykas, ir dėstyta tik iki VII dešimtmečio pabaigos, vėliau jos dėstymas įtrauktas į geometrijos bei algebros ir elementariųjų funkcijų kursas.

3.13. Užklasinė matematikos veikla

TM šia tema paskelbė 9, Tm – 13 straipsnių .

Pirmasis straipsnis [401] – H. Horodničiaus³⁶ ir J. Kubiliaus buvo apie 1956 m. matematikų ir fizikų olimpiadą. Aptarta V jaunųjų matematikų ir IV jaunųjų fizikų olimpiados. Jaunųjų matematikų olimpiadoje (toliau – JMO) dalyvavo 224 moksleiviai. I premiją laimėjo: H. Markšaitis (Tauragės I vidurinė mokykla, dabar – matematikos mokslų daktaras, dirba VU), A. Survila

(ta pati mokykla), J. Mačys³⁷ (Panevėžio I vidurinė mokykla, dabar – matematikos mokslų daktaras, dirba LMA Matematikos ir informatikos institute (toliau – MII)), L. Vyšniauskas (Joniškio I vidurinė mokykla). Dar keletas moksleivių gavo II ir III premijas, 42 dalyviai gavo garbės raštus. Nugalėtojų vardus iškovojo ne tik stambiųjų Lietuvos miestų moksleiviai. Tarp jų buvo ir moksleivių iš Kretingos, Joniškio, Kazlų Rūdos, Druskininkų, Utenos, Tauragės, Rokiškio, Kelmės ir Raseinių, o tarp pažymėtųjų buvo Biržų, Eržvilko, Ukmergės, Kuršėnų, Ignalinos, Kartenos, Anykščių, Nemenčinės, Veiverių, Ramygalos, Pušaloto vidurinių mokyklų moksleivių. Tai liudijo, kad tuo metu gerų mokytojų jau buvo ir periferijos mokyklose. Aptartos ir darbų spragos: „Pagrindinė olimpiados dalyvių masė uždavinius sprendžia dar gana šabloniškai, neieškant trumpiausių, paprasčiausių, elegantiškiausių sprendimo būdų“ [401, p. 45].

Panevėžietis mokytojas J. Janulionis³⁸ supažindino [408] su Panevėžio miesto ir rajono V–VII klasių JMO rezultatais. Štai kokie uždaviniai buvo pateikti VII klasės mokiniams:

„1. Iš dviejų vietų, tarp kurių nuotolis yra 840 km, išvažiuoja vienas priešais kitą traukiniai. Jei jie išvažiuotų tuo pačiu metu, tai susitiktų po 8 val. 24 min. Jei pirmas išvažiuotų 4 val. anksčiau už antrą, tai jie susitiktų po 6 val. nuo antrojo traukinio išvažiavimo. Raskite kiekvieno traukinio greitį. (Spręsti lygtimis ir aritmetiškai) <...>.

2. Spręsti lygtį:

$$\frac{a^2 + x}{b^2 - x} - \frac{a^2 - x}{b + x} = \frac{4abx + 2a^2 - 2b^2}{b^2 - x^2} b <...>.$$

3. Jei ieškomajame skaičiuje nubrauksime pirmąjį iš dešinės skaitmenį 7, tai tas skaičius sumažės 31 156 vienetais. Koks tai skaičius? <...>.

4. Trikampyje ABC kampo A pusiaukampinė kerta kraštinę BC taške D; iš to taško D nubrėžta tiesė, lygiagretė su AC; ji kerta AB taške E. Tiesė, nubrėžta per E lygiagrečiai BC, kerta AC taške F. Įrodykite, kad AE lygi FC. <...>.

5. Skritulyje išvesta styga, kurios nuotolis nuo apskritimo centro lygus to apskritimo spindulio pusei. Per stygos galą išvesta lietėja ir pratęsta iki susikirtimo taške M su statmeniu, iškelto iš stygos vidurio. Žinant, kad taškas M nutolęs nuo centro 24 cm, rasti nuotolį nuo to taško iki stygos. <...>“ [408, p. 42–43].

1958 m. TM išspausdino informaciją [189] apie jaunųjų matematikų ir fizikų olimpiados organizatorių apdovanojimą. Švietimo ministerijos garbės

raštus gavo: Panevėžio I vidurinės mokyklos direktorius Jonas Janulionis ir mokytojai Silvestras Bortkevičius bei Antanas Daugaravičius (1903–1977), Skaudvilės vidurinės mokyklos direktoriaus pavaduotojas Antanas Bružis, Klaipėdos K. Donelaičio vidurinės mokyklos mokytoja Sofija Rubaževičienė, LMA Fizikos-matematikos instituto direktoriaus pavaduotojas Jonas Kubilius, VVPI matematinės analizės katedros vedėjas Vincas Mockus (1898–1981), VU FMF dekanas Henrikas Horodničius, matematinės analizės katedros vedėjas Zigmas Žemaitis.

1959 m. respublikinės JMO rezultatus aptarė [697] S. Valentinavičienė (dabar – Liutikienė), Švietimo ministerijos inspektorė. JMO dalyvavo 250 mokinių iš 110 mokyklų. Geriausiai pasirodė Panevėžio I, Klaipėdos K. Donelaičio, Vilniaus XV, Jonišio I, Kauno VIII vidurinių mokyklų moksleiviai. Neblogai pasirodė ir Vilkaviškio raj. Alksnėnų vidurinės mokyklos X kl. mokinys S. Ališauskas, Pasvalio raj. Pušaloto vidurinės mokyklos X klasės mokinys S. Gatoveckis, Nemenčinės vidurinės mokyklos VIII kl. mokiniai T. Gasperavičius ir V. Lindo, Pakruojo raj. Lygumų vidurinės mokyklos X klasės mokinys A. Kalinauskas (dabar VGTU doc.). Pereinamoji taurė atiteko Panevėžio I vidurinei mokyklai.

Apie matematikų būrelio darbo organizavimą patirtimi dalijosi [231] R. Balaišis. Aptarė bendrąją būrelio darbo organizavimo metodiką ir svarbiausią jo darbo sritį – dalyko žinių gilinimą ir plėtimą. Iš aritmetikos rekomendavo nagrinėti skaičių dalumo iš 6, 7, 8, 11, 12, 13, 15, 27 požymius, Euklido algoritmą, bendrojo didžiausiojo daliklio ir bendrojo mažiausiojo kartotinio radimą, pirminius skaičius, didžiąją P. Ferma, Ch. Goldbacho (*Goldbach*, 1690–1764) ir kai kurias kitas skaičių teorijos problemas, greitąjį skaičiavimą, skaičiavimo sistemas, periodines ir iššęstines trupmenas, neapibrėžtines lygtis, galvosūkius, sofizmus, paradoksus, humoro uždavinius. Iš algebras: tapatybių įrodymus, polinomus, lygtis ir lygčių sistemas, kompleksinius skaičius, nelygybes, progresijas, logaritmus, baigtinį ir nepabaigiamą eilučių sumavimą, kombinatorikos klausimus, Niutono binomą. Iš geometrijos: įvairius Pitagoro teoremos įrodymus, taisyklingus ir žvaigždinius daugiakampius, ribų teorijos taikymus geometrijoje, taisyklinguosius briaunainius, geometrijos istorijos žinias. Iš trigonometrijos: tapatybių įrodymą, atvirkštines trigonometrijos funkcijas, trigonometrines lygtis.

Aptardamas Raseinių vidurinės mokyklos mokytojo Laurinaičio patirtį, sukauptą rengiant mokinius V–VII klasių JMO, V. Klebanskis pateikė [475] nemaža įdomių uždavinių. Pora pavyzdžių: „Greitai surasti rezultatus:

$$1) 378 \cdot 239 + 378 \cdot 421 + 378 \cdot 340$$

$$2) 14\ 883 : 123 + 108\ 117 : 123$$

$$3) \frac{37533 \cdot 112113 + 74062}{37532 \cdot 112113 + 37531} \text{ “ [475, p. 35];}$$

„Vieno miesto gyventojai moka kalbėti arba tik lietuviškai, arba tik rusiškai, arba abiem kalbomis. Lietuviškai kalba 92,8 proc. visų gyventojų, rusiškai – 88,2 proc. Kiek procentų miesto gyventojų kalba abiem kalbomis?“ [475, p. 37].

Panevėžietis S. Pikelis aptarė [593] mokinių rengimą JMO. Akcentavo mokinių pažinimą – mokytojas turi stebėti visus savo klasių mokinius, gerai būtų, kad jis šį stebėjimą pradėtų jau pradinėse klasėse. Su potencialiais olimpiadininkais reikia papildomai dirbti per pamokas diferencijuojant namų darbus.

Joniškietis mokytojas S. Norbutas dalijosi patirtimi [570] apie darbo organizavimą matematikų būrelyje. Aptarė užsiėmimo „Kas yra topologija“ vedimą, demonstruojant A. Mėbijaus (*Möbius*, 1790–1868) lapą (t. y. lapą, gaunamą suklijuojant persuktus popieriaus juostos galus). Mokiniams buvo parodyta, kad Mėbijaus lapo (Miobuso rato – taip jį vadino S. Norbutas) negalima nudažyti dviem skirtingomis spalvomis, nes jis neturi skirtingų pusių, kad jo negalima perkirpti pusiau, kerpant jį pagal vidurinę liniją. Po to buvo pasiūlyta savarankiškai ištirti: „1. Kas gaunama, Miobuso ratą kerpant nuotoliu, lygiu $\frac{1}{4}$ jo pločio? 2. Nuo ko priklauso (ir kaip tai paaiškinti) rato neperkerpamumas? 3. Ar dar gali būti neperkerpamumo atvejų <...>? 4. Ar įmanoma išnarplioti Miobuso lapo kilpą?“.

Kitame S. Norbuto straipsnyje [569] aptartas matematinio sienlaikraščio leidimas. Buvo organizuota „matematikų“ ir „literatų“ diskusija: „Diskusija parodė, kad kai kurie mokiniai turi labai miglotą supratimą apie matematikos mokslą ir laiko jį padriku formulių kratiniu, nieko nesupranta apie matematikos mokslo pritaikomąją reikšmę“. Sienlaikraštyje pateikdavo ir juokingų situacijų, klaidų, pastebėtų mokinių darbuose (nenurodant pavardžių).

Pora straipsnių paskelbė A. Anelauskienė. Pirmajame [183] ji dalijosi varžybų iš matematikos istorijos organizavimo patirtimi Vilniaus I mokyklos-internato V ir IX klasėse. Jų metu V klasės mokiniai, pvz., sužinojo, kad dešimtines trupmenas pirmą kartą savo raštuose pavartojo uzbekų matematikas al Kašis (XV a.) ir olandų matematikas Simonas Stevinas (*Stevin*, 1548–1620), o kablelį jose pirmas pradėjo vartoti vokiečių mokslininkas Johanas Kepleris (*Kepler*, 1571–1630). IX klasės mokiniai sužinojo, kad: laipsnio rodiklio terminą įvedė vokiečių matematikas Michaelis Štifelis (*Stiffel*,

1487–1567), laipsnio su trupmeniniu rodikliu sąvoką – prancūzų matematikas N. Oresmas (*Oresme*, 1323–1382), nulinį laipsnio rodiklį – al Kašis, šaknies ženklą – čekų matematikas K. Rudolfas (*Rudolf*, apie 1500–1545), modulio žymėjimą – vokiečių matematikas K. Vejerštrasas, faktorialo ženklą – vokiečių matematikas Ch. Krampas (*Kramp*, 1760–1826) ir kt.

Kitame A. Anelauskienės straipsnyje [182] aptartas darbas su tos pačios mokyklos V klasės „Linksmųjų matematikų“ klubu. Jau rugsėjo mėnesį pateikiami klausimai viktorinai:

1. Kiek gausime dešimčių, padauginę tris dešimtis iš 4 dešimčių?

2. Nedaugindami pasakykite, ar teisingai sudauginta:

$223 \cdot 465 = 103\ 685$? (Neteisingai, nes sandauga nesidalija iš 3, o vienas dauginamasis – dalijasi).

3. Iššifruoti: $\overline{aa} + b = \overline{bcc}$ ($99 + 1 = 100$).

4. Iššifruoti: $\overline{axcx} \overline{ac} = \overline{ccc}$ ($3 \times 7 \times 37 = 777$).

5. Skaičiai 100 ir 90 padalyti iš to paties skaičiaus. Pirmasis davė liekaną 4, o antrasis 18. Iš kokio skaičiaus jie buvo padalyti?

6. Dviejų dviženklų skaičių sandauga susideda iš vienu ketvertukų. Rasti daugiklius. ($12 \times 37 = 444$).

7. Iššifruoti: $\overline{acx} \overline{ac} = \overline{accx}$ ($10 \times 10 = 100$).

8. Ar trijų iš eilės einančių skaičių suma gali būti pirminis skaičius? (Ne, ji bus dali iš 3).

1967 m. VVPI vyr. dėstytojai M. Gotleras³⁹ ir A. Lepeškevičius pateikė [388] XVI JMO IX–XI klasių uždavinių sąlygas ir sprendimus.

Kapsuko (Marijampolės) IV vidurinės mokyklos mokytoja I. Giraitienė⁴⁰ aptarė [387] darbą su V klasės mokiniais rengiant juos dalyvauti JMO. Keletas jos siūlomų uždavinių: „1. Už knygą sumokėta 1 rublis ir dar pusė knygos kainos. Kiek kainuoja knyga? 2. Užrašykite tokius šio šimtmečio metus (XX-jo – A. A.), kad, pasukę popieriaus lapą viršutiniu kraštu žemyn, gautume tą patį skaičių“.

Uždavinių, pateiktų XVII JMO, sąlygas bei sprendimus pateikė V. Drėgūnas ir M. Gotleras [361].

Apie XVIII JMO rašė M. Gotleras [390]. Jis pateikė uždavinių sąlygas ir sprendimus, trumpai aptarė rezultatus, pabrėždamas Vilniaus A. Vienuolio, VI, VIII ir XIII, Kauno J. Aleksonio, Komjaunimo ir XVI, Panevėžio I ir Salantų vidurinių mokyklų moksleivių pasiekimus.

1973 m. pasirodžiusiame straipsnyje [521] V. Liutikas apžvelgė jaunųjų

matematikų ugdymo klausimus. 55,6 proc. matematikos mokytojų tais metais turėjo aukštąjį išsilavinimą. 278 mokyklose veikė jaunųjų matematikų būreliai, juos lankė 5366 mokiniai. Prieš 10 metų JMO dalyvavo 102 vidurinių mokyklų, 1973 m. – daugiau kaip 300 vidurinių mokyklų mokinių. Bendroje vidurinių mokyklų grupėje visada gerai pasirodydavo mokiniai iš: Kretingos rajono Salantų (mokyt. A. Ivanauskas), Kupiškio V. Rekašiaus (mokyt. A. Dubrindis), Kaišiadorių (mokyt. S. Pilkienė), Vilniaus IX (mokyt. F. Gozenpug), Vilniaus S. Nėries (mokyt. R. Razmas), Druskininkų I (mokyt. V. Skvernys), o sustiprinto matematikos mokymo mokyklų grupėje – iš: Vilniaus A. Vienuolio (mokyt. J. Viščiakienė, R. Balaišis, J. Terespolskis), Kauno J. Aleksonio (mokyt. B. Kuncikaitė), Panevėžio J. Balčikonio (mokyt. S. Bortkevičius) mokyklų. Geriausiai JNMN veikloje reikėsi Kretingos (mokyt. V. Pempė) ir Tauragės I (mokyt. R. Barščiauskas) vidurinių mokyklų moksleiviai. Daug rėmė mokytojus matematikai docentai S. Grigelionis, J. Mačys, A. Anelauskienė, profesoriai A. Naftalevičius (1921–1999), J. Kubilius, V. Statulevičius (1929–2003), V. Bliznikas, B. Grigelionis, K. Grincevičius.

Švietimo ministerijos inspektorė G. Ragaišytė⁴¹ supažindino [642] su XXIV respublikinės JMO, vykusios Zarasuose 1985 m., rezultatais. JMO buvo 150 dalyvių. Miestų grupėje I vietą užėmė Vilnius, II – Kaunas, III – Šiauliai. Rajonų: I vieta – Utena, II – Molėtai, III – Mažeikiai, Trakai, Vilkaviškis. 5 vienuoliktokai, 3 metus iš eilė buvę JMO prizininkai, tapo laureatais: iš Vilniaus XXIII vidurinės mokyklos – M. Radžiūnas (mokyt. J. Mačernis), XL vidurinės – S. Kligys, I. Rizgelis (mokyt. J. Šarkanas), kauniečiai – A. Džiugaitė (mokyt. L. Navikienė), Ž. Noreika (mokyt. E. Sadzevičienė). Į Mogiliovę vykusią SSRS JMO pasiūsti vilniečiai M. Radžiūnas, S. Kligys, Ž. Sušinskas (mokyt. V. Vitkus), E. Žavoronokas (mokyt. G. Baltušytė) ir molėtiškis S. Keras (mokyt. S. Mažeikienė).

Alytaus raj. Kurnėnų aštuonmetės mokyklos mokytoja J. Valatkienė dalijosi patirtimi [696] apie užklausinės matematikos veiklos organizavimą: matematinio sienlaikraščio leidimą, profesinį orientavimą, matematikos viktorinų, vakarų organizavimą.

Dviejų JMO (XXV ir XXVI) uždavinius ir jų sprendimus pateikė A. Grincevičius ir J. Mačys [396, 397], XXV JMO – A. Lepšekevičius ir J. Mačys [510], o G. Ragaišytė [641] supažindino su XXVI respublikinės JMO, vykusios 1987 m. Švenčionyse, rezultatais. Miestai išsirikiavo tokia tvarka: Vilnius, Kaunas, Kapsukas (Marijampolė), o rajonai – Utena, Trakai, Jonaava. Laureatai: vilniečiai Ž. Sušinskas (mokyt. V. Vitkus), E. Usanovas, Ž.

Budra (mokyt. V. Baltrušytė), V. Danielius (mokyt. O. Jablonskienė), kauliečiai R. Lencevičius (mokyt. A. Neniškis), A. Šurna (mokyt. E. Sadzevičienė), uteniškis P. Zitikas (mokyt. L. Sagadinaitė). SSRS olimpiada – vyko Frunzeje (Biškeke).

Taigi straipsniuose šia tema mokytojai dalijosi patirtimi, matematikos ir jos didaktikos mokslininkai aktyviai reikėsi rengdami JMO, taisydami darbus ir skelbdami uždavinių sprendimus, o vadovaujantys švietimo darbuotojai – apibendrinami rezultatus.

3.14. Mokinių žinių iš matematikos tikrinimas ir jų kokybė

3.14.1. Bendrieji žinių kontrolės ir kokybės klausimai

TM jiems skyrė 12, o Tm – 8 straipsnius.

Pirmasis apie žinių kokybės trūkumus tuometinėse septynmetėse mokyklose rašė [393] Jurbarko vidurinės mokyklos mokytojas K. Grigas. Nurodė didelį matematikos specialistų trūkumą, matematikos mokytojais buvo skiriami atsitiktiniai žmonės, o ir tie, ypač jauni, nesirengdavo pamokoms. Nurodęs grupelę būdingų mokinių žinių trūkumų, pasiūlė stiprinti mokytojų darbo kontrolę (teigė, kad jo paties darbas per 7 m. buvo tikrintas tik 1 kartą), matematikos mokytojais skirti tik sugebančius tą dalyką dėstyti.

Matematikos dėstymą Vilniaus darbininkų jaunimo mokyklose aptarė [455] V. Klebanskis. Žemesnėse klasėse nustatytos prastos aritmetikos, vyresnėse – trigonometrijos žinios.

Kitame straipsnyje [440] V. Klebanskis konstatavo, kad daugelyje Lietuvos mokyklų mokiniai nepakankamai suvokė matematikos ir fizikos dalykų ryšius, per mažai taikė algebros žinias mintinio skaičiavimo pratimuose, prastai skyrė aksiomos, teoremos ir apibrėžimo sąvokas.

Savo straipsnyje [300] V. Blagnys akcentavo žemą teorinį ir metodinį matematikos dėstymo lygį daugelyje mokyklų: „Štai, pavyzdžiui, mokytojas (Anykščių J. Biliūno vidurinė mokykla) kontroliniam darbui duoda pratimą:

$$5,75 \cdot 2,08 \cdot (3,6 - 1,2 \cdot 3).$$

Atlikę veiksmus skliaustuose, mokiniai gauna nulį. Bet gavinys mokiniams nesukelia jokių naujų minčių dėl tolesnio pratimo sprendimo: toliau mechanškai atlikinėjami veiksmai iš eilės. Mokytojas darbais patenkintas,

įvertina juos labai gerai, jokios pastabos“ [300, p. 36]. Mokyklose išgalėjo šabloniškos pamokos, kurių geriausioji dalis – pradžia skiriama namų darbų tikrinimui, kuris irgi šabloniškas – skaitant sprendimus. Mažai buvo sprendžiama tekstinių uždavinių aritmetikoje ir algebroje, apskritai mažai sprendžiama geometrinių uždavinių. Prastokai buvo taisomi kontroliniai rašomieji darbai. Straipsnis parašytas 1960 m. Maždaug tuo metu prasidėjo procentomanija... Paslaugi spauda ją jau propagavo – verstiniame straipsnyje [418] buvo supažindinama, kaip vienas mokytojas be antramečių dirba jau 20 metų.

Kauno VIII vidurinės mokyklos direktoriaus pavaduotojas V. Strolia džiaugėsi [661] geromis mokytojo E. Pranevičiaus mokinių matematikos žiniomis.

Švietimo ministerijos inspektorius A. Zybartas aptarė [720] matematikos mokytojų darbo kontrolės metodus: mokinių žinių tikrinimą žodžiu ir raštu, pamokų stebėjimą, analizę ir aptarimą, pabrėžė kontrolės reikalingumą.

Matematinų sąvokų apibrėžimų mokėjimo trūkumus aptarė [462] V. Klebanskis. Į klausimą „Ką vadiname aksioma?“ daug tuometinių mokinių atsakydavo, kad tai teiginys (teorema), kuris nereikalauja įrodymo. Kritikavo ir kai kurių vadovėlių neigiamą įtaką. Antai A. Kiseliovo geometrijos vadovėlyje [67] duotasis apibrėžimas: „Dvi tiesės vadinamos lygiagrečiomis, jei jos yra vienoje plokštumoje ir nesusikerta, nors ir kažin kiek jas pratęstume“ turi būti papildytas po žodžio „plokštumoje“ žodžių junginiu „ir neturi bendro taško“. N. Nikitino [111] vadovėlyje irgi buvo netikslus apibrėžimas: „Jeigu dvi priešingos keturkampio kraštinės yra lygios ir lygiagrečios, tai toks keturkampis yra lygiagretainis“. Po žodžio „priešingos“ reikia žodžio „iškiliojo“. Panašias klaidas darė ir mokiniai: „Įbrėžtu daugiakampiu vadiname daugiakampį, kurio viršūnės yra apskritime“. Po žodžio „kurio“ čia trūksta žodžio „visos“.

Kitame straipsnyje [472] V. Klebanskis aptarė individualiosios ir frontaliniosios apklausos derinimo, savarankiškų darbų, įvairių vaizdinių priemonių, programuotų testų, matematinų diktantų naudojimo apklausoje metodiką.

Dar vienas V. Klebansko straipsnis [488] skirtas mokinių žinioms iš matematikos Ukmergės rajono mokyklose aptarti. Pasidžiaugęs gerais mokytojų A. Vilčinskienės (I vidurinė mokykla), G. Dambrauskienės (mokykla-internatas) ir kai kurių kitų darbo rezultatais, jis nurodė pluoštą trūkumų, rastų kitų mokytojų darbe. Bloga buvo padėtis su skaičių apvalinimu, procentų skaičiavimu, logaritminės liniuotės naudojimo įgūdžiais, aritmetinės šaknies sąvokos taikymu, grafikų transformavimo įgūdžiais, ribų skaičiavimu. Dau-

gelio mokinių erdvinė vaizduotė irgi buvo menkai išvystyta. Nurodė ir atskleistas trūkumų priežastis: mokytojų nereiklumas, užklausinio darbo nebuvimas, nepakankamas mokymo vaizdumas, nekūrybiškas namų ir savarankiškų darbų organizavimas, analizės metodo nenaudojimas sprendžiant uždavinius, darbo individualizavimo stoka. Citavo J. A. Komenskį (*Komenský, Comenius, 1592–1670*): „Nieko negalima priversti išmokti, išskyrus tai, kas gerai suprasta“. Nurodė ir grįžtamosios kontrolės ir savikontrolės trūkumus, mažai naudojamus programuoto mokymo elementus. Pastebėjo, kad lygia-greičiai tirta padėtis ir Lazdijų rajono mokyklose. Padėtis panaši, kai kuriais klausimais – dar prastesnė.

1967 m. V. Blagnys išspausdino Tm vedamąjį straipsnį [301], skirtą matematikos mokymo būklei aptarti. Straipsnio pradžioje jis rašė: „Yra pasiekta pastebimų laimėjimų vystant mokinių loginį mąstymą ir erdvinę vaizduotę, skiepijant jiems savarankiško darbo įgūdžius, ugdant domėjimąsi matematika, organizuojant turiningą užklausinę veiklą. <...>. Algebros ir elementarinių funkcijų rašomojo egzamino įvedimas daugiau sukonzentravo dėmesį teorijos žinių praktiniam taikymui. Sumaniai panaudodami programos funkcijinę kryptį, mokytojai iškiepijo mokiniams elementarinių funkcijų tyrimo, jų grafikų braižymo įgūdžius, suderindami šį darbą su tapatybiniais perdirbinėjimais ir lygčių sprendimu. Gausėja mokinių, savarankiškai nagrinėjančių daugelį neprograminių matematikos klausimų, gerai sprendžiančių sudėtingus uždavinius, puikiai pasirodančių <...> matematikų olimpiadose <...>. Tačiau mokinių matematinis paruošimas gerėja lėtai. Kai kuriose mokyklose mokinių žinios yra labai menkos, paviršutiniškos“ [301, p. 3]. Konstatavo žemą skaičiavimo kultūrą, veiksmų dėsnų ir savybių, žinomų algoritmų netaikymą pratimuose:

$$2,62 \cdot 13,58 + 3,8 \cdot 13,58 + 6,42^2;$$

$$0,16 \cdot 12,34^2 - 0,16^3 .$$

Nemaža mokinių negali paaiškinti, kodėl kaip tik taip sudaro lygtį iš uždavinio sąlygos, nepatikrina jos šaknų tinkamumo šiai sąlygai, nemoka panaudoti modulio sąvokos, nemoka tiksliai formuluoti apibrėžimų, teoremų. „Eile atvejų, – rašė V. Blagnys, – mokiniai gali pakartoti tik tuos samprotavimus arba spręsti uždavinius, kurie buvo nagrinėjami pamokoje, o kitaip suformuluotas klausimas sudaro jiems sunkumų. Tai liudija apie dar neišgyvendintą formalizmą mokinių žiniose. <...> Kai kurie mokiniai perkeliama iš klasės į klasę, nors neturi būtinų žinių, o tai labai apsunkina jų tolesnį matematikos mokymąsi“ [301, p. 3]. Viena iš priežasčių, V. Blagnio nuomone, lėmusių tokią padėtį, buvo žemas mokslinis–metodinis matematikos mo-

komasis darbas, nepakankamas dėmesys mąstymo vystymui, „skiepijimui tokių savybių, kaip minčių reiškimo tikslumas, aiškumas ir glaustumas, laisvas savo dėmesio valdymas ir sugebėjimas susikaupti, atkaklumas siekiant užsibrėžto tikslo.

Kad mokymas vyktų pakankamu moksliniu lygiu, mokytojas turi kruopščiausiai išnagrinėti visus apibrėžimus, įrodymus ir uždavinių sprendimus, siekdamas išlaikyti logikos reikalavimus visur, ką jis bedarytų, kalbėtų ir rašytų. Reikia užtikrinti, kad mokinys aiškiai suprastų kiekvieną panaudotą terminą, sąvoką“ [301, p. 3]. Tačiau V. Blagnys, žinoma, negalėjo nurodyti pagrindinės priežasties – reikalavimo „duoti procentus“ ir kuo aukštesnius.

Buvo pastebėti faktai, kai „atskiri mokytojai, remdamiesi tam tikros klasės pasiruošimo lygiu, mano, kad tai klasei „smulkmenos“ neįveikiamos, ir suprastina, sumenkina mokslinį dėstymo lygį: praleidžia kai kurių teoremų įrodymus, duoda netikslus formulavimus, sprendžiant uždavinius, daro nepagrįstas išvadas“ [301, p. 3]. Tada „mokiniai susidaro nuomonę apie matematiką kaip mokslą, kur reikia tik atsiminti faktus“ [301, p. 3]. Taip tai taip, bet „procentomanija“ mokytoją buvo „įvijusi į kampa“ ir jis turėjo kažkaip tai suktis ir nueiti nors tokiu keliu, kad bent šio to išmokius...

„Kelių mokyklų septintokams buvo duotas uždavinys iškelti statmenis į kampo kraštines iš jo viršūnės kampainio pagalba, – rašė V. Blagnys. – Daugelis mokinių uždavinio nepajėgė išspręsti. <...> Reikia įsidėmėti, jog mokiniai dažnai suklysta, nemokėdami abstrahuotis, atskirti esminių požymių nuo neesminių.

Analizuojant mokinių klaidas, svarbu ne tik nustatyti, ko mokinys nežino, arba kokias neteisingas išvadas jis daro, bet, svarbiausia, – mokytojas turi išaiškinti, kokie vaizdiniai ir kodėl sutrukdė mokiniams padaryti teisingas išvadas ir privedė būtent prie šio klaidingo rezultato“ [301, p. 4]. Akcentavo probleminių situacijų sudarymo pamokose, apibendrinimo temos ir kurso pabaigoje, mokinių savarankiškumo ugdymo, kontrolinių darbų tinkamo parinkimo ir teisingo jų vertinimo, diferencijavimo ir individualizavimo, užklausinio darbo reikšmę.

Vilniaus XXIII vidurinės mokyklos mokytojas J. Petkevičius dalijosi patirtimi [591] apie rašomųjų darbų klaidų sisteminimą, jų taisymo metodiką.

Apie mokinių perėjimo iš vienos mokyklos į kitą sunkumus rašė [573] J. Norkevičius: „Lankydamasis vienoje Suvalkijos vidurinėje <...>, užrašiau keletą skaičių apie buvusių aštuntokų matematikos mokymosi pažangumo pablogėjimą <...>; 24,2 proc. devintokų, anksčiau niekada neturėję algebros dvejetų, pirmajame trimestre juos turi. 15,1 proc. minėtos klasės mokinių

matematikos žinojimas įvertintas balu ar net dviem blogiau“. Taip yra todėl, kad „mokinių mąstymas neparuoštas gana staigiam ir dideliam šuoliui“. Stebėdamas pamokas Klaipėdos ir Šiaulių miestų VIII klasėse, matė, kad mokiniai gerai sprendė trupmenines lygtis, bet jų netyrė. Ne viską darė ir IX klasių mokytojai, nepadėdami adaptuotis, nepratindami savarankiškai daryti išvadas. Teigiamai vertino šiaulietės nusipelnusios mokytojos A. Gužaitytės darbą.

Alytaus I vidurinės mokyklos direktorius V. Daraškevičius ir jo pavaduotojas Z. Džiaugutis supažindino [342] su gerą žinių kokybę užtikrinančios mokytojos B. Rutkauskienės darbu.

Apie papildomą 2 savaitių darbą su atsiliekančiais Kauno XXXII vidurinėje mokykloje rašė [579] J. Norkevičius, kritikuodamas mokytojus už tai, kad dirbo nelabai planingai, neišsiaiškinę mokinių žinių spragų.

Radviliškio rajono VI klasių mokinių žinias iš matematikos tyrė [469] V. Klebanskis. Pacitavęs N. Burbaki (*Bourbaki* – kolektyvinis naujųjų laikų matematikų, matematikos modernizavimo šalininkų, besistengiančių ją aprašyti aksiominiais metodais, grupės, susibūrusios nuo 1937 m., pseudonimas): „Nuo graikų laikų sakyti „matematika“ – reiškia sakyti „įrodymas“, V. Klebanskis analizavo mokinių dedukcinio mąstymo ugdymo būklę rajone. Ji buvo prastoka. Antai mažai šeštokų sugebėjo išspręsti vadovėlių [58, 93] uždutis: „įrodykite, kad $7^6 + 7^5 - 7^4$ dalijasi iš 77; reiškinio $n(n+5) - (n-3)(n+2)$ reikšmė, kai visos n reikšmės yra sveikieji skaičiai, dalijasi iš 6; bet kurio trikampio aukštinių ilgių suma mažesnė už jo perimetrą; iškiliojo keturkampio įstrižainių suma mažesnė už jo perimetrą, bet didesnė už pusę perimetro; lygiašonio trikampio priekampio prie viršūnės pusiakampinė lygiagreti pagrindui; du priešingų krypties spinduliai, esą vienoje tiesėje, yra simetriški vienas kitam atitinkamo centro atžvilgiu“. Dauguma mokinių miglotai suprato pagrindines VI klasės kurso sąvokas, jų žinios buvo netvirtos, nesąmoningos. Pagrindinė to priežastis, V. Klebansko nuomone, – prasta VI klasėse dėščių matematiką mokytojų kadro kokybė. Vos 39 proc. jų buvo baigę aukštąjį mokslą. Daugelis mokytojų nelabai rūpestingai ruošdavosi pamokoms, nekėlė savo kvalifikacijos savišvietos būdu: „Mokytojai, net turintys aukštąjį išsilavinimą, kartais neišlaiko spartaus mokslo vystymosi tempo ir atsilieka“. Tačiau V. Klebanskis negalėjo nurodyti kitų, gana esminių priežasčių: procentomanijos padarinių, degraduojančio kaimo ir „internacionalinės geležinkelininkų sostinės“ – Radviliškio poveikio vaikų psichiniam išsivystymui, taip pat ir to, kad programos ir vadovėliai sudėtingi, neprieinami net ir labai normaliems šeštokams...

Kitame V. Klebansio straipsnyje [476] aprašyta po poros metų aptikta dar tragiškesnė padėtis Tauragės rajone. Kai kurios klasės kontrolinį darbą parašė labai blogai – buvo po 70–78 proc. nepatenkinamų pažymių. Vėl kaltinti tik mokytojai, konstatuota, kad mažai jų prenumeravo žurnalą „Kvant“ (25 iš 72 mokytojų), mažai skaitė ir „Matematika v škole“. Kvietė į savišvietą...

Nuo 1977 m. TM buvo įvestas skyrelis „Pasitikrinkite mokinių žinias“. Jame buvo spausdinami prieš metus atitinkamose klasėse surengti kontroliniai darbai, aptariamai jų rezultatai (daugiausia – prastoki) ir buvo siūloma parašyti tokius kontrolinius su savo mokiniais. Matematikos kontrolinius darbus su komentarais ten spausdindavo G. Ragaišytė, M. Vosylienė [711], K. Pulmonas ir kt.

Pradėtų diegti „Būtinųjų matematikos mokymosi rezultatų“ reikalavimus smulkiau komentavo [713] M. Vosylienė. Aptarė Moldavijos patirtį juos diegiant.

Minėtų reikalavimų įgyvendinimą Kauno Komjaunimo, IV, XXVI ir XL vidurinėse mokyklose tyrė [539] E. Masiulienė. Rašytų kontrolinių darbų rezultatai prastoki.

Taigi praktiškai mažai buvo straipsnių, kuriuose būtų itin džiaugiamasi mokinių žinių lygiu. Kai kurių straipsnių pradžioje pasidžiaugimui pradžioje buvo skiriama viena pastraipėlė, o toliau – tik kritika. Ypač žinių lygis krito aštuntajame dešimtmetyje, kai buvo mokomasi pagal naujas, „nepatobulintas“ programas ir vadovėlius. Prasadėjęs tobulinimas irgi ne kažin ką galėjo išgelbėti. Įdomu, nors ir suprantama, kad nei viename straipsnyje bent užuominomis nebuvo bandyta užpliekti „šventajai karvei“ – procentomanijai, nekalbant jau apie šeimų degradaciją ir jos poveikį. Neatskleidus pagrindinių priežasčių, rekomendacijos buvo pusinės ir todėl neveiksmingos.

3.14.2. Mokykliniai matematikos egzaminai

Šia tema straipsnių buvo gausu: TM – 27, Tm – 3.

Pirmasis apie egzaminų vykdymo metodiką rašė [226] R. Balaišis. Daug dėmesio skyrė egzaminų žodžiu vedimui, pasisakė prieš klaidinančius klausimus, pvz. „Koks bus kampas, kurio sinusas lygus 1,25?“ ir pan., reikalavo atsižvelgti į tai, kad mokiniai egzamino metu labai jaudinasi, kvietė būti geranoriškais.

Apie ruošimąsi egzaminams rašė V. Blagnys [306]. Aptarė ankstesniais metais pastebėtus trūkumus, nurodė, kad 1968–1970 m. 3,4 proc. vienuolik-

tokų neišlaikė baigiamojo egzamino, o „Dešimteriojai blogesni kontrolinio darbo, organizuoto šešiose vidurinėse mokyklose, rezultatai. Iš 178 vienuoliktokų <...> 66 buvo įvertinti nepatenkinamai <...>, daugiau kaip 20 proc. abiturientų, laikančių stojamąjį matematikos egzaminą <...>, gauna nepatenkinamus, o 50 proc. išlaikiusiųjų tik patenkinamus pažymius“. Taigi procentomanijos vaisiai jau buvo akivaizdūs, tik, deja, tuo metu apie tai rašyti tiesiai buvo nepriimta...

Daugelis kitų straipsnių apie egzaminus – aprašymai konkrečių egzaminų, vykusių konkrečiais mokslo metais konkrečių miestų ar rajonų konkrečių mokyklų konkrečiose klasėse. Todėl smulkiau šių straipsnių neaptarinėsime, pasitenkinsime bendrąja jų apžvalga. Pradžiai pateiksime jų pasiskirstymą (3 lentelė).

3 lentelė. Straipsniai apie mokyklinius matematikos egzaminus

Mokslo metai	Nebaigto vidurinio mokslo egzaminai	Vidurinio mokslo egzaminai
1953–54	V. Klebanskis [468]	V. Klebanskis [468]
1954–55		V. Blagnys [297], V. Klebanskis [433]
1958–59		V. Klebanskis [461]
1964–65		V. Klebanskis [430]
1968–69		A. Lepeškevičius, J. Norkevičius [511]
1970–71	J. Norkevičius [571]	V. Klebanskis [479]
1971–72	J. Norkevičius [577]	V. Klebanskis [480]
1972–73		V. Klebanskis [436, 452]
1973–74		V. Klebanskis [436, 450]
1974–75	K. Pulmonas [617]	V. Klebanskis [436, 448]
1975–76		V. Klebanskis [467]
1976–77		V. Klebanskis [427]
1978–79	K. Pulmonas [614]	K. Pulmonas [633]
1979–80		K. Pulmonas [623]
1980–81		K. Pulmonas [638]
1981–82	E. Masiulienė, S.Širvinskienė [538]	K. Pulmonas [635]
1983–84		K. Pulmonas [636]
1984–85		J. Aukštakalnienė [195]
1985–86		K. Pulmonas [629]

Kaip jau minėjome, absoliuti dauguma straipsnių parašyti apsilankius konkrečiau rajono konkrečioje mokykloje. Pastebėsime, kad daugeliu atvejų tokie apsilankymai mokykloms nebūdavo pernelyg malonūs. Aptarus tai, kas

buvo gera, o šio to būdavo, paprastai didesnioji straipsnio dalis buvo skiriama įvairių mokinių darbų trūkumų, didesnių ar mažesnių, analizei. Buvo straipsnių, kuriuose analizuoti vieno ar kelių rajonų mokinių egzaminų darbai. Tai mokykloms buvo parankiau, bet ir čia buvo susilaukiama priekaištų. Kai kuriuose straipsniuose analizuoti visos Lietuvos pretendentų į aukso medalius darbai. Šie darbai būdavo kruopščiai rengiami: prieš siunčiant į ministeriją juos peržiūrėdavo ir siūsdavo arba nesiūsdavo miesto (rajono) švietimo skyriaus komisija. Ministerijoje irgi tuos darbus tikrindavo geriausių matematikos mokytojų ir didikų specialistų komisija. Ji ir priimdavo galutinį sprendimą – apdovanoti ar neapdovanoti. O padėtį, susidarydusią kiekvienais metais, labai gerai apibūdina vieno K. Pulmono straipsnio [633] ištrauka. Straipsnis parašytas 1979 m., jame teigiama, kad, atlikus „kandidatų į medalininkus darbų analizę, norisi pasidžiaugti daugeliu jų, o kartu ir pasakyti, kad kai kurie – be reikalingo sprendimo apipavidalinimo, teiginių pagrindimo. Yra taisyčių kitu tušinuku ar automatinio plunksnakočiu <...>. Tos pačios mokyklos kandidatų į medalininkus darbai šabloniški, panašūs vienas į kitą, su tomis pačiomis sprendimo idėjomis. Pasitaikė net ir tų pačių netikslumų – komisijų nepastebėtų“. Tačiau, jei taisyklės būdavo atliktas su tuo pačiu tušinuku ir mokytojui padiktavus, to jokia komisija negalėjo nustatyti...

Poroje straipsnių buvo pakritikuota ir egzaminų vykdymo tvarka. A. Liolys, Kapsuko (Marijampolės) rajono švietimo skyriaus mokyklų inspektorius, ir S. Mačionis, rajono mokytojų metodinio ratelio pirmininkas, rašė [517] apie egzamino rašomojo darbo struktūrą: „Manome, kad turėtų būti skirti keturi pratimai – uždaviniai. Pirmųjų dviejų sprendimas turėtų parodyti, kaip mokiniai įsisavinę pagrindinius, pagal programą numatytus matematikos dėsnius, taisykles, kurios reikalingos praktiniame gyvenime bei tolesniame matematikos ir kitų techniškių disciplinų mokymesi <...>. Šiuos du uždavinius turėtų išspręsti visi vidutinio darbštumo, nors ir negabūs matematikai mokiniai, negalvojantys studijuoti aukštosiose mokyklose techniškių disciplinų. Kiti du uždaviniai turi būti laipsniškai sunkesni, reikalaujantys daugiau loginio mąstymo. <...> Uždavinių pateikimas sunkėjančia tvarka iš dalies išspręstų diferenciaciją, įgalintų mokinių žinias įvertinti objektyviau“. Pažymėtina, kad greitai po šio straipsnio pasiūlymai buvo realizuoti. Nerealizuotas liko pasiūlymas vakarinių ir neakivaizdinių mokyklų mokiniams skirti paprastesnes egzaminų užduotis. Jis buvo realistiškas, bet labai jau kirtosi su tuometinėmis nuostatomis...

PMTI mokslinė bendradarbė A. Zakarevičienė savo straipsnyje [717]

citavo tuometinės vidurinės mokyklos matematikos mokymo programą: „Mokytojas turi nuolat sekti, kad mokiniai įgytų savarankiško darbo įgūdžių: baigiantieji mokyklą mokiniai turi įgyti tvirtus darbo su knyga, žinynais, lentelėmis ir grafikais įgūdžius“. Tačiau tuo metu per egzaminus žinynais ir formulių rinkiniais naudotis nebuvo leidžiama. Siūlė leisti.

Taigi straipsniai apie egzaminus mažai skyrėsi nuo straipsnių apie mokinių žinių lygio tyrimus. Gerai išanalizavus klaidas, trūkumus, jų likvidavimo keliai, nutylint pagrindines jų priežastis, nebuvo labai realūs.

3.14.3. Stojamieji matematikos egzaminai į aukštąsias mokyklas ir technikumus

Šia tema paskelbti 7 TM ir 4 Tm straipsniai. Kadangi jų struktūra panaši į aukščiau aptartų mokyklinių egzaminų straipsnių, jų smulkiai nenagrinėsime, pateiksime tik jų suvestinę (4 lent.) ir po to apibendrinsime.

4 lentelė. Straipsniai apie stojamuosius matematikos egzaminus į aukštąsias mokyklas

Metai	Aukštoji mokykla	Straipsnių autoriai
1961	VVPI	M. Gotleras [389]
1965	KPI	Z. Antanaitis, L. Narkevičius [187]
1975	KPI	A. Mikutavičius [558]
	VISI	V. Liutikas [523]
1976	VISI	V. Liutikas [526]
1977	VVPI	A. Anelauskienė, A. Lepeškevičius [181]
1978	KPI	V. Pekarskas [587]
1987	VISI	V. Liutikas [522]

Kaip jau minėjome, straipsnių struktūra gana panaši į mokyklinius egzaminus aprašančius straipsnius: pradžioje aptariama egzaminų užduočių tematika, pasidžiaugiama neblogais rezultatais (nedaug), o po to aptariamos „bėdos“. Pasitenkinsime paskutinio lentelės straipsnio [522] platesniu aptarimu. Jame rašoma, kad buvo tikrintos jau įstojusiųjų į I kursą 66 Mechaninės technologijos fakulteto I kurso studentų žinios, pateikus tuometinės SSRS

Aukštojo ir specialiojo vidurinio mokslo ministerijos parengtą kontrolinį darbą. Labai gerai ir gerai buvo įvertinti tik 21,2 proc., patenkinamai – 47 proc. ir blogai – 31,8 proc. darbų. Savo atestatų pažymius „apgynė“ tik Vilniaus A. Vienuolio, XL, XLI, XLV, Molėtų II vidurinių mokyklų abiturientai. Kiti, deja, ne (nors turėjo tik labai gerus ir gerus pažymius). V. Liutikas, apibendrinamas rezultatus, rašė: „Nepakankamai išvystytas daugelio abiturientų matematinis loginis mąstymas. Jie neparuošti loginiam mąstymui pasitelkti grafinį vaizdavimą <...>, neįaučia ryšių tarp judėjimo uždavinių komponentų <...> jų kitimo procese <...>. Abiturientams <...> trūksta kūrybinio matematinio mąstymo įgūdžių <...>, kelių nestandartinių elementų įvedimas <...> daugelį suglumino, ir jie nesugebėjo išspręsti palyginti paprastų uždavinių <...>. Mums atrodo, kad ilgametis mokytojų skatinimas pirmoje eilėje domėtis atsiliekančiais, išmokant juos „minimumo“, patraukė žemyn ir aukštos kokybės (ketverto ir penketo) lygį. Penketai iš matematikos imta rašyti apskritai darbšties mokiniams, žinantiesiems visas formules ir visus privalomus standartinių uždavinių sprendimo algoritmus <...>. Pagalvokim, ar nereikia grįžti prie klasikinės gimnazijos laikais vyravusio požiūrio: norint gauti iš matematikos penketą, reikia ir žinių, ir geros galvos“. Tarp dvejetus gavusių buvo 9 mokiniai, atestatuose turėję penketus, o tarp trejetukininkų tokių buvo 8. Dar vienas V. Liutiko straipsnis [524] buvo skirtas mokytojams supažindinti su nauja SSRS Švietimo ministerijos patvirtinta stojamųjų egzaminų tvarka.

Vienas straipsnis [685], kurio autorė – M. Urbonavičienė, Aukštojo ir specialiojo vidurinio mokslo ministerijos vyr. metodininkė, buvo skirtas aptarti stojamiesiems egzaminams į technikumus. Išvados panašios: silpnėsi kaimų mokyklas, vakarines ir neakivaizdines mokyklas baigusiujų stojamųjų egzaminų rodikliai.

Telšių raj. Ubiškės vidurinės mokyklos direktorius A. Ažubalis rašė [201] apie neatitikimus tarp tuometinės vidurinės mokyklos matematikos mokyimo ir stojamųjų egzaminų į aukštąsias mokyklas programų, dėl kurių kartais stojamųjų egzaminų rezultatai būna blogesni.

Taigi būtent šio skyrelio straipsniuose buvo aprašyta realesnė matematikos mokinių žinių lygio padėtis. Ji nebuvo gera. Mokyklos buvo priverstos aukštinti pažymius: jei trejetą dažnai reikėdavo rašyti nieko nemokančiam ir nenorinčiam mokėti, tai ką galėjo daryti mokytojas su tais, kurie mokėsi? Atsakymas paprastas – rašė ketvertus besistengiantiems, nors ir negabiems, o penketus – gabesniems. Aukštosios mokyklos per stojamuosius įvertindavo jau realiau.

3.15. Matematikos didaktikos istorija

Iš pradžių nedrąsiai, o „*perestroikos*“ laikais jau drąsiau buvo pradėta rašyti apie Lietuvos matematikos didaktikos istoriją. TM, TŠ šia tema paskelbė 12, Ttm – 1 straipsnį.

Filologijos mokslų kandidatas S. Keinys, akcentuodamas matematinės terminijos kūrimo klausimus [424], aprašė Marcelino Šikšnio veiklą.

Profesorius Jonas Laužikas (1903–1980) parašė straipsnį [507], skirtą paminėti 100–sioms Mečislovo Vasiliausko gimimo metinėms. Beje, šiame straipsnyje J. Laužikas suklydo, rašydamas, kad M. Vasiliausko 1920 m. išleistoji aritmetikos mokymo metodika ilgą laiką buvo vienintelė. Tas „ilgas laikas“ – iki 1925 m.

Su Prano Mašioti „Aritmetikos uždavinynu“ supažindino [566] E. Neniškytė.

Vyskupo Antano Baranausko matematikos darbus aptarė [650] P. Rumšas.

Apie II Pabaltijo matematikos istorijos ir jos metodikos seminarą informavo [215] A. Ažubalis. Jame P. Rumšas padarė du pranešimus: apie 1928–1930 metų mokyklinės matematikos reformą Lietuvoje ir apie prof. Z. Žemaičio indėlį į matematikos mokymo organizavimą Lietuvoje. E. Neniškytė kalbėjo apie P. Mašioti veiklą šioje srityje, H. Jasiūnas – apie tuometinių Lietuvos matematikų indėlį į matematikos didaktikos teoriją ir praktiką. III seminaras įvyko VU [219]. Jame E. Neniškytė aptarė mokytojų rengimo VU Matematikos fakultete problemas, P. Rumšas dalijosi mintimis apie Z. Balučio–Balevičiaus (1907–1969) [7, p. 22; 9, p. 297] ir A. Busilo (1889–1951) [7, p. 24; 9, p. 288] penkių dalių (A. Busilas rašė tik I–II d.) algebros vadovėlių vidurinei mokyklai, pirmąjį lietuvišką elementariosios algebros vadovėlį, pagrįstą funkcijos sąvokos idėja [9, p. 239–241, 369]. A. Ažubalio pranešimas buvo skirtas aptarti kelis dešimtmečius RMTI matematikos kabineto vedėju dirbusio V. Klebansko veiklai. IV seminaras vyko Rygoje [214]. E. Neniškytė jame padarė pranešimą apie P. Rumšo metodinę veiklą. H. Jasiūno pranešimas buvo skirtas VU matematikų veiklai liaudies švietimo srityje, o jo ir V. Verikaitės pranešimas – K. Klimavičiaus veiklai aptarti. A. Ažubalis skaitė pranešimą apie sustiprinto matematikos mokymo raidą Lietuvos vidurinėje mokykloje. R. Paulavičienės pranešime nagrinėta M. Šikšnio veikla Rygoje iki I pasaulinio karo. V seminaras įvyko Tartu universitete [217]. H. Jasiūnas padarė pranešimą apie lietuvių tautinės mokyklos formavimosi procesą ir

matematikos mokymo raidą joje. Trakų I vidurinės mokyklos direktoriaus J. Bagdono pranešime apžvelgta pirmosios Lietuvoje žinomos Trakų parapiinės mokyklos istorija. R. Paulavičienė supažindino su pirmuoju lietuvišku matematikos vadovu A. Ažubalio pranešimas buvo skirtas matematinės tematikos straipsniams Lietuvos pedagoginėje periodikoje 1918–1940 m. A. Nageles pranešime buvo analizuotas Lietuvos vidurinių mokyklų abiturientų matematikos žinių lygis.

Du A. Ažubalio straipsniai buvo išspausdinti 1988 m. Pirmajame [199] aptartas V. Klebansko gyvenimas ir veikla, antrajame [197] – pirmųjų matematinės krypties mokyklų kūrimasis ir veikla Lietuvoje.

Platų straipsnį [318] apie Vincą Katilių paskelbė V. Bliznikas.

1990 m. pasirodė H. Jasiūno ir V. Verikaitės straipsnis [413] apie pirmąjį lietuvišką matematikos uždavinyną, išleistą Tilžėje 1885 m.

Paskutinis šios tematikos straipsnis [209] buvo A. Ažubalio – apie matematikos didaktikos straipsnius „Lietuvos mokyklos“ žurnale 1918–1940 m.

Taigi iš pradžių nedrąsiai, „zonduojant dirvą“, buvo pradėti skelbti straipsniai apie Lietuvos matematikos didaktikos pradininkus (dažniausiai jų gimimo jubiliejų proga), o po to tai daryti imta jau drąsiau. Mokytojai tuo labai domėjosi, daug kur mokyklose teko matyti minėtų straipsnių kopijas matematikos istorijai skirtuose stenduose.

¹ KLEBANSKIS ABRAMAS VULFAS (g. 1906 09 07 Raseiniuose – m. 1978 06 26 Vilniuje). 1925 m. baigė Šiaulių gimnaziją. 1937 m. VDU apgynė diplominį darbą „Neeuklidinių geometrijų atsiradimas ir jų išsivystymas“ (vad. prof. Z. Žemaitis). 1928–1940 m. mokytojas žydų progimnazijose ir gimnazijose Rokiškyje, Mažeikiuose, Jurbarko, Panevėžyje ir Kaune. 1940–1941 m. dirbo Zarasų, 1941–1944 m. Rusijoje, Molotovo (Permės) vidurinėse mokyklose, 1944–1945 m. – Debiosų lietuvių vaikų namuose Udmurtijoje. 1945–1950 m. – Respublikinio pedagoginio kabineto metodininkas, direktoriaus pavaduotojas, direktorius (kartu – Vilniaus IV vidurinės mokyklos mokytojas). 1950–1978 m. – RMTI matematikos kabineto vedėjas. Parašė keletą knygų, daugiau kaip 100 straipsnių matematikos mokymo klausimais [9, p. 460].

² BALAIŠIS ROMUALDAS (g. 1914 09 26 Zarasų aps., Panemunių k. – m. 1996 09 02 Vilniuje). 1939 m. išklaušė matematikos kursą VDU, išlaikė egzaminus gimnazijos mokytojo cenzui įgyti. 1939–1948 m. dėstė matematiką Šiaulių, 1948–1949 m. – Kauno mokytojų seminarijose. 1949–1981 m. R. Balaišis dirbo Vilniaus I (vėliau pavadintoje A. Vienuolio vardu) vidurinėje mokykloje (1952–1975 m. – direktoriaus pavaduotojas). Greta aptartų knygų ir straipsnių, parašė recenzijų [223], o 1993 m. išleido „Matematikos uždavinyną“ [9, p. 462; 344, p. 51–52].

³ TERESPOLSKIS JANKELIS (g. 1909 12 28 Raseiniuose – m. 1998 04 18 Vilniuje). 1929 m. baigė Raseinių žydų gimnaziją. 1930 m. ėmė dirbti Kėdainių žydų gimnazijoje, nuo 1932 m. – suaugusiųjų kursuose Kaune. Matematikos kursą VDU išklausė 1934 m. 1936 m. išvyko į SSRS, 1937–1940 m. gyveno Prancūzijoje, 1940–1941 m. – Kauno statybos tresto finansų skyriaus viršininkas. 1941–1942 m. – mokytojas Rusijoje, Saratovo sr. mokyklose. 1942–1946 m. tarnavo Raudonojoje armijoje, kovėsi fronte, buvo sužeistas. 1946–1948 m. dirbo Lietuvos SSR finansų ministerijoje. 1948 m. dirbo Vilniaus V, 1949–1975 m. I (A. Vienuolio) vidurinėje mokykloje. Eksternu baigė VVPI. Ten kurį laiką dirbo dėstytoju antracilininku, skaitydavo paskaitas mokytojams RMTI kursuose [9, p. 463].

⁴ LAKIŪNAS ANTANAS (g. 1905 11 19 Marijampolės aps., Kvietiško vls., Puskelnų k. – m. 1995 07 25 Panevėžyje). 1926 m. baigė Marijampolės Rygiškių Jono gimnaziją. VDU 1931 m. apgynė diplominį darbą

„Funkcijos $w = \frac{\sqrt{z^2+1} - \sqrt{z^2-1}}{z\sqrt{z}}$ konformiškas atvaizdavimas“

(vad. prof. O. T. Folkas (*Volk*, 1892–1989)). 1930–1931 m. – Kauno S. Daukanto mokytojų seminarijos, 1931–1936 m. – Rokiškio ir Vilkaviškio gimnazijų mokytojas, vicedirektorius, nuo 1936 m. Seinų gimnazijos Lazdijuose direktorius. 1938 m. apdovanotas DLK Vytauto IV laipsnio ordinu. Iki 1939 m. jo pavardė buvo Lakickas. Po karo dirbo Panevėžio mokyklose [9, p. 455–456].

⁵ VALENTINAVIČIUS VLADAS gimė 1929 10 05 Kelmės raj., Vaidatonių k. 1957 m. baigė VVPI (fizikos spec.) ir tapo jo dėstytoju. 1964 m. apgynė pedagogikos mokslų kandidato (dab. daktaro) disertaciją iš fizikos didaktikos. 1967–1978 m. buvo fizikos ir matematikos metodikos, 1983–1994 m. – fizikos metodikos katedros vedėjas, profesorius (1985). Parašė (vienas ir su kitais) fizikos didaktikos knygų, straipsnių, dabartinei reformuojamai Lietuvos mokyklai – vadovėlių [770, p. 435].

⁶ PULMONAS KAZIMIERAS gimė 1941 07 21 Šakių raj., Kriūkų mst. 1964 m. baigė VVPI matematikos – braižybos spec. ir iki 1972 m. dirbo Jurbarko raj. Seredžiaus vidurinėje mokykloje. Nuo 1972 m. dirbo RMTI metodininku, matematikos kabineto vedėju, direktoriaus pavaduotoju, kartu – Vilniaus XXVII (dab. J. Basanavičiaus) vidurinės mokyklos mokytoju. Matematikos mokytojas ekspertas. Greta aptartų straipsnių ir knygų, po 1990 m. parašė didaktinės medžiagos rinkinių, su kitais rašo matematikos vadovėlius reformuojamai Lietuvos mokyklai. Dirba PPRC skyriaus vedėju [755, p. 555–556; 756, p. 532–533; 812].

⁷ PALIOKAS ROMUALDAS (g. 1929 09 26 Utenos aps., Debeikių vls., Dobilynės vnk. – m. 1977 02 27 Panevėžyje). Šeimoje buvo 6 vaikai, 3 iš jų tapo mokytojais. 1949 m. R. Paliokas baigė Utenos gimnaziją, mokytojavo Molėtų raj. Bijutiškio ir Suginėlių, Ignalinos raj. Kukučių septynmetėse mokyklose. 1952 m. vedė kraštietę mokytoją Aldoną Dundulytę ir persikėlė į Anykščių raj. Burbiškio septynmetę mokyklą. Dirbdamas baigė VVPI neakivaizdinį skyrių (matematikos spec.). 1966–1977 m. dirbo

Panevėžio V vidurinėje mokykloje. Čia dirbdamas įstojo į SSRS PMA Bendrosios ir pedagoginės psichologijos MTI neakivaizdinę aspirantūrą, kurią sėkmingai baigė, parengęs psichologijos mokslų kandidato (dab. daktaro) disertaciją „Matematinų sugebėjimų vystymas ryšium su matematikos mokymo individualizavimu (IX–XI klasėse)“ (vadovas prof. habil. dr. V. Kruteckis). Disertacijos gynimas buvo paskirtas 1976 12 08, į jį R. Paliokas nenuvyko dėl sunkios operacijos. Mokslinio vadovo aukštai įvertintas darbas liko neapgintas.

R. Paliokas išspausdino daug mokslinių straipsnių SSRS ir Lietuvos pedagoginių skaitymų, Pabaltijo psichologų konferencijų pranešimų rinkiniuose. Dalyvavo LMD konferencijose. Sėkmingai rengė moksleivius matematikų olimpiadoms, skaitė paskaitas RMTI kursuose, dalyvavo aukštųjų mokyklų stojamųjų egzaminų komisijų veikloje. Jo mokiniai sėkmingai mokėsi JNMN [807].

⁸ MASIULIENĖ – PETRAITYTĖ ELVYRA gimė 1945 12 01 Garliavoje. 1968 m. baigė VVPI matematikos spec. Mokytojo Garliavoje, Ariogaloje. Nuo 1977 m. dirbo RMTI metodininke, kuri laiką – matematikos kabineto vedėja. Dirba PPRC [801].

⁹ VITKUS VLADAS gimė 1941 09 02 Kelmės raj., Linkaučių k. Mokėsi Kelmės raj. Karklėnų septynmetėje ir Kražių vidurinėje mokyklose, baigė Telsių raj. Tryškių vidurinę mokyklą. 1965 m. baigė VVPI matematikos spec. Dirbo Vilniaus S. Nėries vidurinės mokyklos mokytoju, XXXIV ir XL vidurinių mokyklų direktoriaus pavaduotoju. Nuo 1984 m. – XL (dab. Vilties) vidurinės mokyklos direktorius. Matematikos mokytojas ekspertas, II kategorijos švietimo vadybininkas. Be aptartų knygų ir straipsnių, kartu su kitais parašė matematikos uždavinyną (2000) [755, p. 782; 756, p. 745; 819].

¹⁰ GRIGELIONIS STASYS gimė 1931 03 25 Biržų aps., Vaškų vls., Iciūnų k. Mokėsi Vaškuose, Pasvalyje, Krekenavoje, 1950 m. baigė Joniškėlio vidurinę mokyklą. 1955 m. su pagyrimu baigė VU matematikos spec. 1954–1955 m. dirbo Vilniaus IV darbo jaunimo, 1955–1957 m. – Trakų vidurinėje mokyklose. 1957–1960 m. mokėsi VU aspirantūroje, kartu nuo 1958 m. ėmė dirbti VVPI. 1973 01 30 VU apgynė matematikos kandidato (dab. daktaro) disertaciją apie neholonominio komplekso geometriją keturmatėje projektyvinėje erdvėje – vieną iš geriausių tarp apgintųjų panašia tema. Nuo 1975 m. dirbo VVPI docentu, 1985–1991 m. buvo Matematikos mokymo metodikos katedros vedėju. Paskelbė mokslinių straipsnių iš geometrijos, su kitais – 2 mokomąsias priemones dab. VPU studentams, rengė JNMN užduotis. Nuo 1996 m. pensininkas. Dar nuo studijų laikų kaupė plokšteles su muzikiniais įrašais, turi jų apie 5–6 tūkst. [826].

¹¹ GUDYNAS MOTIEJUS gimė 1923 02 24 Marijampolės aps., Jiestrakio k. Mokėsi Marijampolės Marijonų gimnazijoje, ją 1940 m. uždarius, 1941 m. baigė Rygiškių Jono gimnaziją. Karo pradžioje įsidarbino Marijampolės cukraus fabrike buhalteriu, 1943–44 m. m. dėstė matematiką Molėtų progimnazijoje. 1944 m. mobilizuotas į Raudonąją armiją. 1946 m. grįžo iš kariuomenės, dirbo Balbieriškio progimnazijoje bei Prienuų gimnazijoje kariniu vadovu, kartu dėstė matematiką ir astronomiją. 1949–1963 m. dirbo Pakruojo raj. Žeimelio vidurinėje mokykloje. 1957 m. baigė VVPI neakivaizdinį skyrių

(matematikos spec.). 1958–1963 m. dirbo mokyklos direktoriaus pavaduotoju. Šioje mokykloje jo mokiniu buvo akad. B. Grigelionis. 1963–1976 m. M. Gudynas dirbo Kauno raj. Girininkų ir Piliunos aštuonmetėse mokyklose, nuo 1967 m. buvo šios mokyklos direktorius. 1976–1983 m. dirbo Kauno J. Aleksonio vidurinėje mokykloje. LMD narys, apdovanotas Z. Žemaičio medaliu, nuo 1963 m. buvo PMTI mokslinis korespondentas. Sūnus Gintautas – KU docentas, matematikos daktaras [792].

¹² LEPEŠKEVIČIUS ANDRIUS gimė 1926 12 02 Telšių aps., Nevarėnų vls., Parnarajų k. Mokėsi Parnarajų ir Nevarėnų pradinėse mokyklose, 1947 m. baigė Telšių gimnaziją. 1947–1949 m. mokėsi VU FMF, kaip perspektyvus studentas, pasiūstas į Maskvos Lomonosovo universitetą, tačiau po vienu metų dėl blogų materialinių sąlygų ir dėl to pablogėjusios sveikatos studijas teko nutraukti. 1950–1951 m. dirbo Telšių raj. Nevarėnų septynmetės mokyklos direktoriumi, 1951–1959 m. dirbo mokytoju, direktoriaus pavaduotoju, direktoriumi Pandėlio vidurinėje mokykloje. 1956 m. baigė VVPI neakivaizdinį skyrių (matematikos spec.). 1959–1963 m. dirbo PMTI, nuo 1963 m. dirba dab. VPU. Parengė mokomųjų priemonių iš elementariosios matematikos ir jos didaktikos, vienas ir su kitais – didaktinės medžiagos rinkinių mokyklai, paskelbė didaktinių straipsnių, LMD konferencijų pranešimų tezių. Dirba vyr. asistentu VPU Matematikos metodikos katedroje [796].

¹³ PLAUŠINAITIS VINCAS (g. 1892 05 25 Šakių aps., Griškabūdžio vls., Katilių k. – m. 1968 m. Klaipėdoje). 1911 m. baigė Veiverių MS ir dirbo Vilkaviškio aps. Lauckaimio ir Vidgirių, Šakių aps. Katilių ir Naumiesčio pradžios mokyklų vedėju. Nepriklausomoje Lietuvoje dirbo Telšių ir Šiaulių aps. pradžios mokyklų inspektoriumi. 1927 m. išlaikė egzaminus ir gavo vidurinės mokyklos (progimnazijos) mokytojo teises ir dirbo tokiose mokyklose Skuode, Kupiškėje ir Sedoje. 1940–1944 m. – vėl inspektorius Šiauliuose, nuo 1944 m. iki išėjimo į pensiją – Sedos vidurinės mokyklos direktoriaus pavaduotojas. Iki 1940 m. pedagoginiais klausimais rašė „Beraštyje“, „Mokykloje ir gyvenime“, „Švietimo darbe“, pastarajame žurnale paskelbė ir du matematikos didaktikos straipsnius. Pokaryje iš rusų kalbos išvertė grožinės literatūros kūrinių [7, p. 102–103; 9, p. 294–295].

¹⁴ MAČIONIS SIGITAS gimė 1935 03 15 Lazdijų raj., Mikniškių k. 1951–1954 m. mokėsi Marijampolės MS, 1954–1959 m. – VVPI ir įgijo matematikos-braižybos mokytojo specialybę. 1959–1960 m. dirbo Kybartų vidurinėje mokykloje, 1960–1989 m. – Marijampolės V. Mykolaičio-Putino vidurinėje mokykloje-internate, 1989–1998 m. – Marijampolės V vidurinėje mokykloje, nuo 1998 m. dirba Rygiškių Jono gimnazijoje. Daugelį metų buvo rajono ir miesto matematikos mokytojų metodinio ratelio pirmininku, VPI studentų pedagoginės praktikos vadovu, dalyvaudavo KPI stojamųjų egzaminų komisijose. 7 S. Mačionio mokiniai tapo JMO prizinininkais. Buvo įrengęs gerą matematikos kabinetą. Už funkciografo pagaminimą gavo Švietimo ministerijos premiją. Funkciografą įsigijo daug Lietuvos mokyklų. Jis eksponuotas SSRS liaudies ūkio pasiekimų parodoje, mokykla apdovanota jos medaliu.

Dažnai J. Mačionis dalyvaudavo pedagoginiuose skaitymuose, kai kurie jo pranešimai išspausdinti. 1995 m. jam buvo suteiktas matematikos mokytojo metodininko vardas [797].

¹⁵ MALANSKAITĖ–TAMULEVIČIENĖ GENOVAITĖ gimė 1933 10 02 Panevėžio aps., Šeduvos vls., Mažulių k. Mokėsi Pakalniškių pradinėje ir Šeduvos vidurinėje mokykloje, kurią baigė 1952 m. „Pasirinkimo laisvė, ką veikti toliau, pasibaigė, nes gyvenimo sąlygos tuo metu buvo ne kokios: kolūkis silpnas, žmonės dvasiškai palaužti“, – rašė ji savo autobiografijoje. Ėmė mokytojauti ir mokytis neakivaizdiniu būdu. Trečiaisiais studijų metais susirgo. Todėl pasveikusi ryžosi studijuoti stacionare. 1956 m. įstojo į ŠPI FMF. Nors ir labai materialiai vargdama, nes 1956 m. mirė tėvas, 1961 m. baigė studijas ir išvyko pagal paskyrimą į Švenčionis. Dirbo mokyklų inspektore. „Kilusi iš vidurio Lietuvos, nė nenutuokiau, – rašė G. Malanskaitė, – kad rytinis Lietuvos pakraštys beveik nutautėjęs: bekalbančių lietuviškai buvo mažai. Net tikri lietuviai inteligentai, rodos, puikavosi tuo, kad kalbėjo rusiškai ar lenkiškai. Jų įtakai nepasidaviau, todėl buvau nepageidaujamas asmuo <...>. Atkakliai laikydamasi nusistatymo kalbėti tik gimtąja kalba, pasiekiau kai kurių laimėjimų – dalis mokyklų direktorių ir mokytojų suprato gimtosios kalbos reikšmę tautai ir drąsiau ėmė kalbėti lietuviškai“. 1964–1984 m. G. Malanskaitė – Kėdainių raj. Dotnuvos vidurinės mokyklos direktoriaus pavaduotoja, 1984–1992 m. – Kėdainių J. Paukštelio vidurinės mokyklos mokytoja [798].

¹⁶ PĖSTININKAS JUOZAS gimė 1932 12 05 Marijampolės aps., Čiuoderiškių k. Baigė Baraginės pradžios mokyklą, Sasnavos progimnaziją, 1954 m. – Marijampolės MS, 1959 m. – VVPI FMF. Vienus metus dirbo Vilkaviškio raj. Pilviškių vidurinėje mokykloje, o nuo 1960 m. – dab. Marijampolės Rygiškių Jono gimnazijoje. 1978 m. jam suteiktas matematikos mokytojo metodininko, o 1993 m. – mokytojo eksperto vardas. Lietuvos matematikos mokytojams atstovavo SSRS pedagoginiuose skaitymuose Almatoje (Kazachija), už tai gavo SSRS PMA diplomą, tapo eksperimentinės susirašinėjimo grupės prie šios MA dalyviu. Parengė nemaža JMO prizininkų [755, p. 526; 810].

¹⁷ JANULIONIS JUOZAS (g. 1896 01 01 Biržų aps., Latvygalos k. – m. 1982 05 19 Rokiškyje). 1917 m. baigė Pabaltijo MS, mokėsi Peterburgo universiteto FMF. 1918 m. grįžo į Lietuvą ir 1920–1962 m. dirbo Rokiškyje dab. J. Tumo-Vaižganto vidurinėje mokykloje (1936–1940 ir 1947–1951 m. direktorius). 1930 m. J. Janulionis įgijo gimnazijos mokytojo teises, išlaikęs cenzo gavimo egzaminus. Jo mokiniais buvo prof. habil. dr. Mifodijus ir prof. dr. Jonas Sapagovai, doc. dr. B. Riauba – žinomi Lietuvos matematikai [9, p. 472].

¹⁸ ŽEMAITIS JONAS KOSTAS (g. 1908 04 20 Marijampolės aps., Runkių k. – m. 1993 11 08 Kaune). Baigė Runkių pradinę mokyklą, Kaune – 4 gimnazijos klases ir S. Daukanto MS. Dirbo Zarasų aps. Savėnų, Ukmergės aps. Vėdarų ir Taujėnų pradžios mokyklose. Aktyviai bendradarbiavo „Lietuvos mokyklos“ žurnale, paskelbė jame ir 4 matematikos didaktikos straipsnius. Tuo metu jis gyveno ir rašėsi tikrąja pavarde – Žemaitaitis. 1941 06 16 jo žmona Juzefa su 2 dukrelėmis buvo ištremta į Altajų. Laimingo atsitiktinumo dėka likęs neištremtas J. Žemaitaitis karo metu dirbo Ukmergės apskrities mokyklų inspektoriumi, o pokaryje, pasikeitęs pavarde, dirbo Panevėžio aps. Maženių pradinėje mokykloje, vėliau Kauno I berniukų gimnazijoje. Legaliai pavyko parsivežti dukras, o nelegaliai – žmoną. 1949 m. J. Žemaitis buvo apskūstas ir kaip „liaudies

priešas“ iš darbo atleistas. Tačiau jo į darbą priimti nepabūgo Kauno amatų mokyklos direktorius A. Dziska, vėliau III septynmetės mokyklos direktorius P. Strazdas. 1959 m. J. Žemaitis baigė VVPI neakivaizdinį skyrių (matematikos spec.). Tris matematikos specialybės kursus baigė ir jo žmona. Prieš pensiją J. Žemaitis dirbo Kauno XVIII (dab. Veršvų) vidurinėje mokykloje. Išaugino ir išmokslino 3 dukras. Danguolė Žemaitytė – profesorė, habil. medicinos daktarė [7, p. 133–135; 9, p. 293].

¹⁹ NENIŠKIS ALGIMANTAS gimė 1925 04 12 Rokiškyje. 1944 m. baigė Rokiškio J. Tumo-Vaižganto gimnaziją. 1944–1945 m. mokytojavo Skapiškio progimnazijoje, 1945 m. Vilniuje baigė karinių vadovų kursus ir ėmė dirbti Kauno III mergaičių gimnazijoje, kartu nuo 1946 m. studijavo Kauno universiteto mechanikos fakulteto elektrotechnikos skyriuje. Kadangi dalis šeimos 1941 m. buvo ištremta į Sibirą, 1947 m. iš universiteto teko pasitraukti „dėl socialinės kilmės“. 1948–1951 m. studijavo VVPI FMF, vėliau perėjo į neakivaizdinį skyrių ir jį baigė 1956 m. Iki 1959 m. dėstė matematiką Kauno III vidurinėje mokykloje. 1959–1967 m. dirbo Kauno VII ir J. Jablonskio vidurinėse mokyklose. 1967–1969 m. dirbo Kauno m. profesinio orientavimo kabineto metodininku, vedėju. 1969–1985 m. dirbo Kauno XXIV vidurinės mokyklos direktoriaus pavaduotoju. Kadangi buvo likęs vienintelis Kaune direktoriaus pavaduotojas ne komunistų partijos narys, iš tų pareigų buvo atleistas. Atkūrus nepriklausomybę, kuri laiką buvo J. Jablonskio vidurinės mokyklos direktoriaus pavaduotojas, dabar dirba šios mokyklos, tapusios gimnazija, mokytoju.

1977 m., vadovaujant prof. S. Kregždei, A. Neniškis buvo parengęs disertaciją apie profesinį orientavimą, tačiau, matyt, dėl to, kad jau tuo metu sovietinė profesinio orientavimo sistema buvo susikompromitavusi, VU mokslinė taryba darbo ginti nerekomendavo. Daug metų A. Neniškis vadovavo dab. VPU studentų pedagoginei praktikai, skaitė pranešimus LMD ir profesinio orientavimo konferencijose, yra paskelbęs pranešimų tezių, 15 metų vadovavo Kauno miesto matematikos mokytojų metodinei komisijai. Skaitė paskaitas RMTI kursuose matematikos mokytojams ir mokyklų vadovams. 1993 m. A. Neniškiui suteiktas matematikos mokytojo eksperto vardas. Jis yra 1941 m. sukilėlių sąjungos, Lietuvos vietinės rinktinės, Lietuvos bajorų karališkosios sąjungos narys [755, p. 495; 756, p.471; 803].

²⁰ KLIMKA LIBERTAS gimė 1940 09 18 Kaune. 1963 m. baigė VU (fizikos spec.). Dirbo Lietuvos MA Pusušaidininkų fizikos institute (1963–1975 m.), 1972 m. apgynė fizikos mokslų kandidato (dab. daktaro) disertaciją. 1975–1992 m. dirbo dab. VGTU. 1979 m. jam suteiktas docento vardas. Nuo 1992 m. dirba VPU. Yra vienas žymiausių Lietuvos mokslo istorikų ir etnologų, parašė (vienas ir su kitais) nemaža mokslo populiarinimo ir mokslo istorijos knygų bei straipsnių [755, p. 342; 756, p. 328; 761, p.63].

²¹ BULOTA STASYS gimė 1928 06 17 Šakių aps., Lukšių vls., Pikčilingių k. 1938 m. baigė Klevinių pradžios mokyklą, 1941 m. – Lukšių pradinės mokyklos VI skyrių., 1947 m. – Šakių gimnaziją. 1947–1960 m. dirbo Griškabūdžio progimnazijoje, išaugusioje į vidurinę mokyklą (kuri laiką buvo jos direktoriaus pavaduotojas, 3 m. – direktorius). Nuo 1970 m. dirba Šakių I vidurinėje mokykloje (dabar „Žiburio“ gimnazijoje). 1960 m. S. Bulota baigė VVPI neakivaizdinį skyrių (matematikos spec.). Nuo 1958 m.

vadovauja rajono matematikos mokytojų metodiniam rateliui. Daug metų vadovavo VVPI studentų pedagoginei praktikai. Yra LMD narys. LMD konferencijose ir pedagoginiuose skaitymuose skaitė nemaža pranešimų. Matematikos mokytojas metodininkas (1986, 1993) [779].

²² GAILEVIČIUS JUOZAS (g. 1882 m. Kauno aps., Babtų vls., Daubarų k. – m. 1961 m. Kaune). 1901 m. baigė Saratovo gimnaziją, 1905 m. – Odesos universiteto FMF. 1906–1911 m. mokytojavo Kijevo gub. gimnazijose, 1911–1924 m. – Statybos instituto dėstytojas ir technikumio vedėjas Maskvoje, nuo 1924 m. – Kauno III gimnazijos vyr. mokytojas, 1946–1957 m. – Kauno politechnikumo dėstytojas. Iki karo bendradarbiavo „Švietimo darbe“, „Mokykloje ir gyvenime“, „Šviesos keliuose“, „Gamtoje“, „Tautos mokykloje“ ir kt. leidiniuose. Rašė mokslo populiarinimo ir matematikos didaktikos klausimais (15 straipsnių). 1931 m. išleido „Matematikos uždavinyną“ realinio profilio mokykloms [7, p. 32–35; 9, p. 298].

²³ BITINAS BRONIUS gimė 1926 11 28 Pasvalyje. 1955 m. baigė VU rusų k. ir literatūros spec., 1966 m., jau būdamas pedagogikos m. kandidatu (dab. daktaru), neakivaizdiniu būdu – matematikos spec. Dirbo TM redakcijoje, 1959–1970 m. buvo PMTI sektoriaus vadovu, 1970–1980 m. dirbo ŠPI, 1972 m. apgynė pedagogikos m. habil. daktaro disertaciją, 1974 m. tapo profesoriumi, 1975–1980 m. buvo ŠPI mokslo reikalų prorektorius. Nuo 1980 m. dirba dab. VPU, kurį laiką vadovavo katedrai. Sovietmečiu parašė nemaža darbų komunistinio auklėjimo klausimais, kurie dabar nebeturi vertės, tačiau svarbūs yra jo darbai iš statistinių metodų taikymo pedagogikoje ir psichologijoje srities, už kuriuos buvo suteikti habil. daktaro laipsnis ir profesoriaus vardas. Atkūrus nepriklausomybę, parašė nemaža reikšmingų darbų (monografijų, mokomųjų priemonių, straipsnių). B. Bitinas, vadovaudamas disertantams, parengė didelį būrį Lietuvos pedagogikos mokslininkų [755, p. 97; 756, p. 95; 767, p.263].

²⁴ BALTŪSIS JUOZAS (g. 1900 11 26 Vilkaviškio aps., Paežerių vls., Gulbiniškių k. – m. 1994 03 28 Marijampolėje). Jam baigus Pilviškių pradžios mokyklą, prasidėjo I pasaulinis karas. Po karo, „šokinėdamas“ per klases, mokėsi Vilkaviškio „Žiburio“ gimnazijoje, 1925 m. baigė Marijampolės Rygiškių Jono gimnaziją. Iki 1927 m. studijavo LU matematiką, bet dėl ligos studijas teko nutraukti. 1927–1940 m. dėstė matematiką Jurbarko „Saulės“ gimnazijoje. Užbaigė 3 universiteto kursus, įgijo progimnazijos mokytojo cenzą. Parašė 2 aritmetikos vadovėlius pirmosioms gimnazijos klasėms (vėliau V–VI pradžios mokyklos skyriams) ir knygą „Mokykimės gyventi“ (1936). Šiose knygose aritmetikos žinias glaudžiai siejo su realiu gyvenimu. 1940–1944 m. dirbo Marijampolės II, 1944–1946 m. – Prienų gimnazijoje (čia direktoriavo, bet NKVD „tarpininkaujant“ buvo atleistas). Grįžo į Marijampolę, dirbo MS dėstytoju, direktoriaus pavaduotoju, čia vėl „neįtiko“ NKVD, ir tapo II vidurinės mokyklos mokytoju. Iki išėjimo į pensiją 1962 m. 8 metus dirbo J. Jablonskio vidurinėje mokykloje. J. Baltūsio mokiniai buvo matematikai VPU prof. habil. dr. R. Vosylius, mokytojas ekspertas J. Pėstininkas. 1990 m. jo mokiniai organizavo gražų jo 90–mečio minėjimą. Labai iškilmingos buvo ir J. Baltūsio laidotuvės. Į paskutinę kelionę jis buvo palydėtas iš Rygiškių Jono gimnazijos. 2000 11 26 Marijampolės matematikai, Rygiškių Jono gimnazijos bendruomenė ir buvę J. Baltūsio mokiniai suorganizavo J. Baltūsio 100–jų gimimo metinių minėjimą –

mokslinę konferenciją apie matematikos mokymo problemas. Ta proga ant J. Baltūžio kapo (šalia rašytojos Žemaitės kapo) buvo pašventintas Marijampolės matematikų ir dukros lėšomis pastatytas gražus paminklas [7, p. 149–151; 9, p. 290].

²⁵ ALEKSANDRAVIČIUS BRONISLOVAS gimė 1916 11 20 Pasvalyje. Anksti netekęs tėvų, po poros mokslo metų Biržų gimnazijoje, pradėjo dirbti ir mokytis savarankiškai. 1934 m. Pasvalio gimnazijoje eksternu išlaikė 4 klasių baigimo egzaminus. 1935 m. tarnavo Lietuvos kariuomenėje, dalyje prie karo aviacijos mokyklos ir vakarais mokėsi „Saulės“ rūmuose veikusiuose kursuose pagal gimnazijos programą. 1940–1942 m. Biržų apskrities švietimo skyriuje dirbo raštvedžiu, 1943–1944 m. mokėsi Vilniaus aukštesniojoje technikos mokykloje. Čia matematiką dėstė P. Slavėnas (1901–1991), vėliau – Lietuvos MA akademikas. Jo dėka B. Aleksandravičius pamėgo matematiką. Po Vokietijos pralaimėjimo ėmė mokytojauti Joniškėlio progimnazijoje. Jau 1941 m. NKVD represavo jo brolių karininką ir seserį mokytoją. 1945 m. 7 mėnesius ir B. Aleksandravičius praleido Biržų apskrities NKVD skyriaus rūsiuose ir Panevėžio kalėjime, bet bylos jam sudaryti nepavyko. 1945–1977 m. dirbo Joniškėlio progimnazijoje bei vidurinėje mokykloje mokytoju ir direktoriumi. Neakivaizdiniu būdu mokėsi ir baigė: 1949 m. Kauno MS, 1953 m. – Šiaulių MI FMF, 1959 m. – VVPI matematikos spec. 1978–1985 m. dirbo Pasvalio raj. Valakėlių devynmetės mokyklos mokytoju. Dalyvavo pedagoginiuose skaitymuose, mokslinėse-metodinėse konferencijose [773].

²⁶ JAŠKIENĖ–BUDGINAITĖ IRENA gimė 1931 08 18 Telšių aps., Kiršių k. Mokėsi Telšiuose, 1950 m. baigė Žemaitės vidurinę mokyklą. Puikaus matematikos mokytojo Broniaus Valiušaičio paskatinta įstojo ir 1954 m. baigė VVPI FMF. 1954–1967 m. dirbo Telšių darbininkų jaunimo, 1967–1986 m. – Žemaitės vidurinėje mokykloje. Papildomai dirbo Telšių septynmetėje ir PM. Dalyvavo pedagoginiuose skaitymuose, jos mokiniai sėkmingai pasirodydavo JMO [795].

²⁷ ZYBARTAS STANISLOVAS ALGIMANTAS gimė 1931 05 01 Kapčiamiestyje. 1955–1961 m. buvo mokytojas, Ž. Naumiesčio vidurinės mokyklos direktorius. 1960 m. baigė VVPI neakivaizdinį skyrių (matematikos spec.). 1961–1976 m. dirbo Švietimo ministerijoje, 1976–1981 m. – PMTI. 1980 m. apgynė pedagogikos m. kandidato (dab. daktaro) disertaciją. Nuo 1981 m. dirbo RMTI, kurį laiką buvo pedagogikos katedros vedėju, 1987 m. tapo docentu. Parašė (vienas ir su kitais) darbinio mokymo vadovėlių, 2 pedagogines monografijas, mokomųjų priemonių [770, p. 619].

²⁸ KALINAUSKAS ANTANAS (1905 09 15 JAV, Bajone (dab. Bostone) – 1983 12 22 Telšiuose). Baigęs Rascinių gimnaziją, 1927 – 1932 m. studijavo matematiką VDU. Apgynė diplominį darbą „Apskritimo dalijimas“ (vadovas privatdoc. P. Slavėnas). Dar tebestudijuodamas įsidarbino Kauno jėzuitų gimnazijoje ir joje dirbo iki 1940 m. Čia įrengė pavyzdinį fizikos kabinetą, kartu su dr. A. Juška išleido knygą „Fizika be formulių“, pedagoginėje spaudoje paskelbė matematikos vadovėlių recenzijų, buvo Lietuvos matematikos ir fizikos mokytojų draugijos vienas steigėjų, jos sekretorius. 1940–1944 m. dirbo Kauno V gimnazijoje, 1944–1947 m. – Telšių Žemaitės gimnazijoje, 1947–1956 m. – Telšių MS (1949–1956 m. – direktoriaus pavaduotojas), 1956–1965 m. – Telšių aštuonmetės mokyklos, išaugusios į IV vidurinę, direktorius. Nusipelnęs

mokytojas (1960). Pokaryje vadovaudavo Žemaitijos matematikos mokytojų kursams, padėdavo mokytojams neakivaizdininkams, rengdavo moksleivius JMO [7, p. 52–54; 9, p. 298].

²⁹ BAIPŠYS VYTAUTAS gimė 1924 05 01 Kretingos aps., Mosėdžio vls., Derkinčių k. Mokėsi Šliktinės, Plungės, Skuodo pradžios mokyklose. 1943 m. baigė Skuodo gimnaziją ir ėmė mokytis dantų technikų kursuose Kaune. Iš čia pakliuvo į vokiečių armijos įtvirtinimų statytojus tarp jų išbuvo iki karo galo. 1946 m. ėmė dirbti Gargždų progimnazijos mokytoju. Vėliau dirbo buv. Priekulės raj. Vilkycių, Drevernos, Saugų vidurinėse mokyklose (pastarojoje direktoriavo), Šilalės raj. Laukuvos, Tauragės I ir II, Palangos II vidurinėse mokyklose. Dirbdamas neakivaizdiniu būdu baigė VVPI FMF (1951 m.). Bendradarbiavo rajoniniuose laikraščiuose [775].

³⁰ KATILIUS VINCAS (g. 1903 06 22 Marijampolės aps. Katiliškių k. – m. 1989 07 04 Vilniuje). Su pertraukomis, kiek pradžioje pasimokęs Šunskų ir Mokolų pradžios mokyklose, 1922 m. baigė Marijampolės Rygiškių Jono gimnaziją. 1922–1929 m. baigė LU apgindamas diplominį darbą „Apytikris skaitmeniškas Bessel'io diferencialinių lygčių integravimas“ (vad. prof. O. T. Folkas). 1924–1946 m. mokytojavo Kauno MS, Marijampolės gimnazijoje. Prieš karą parašė straipsnį apie logaritminę liniuotę. 1946–1975 m. buvo VVPI vyr. dėstytojas, kurį laiką – direktoriaus pavaduotojas, katedrų vedėjas [7, p. 57; 9, p. 298]

³¹ PIKELIS STASYS (g. 1915 m. Chabarovske – m. 1992 m. Vilniuje). 1934 m. baigė Linkuvos gimnaziją, studijavo VDU Technikos fakultete, vėliau dirbo matematikos mokytoju Kupiškio, Ramygalos, Šeduvos, Panevėžio gimnazijose. 1959–1963 m. buvo Panevėžio I vidurinės mokyklos direktorius. Baigė VVPI neakivaizdinių skyrių (matematikos spec.), kurį laiką dėstė KPI. Nuo 1966 m. dėstė Vilniaus technikumuose, vidurinėse mokyklose, paskutinė darbo vieta – Vilniaus XLV vidurinė mokykla (1981–1992). Parašė knygą „Elementarinės matematikos uždavinynas“ (K.: Šviesa, 1961, II leid. 1968). Tai buvo sunkesnių uždavinių rinkinys su sprendimais, daugeliui abiturientų padėjęs pasirengti stojamiesiems egzaminams į aukštąsias mokyklas. Pats S. Pikelis pasižymėjo kaip labai puikus pedagogas. „Daug mokinių kartų mena matematikos mokytoją, dėstytoją Stasį Pikelį, vadovėlių, uždavinynų, mokslinių straipsnių autorių, – rašė V. Šernas. – Jo dėka matematikos mokslai Šeduvos mokiniams tapo artimi, suprantami, pamėgti, ne vienam jis padėjo tapti techninių mokslų specialistu, inžinieriumi, profesoriumi“ [157, p. 106]. S. Pikelio mokiniu buvo ir prof. habil. dr. V. Bliznikas [157].

³² ŠILAUSKAS ALOYZAS gimė 1924 09 23 Kretingos aps., Kvecių k. Mokėsi Prišmončių ir Kretingos pradžios mokyklose, po to – Kretingos gimnazijoje. Po karo ėmė dirbti ir VIII gimnazijos klasei baigė 1946 m. Palangoje. 1946–1948 m. mokėsi Klaipėdos MI Fizikos-matematikos skyriuje. Dėstė matematiką Klaipėdos I vidurinėje mokykloje. Tolesnis likimas nežinomas [815].

³³ PEKARSKAS VIDMANTAS POVILAS gimė 1942 10 30 Anykščių raj., Daugu k. 1948 05 22 kartu su tėvais išstremtas į Sibirą, Krasnojarsko kr. Į Lietuvą grįžo 1958 08.

1959 m. baigė Klaipėdos II vidurinę mokyklą, 1964 m. – VVPI FMF, nuo 1965 m. dirba dab. KTU, technologijos m. habilituotas daktaras, 1993–2002 m. – Fundamentinių mokslų fakulteto dekanas, nuo 2002 m. – Matematinės sistematikos katedros vedėjas, nuo 1996 m. – profesorius. Parašė per 150 darbų: mokslinių ir metodinių straipsnių, mokomųjų priemonių, knygų. Straipsniai publikuoti JAV, SSRS, Lietuvos žurnaluose. Išvertė 10 matematikos vadovėlių ir kt. knygų vidurinei mokyklai. Naujausias darbas – vadovėlis aukštosioms mokykloms „Diferencialinis ir integralinis skaičiavimas“ (2 d., 1996–2000). Lietuvos nacionalinės premijos technikos mokslų srityje laureatas (1995) [101, p. 72; 754, p. 517; 755, p. 525].

³⁴ UŠPALIS KOSTAS gimė 1925 02 03 Plungės raj. Beržoro mst. 1950 m. baigė VU (fizikos spec.). 1954 m. apgynė fizikos m. kandidato (daktaro) disertaciją, 1957 m. tapo docentu. 1957–1990 m. dirbo Lietuvos MA Teorinės fizikos ir astronomijos Teorinės fizikos skyriaus vedėju. Paskelbė teorinės fizikos straipsnių, su kitais parašė knygų, keletą išvertė iš rusų k. Žurnalo „Lietuvos fizikos rinkinys“ vyr. redaktoriaus pavaduotojas (nuo 1961 m.), Lietuvos fizikų draugijos narys [761, p. 31].

³⁵ BLIZNIKAS VACLOVAS (g. 1930 01 12 Kėdainių aps., Juodupių k. – m. 1997 02 06 Vilniuje). Mokėsi Augmenų pradinėje mokykloje ir Šeduvos gimnazijoje, kurią 1950 m. baigė sidabro medaliu. 1955 m. su pagyrimu baigė VU FMF. 1955–1958 m. mokėsi Maskvos Lomonosovo universiteto aspirantūroje pas garsius geometrus S. Finikovą (1883–1964) ir G. Laptevą. 1958 m. V. Bliznikas ėmė dirbti VVPI. Buvo vyr. dėstytoju, docentu, katedros vedėju, FMF dekanu, profesoriumi. 1961 m. apgynė dab. daktaro, 1970 m. – habil. daktaro disertacijas. Parašė apie 80 mokslo darbų, 11 jo aspirantų tapo mokslų daktarais. Už darbų ciklą „Apibendrintų erdvių geometrija“ prof. V. Bliznikui 1974 m. paskirta Respublikinė premija. Mokslinėje literatūroje dažnai vartojami terminai „Blizniko sietis“, „Grincevičiaus – Blizniko neholonominis kompleksas“ ir kt. rodo platų jo darbų pripažinimą. V. Bliznikas skaitė paskaitas Lenkijos, Vengrijos, Rusijos ir kt. šalių universitetuose. Parengė 10 mokomųjų ir metodinių priemonių studentams. V. Blizniko iniciatyva buvo organizuota Baltijos šalių geometrų konferencija ir geometrijos mokyklos. Jis taip pat surengė VI SSRS geometrų konferenciją, buvo „Lietuvos matematikos rinkinio“ redakcinės kolegijos narys, dalyvavo komisijos „Geometrija ir topologija“ prie SSRS MA darbe. Skaitė paskaitas mokiniais ir mokytojams [715; 767, p. 269].

³⁶ HORODNIČIUS HENRIKAS (g. 1906 09 03 Peterburge – m. 1989 07 19 Molėtuose). 1933 m. baigė VU (fizikos spec.), 1943 m. apgynė gamtos filosofijos (fizikos) daktaro disertaciją. VU pradėjo dirbti dar studijuodamas, 1929 m. Daugelį metų dirbo Bendrosios fizikos katedros vedėju, Fizikos ir matematikos fakulteto dekanu. Paskelbė daug mokslinių straipsnių, vienas ir su kitais – vadovėlių, mokslo istorijos veikalų, fizikos terminų žodynų, vertimų. Buvo „Lietuvos fizikos rinkinio“ redkolegijos narys. 1990 m. išleista jo darbų bibliografija [761, p. 27].

³⁷ MAČYS JUOZAS JUVENCIJUS gimė 1941 03 16 Rokiškio raj. Aleksandravėlės k. 1946–1950 m. mokėsi Panevėžio VI pradinėje, 1950–1957 m. – I vidurinėje mokykloje, 1957–1963 – VU FMF, 1964–1967 – SSRS MA V. Steklovo MTI aspirantūroje. Apgynė

matematikos mokslų kandidato (dab. daktaro) disertaciją. Nuo 1967 m. dirba Lietuvos MA MII. 1956 ir 1957 m. buvo Lietuvos JMO nugalėtoju. Lietuvos JMO komandų vadovas SSRS ir pasaulio olimpiadose (1968–1995), Pasaulio JMO tarptautinės žiuri narys (Bombėjus, Indija, 1996; Mar del Plata, Argentina, 1997; Taipėjus, Tailandas, 1998; Bukareštas, Rumunija, 1999; Seulas, Korėja, 2000; Vašingtonas, JAV, 2001). Šaškių sporto meistras, 20 olimpiadinių matematikos uždavinių autorius ir bendraautoris [754, p. 425; 755, p.418; 756, p. 400].

³⁸ JANULIONIS JONAS (g. 1893 09 30 Biržų aps., Latvygalos k. – m. 1961 09 04 Panevėžyje). Rokiškėno matematikos mokytojo Juozo Janulionio brolis. 1915 m. baigė Rygos gimnaziją, studijavo Peterburgo miškų institute. 1921–1924 m. Nemunėlio Radviliškio progimnazijos, 1924–1944 m. – Panevėžio berniukų gimnazijos matematikos mokytojas, 1944–1959 m. – Panevėžio I vidurinės mokyklos direktorius, vėliau mokytojas. Nusipelnęs mokytojas (1956) [9, p. 494].

³⁹ GOTLERAS MICHAILAS (1906 10 19 – po 1980 m. Izraelyje). 1923 m. baigė žydų gimnaziją Kaune, 1927 m. – LU matematikos spec. Diplominis darbas – „Apie apibendrintas sferines funkcijas“ (vad. prof. O. T. Folkas). 1937–1940 m. studijavo dar ir VDU Technikos fakultete (baigė 3 kursus). 1927–1941 m. mokytojavo žydų progimnazijose Kudirkos Naumiestyje, Ukmergėje, Kaune, karo metu mokytojavo Novosibirsko ir Kirovo (Viatkos) srityse. 1945–1948 m. – Vilniaus politechnikumo, nuo 1948 m. daugiau nei 20 m. – VVPI vyr. dėstytojas [9, p. 297].

⁴⁰ GIRAITIENĖ – ŠNIRPŪNAITĖ IZABELĖ gimė 1918 m. Vilkaviškio aps. Žiūrių k. 1938 m. baigė Marijampolės Rygiškių Jono gimnaziją, 1940 m. – Vilniaus pedagoginių institutą (gamtos-matematikos skyrių). Mokytojavo Valkininkų progimnazijoje, Vilkaviškio gimnazijoje. 1944 m. pradėjo dirbti Marijampolėje. Pradžioje dirbo vidurinėje ekonomikos mokykloje, ją uždarius perėjo į II vidurinę mokyklą. Čia dirbdama tapo miesto ir rajono matematikos mokytojų metodinio ratelio pirmininke. 1955 m. I. Giraitienė tapo Marijampolės septynmetės mokyklos direktoriaus pavaduotoja. Po metų mokykla išaugo į IV vidurinę mokyklą. 1969 m. I. Giraitienei suteiktas nusipelnęs mokytojos vardas. Pavaduotoja išdirbo iki 1972 m. 1973 m. išėjo į pensiją [791].

⁴¹ RAGAIŠYTĖ GENOVAITĖ gimė 1934 m. Švenčionių aps., Daugėlišio vls., Bendoriškės k., pilsudskininkų okupuotoje Lietuvos dalyje. Dėl besikeičiančių okupacijų pora metų mokėsi namie (mokė mama), o po to 2 metus – Būdninkų pradinėje mokykloje. 1953 m. baigė Ignalinos vidurinę mokyklą, 1957 m. – VVPI FMF. 18 metų dirbo Ignalinos raj. Tverėčiaus vidurinėje mokykloje. Vadovavo dramos rateliui, ilgą laiką buvo direktoriaus pavaduotoja. 1975–1990 m. dirbo Švietimo ministerijoje. Čia „turėjau galimybę prisiartinti prie matematikos mokymo problemų ir kai kuriais aspektais padėti jas spręsti, – rašė G. Ragaišytė savo autobiografijoje. – Sustiprinto matematikos mokymo reikalai ir jaunųjų matematikų olimpiadų rengimas lydėjo mane visus 15 metų, atiduotų Švietimo ministerijai“. Dirba VPU [813].

APIBENDRINIMAI IR IŠVADOS

Knygos antrasis ir trečiasis skyriai parengti išanalizavus bibliografinius leidinius [757, 763–765] ir perskaičius visus tuose leidiniuose įrašytus matematikos didaktikos straipsnius, išspausdintus Tm (TŠ) ir Tm (Ttm). Beje, kai kurie iš tų straipsnių pasirodė esą ne matematiniai, kai kurie svarbūs straipsniai nebuvo įrašyti į minėtus leidinius. Todėl teko įkelti kai kurias korektyvas į ten pateiktus sąrašus.

Patys periodinių leidinių pavadinimai liudija, kad pedagogika, kaip ir visos kitos gyvenimo sritys, beveik iki 1990 m. buvo komunistiškai ideologizuota. Iš tiesų daugelis straipsnių, aptariančių auklėjimo ir humanitarinių dalykų mokymo problemas, buvo smarkiai ideologizuoti ir todėl dabar beveik nebeturi nei mokslinės, nei praktinės vertės. Tačiau absoliučioje daugumoje matematikos didaktikos straipsnių jokio ideologizavimo nėra, kituose jis minimalus, įvardinėje dalyje paminint kokį nors straipsnio rašymo metu vykusį komunistų partijos plenumą ar suvažiavimą. Todėl galima drąsiai teigti, kad absoliuti dauguma aptartųjų knygoje matematikos didaktikos straipsnių turi išliekamąją mokslinę bei praktinę vertę. Jais ir dabar gali naudotis mokytojai bei besimokantis jaunimas (studentai, magistrantai ir doktorantai). Kad ir kaip neigiamai vertintume šį 45 metų okupacijos tarpsnį, turime nepamiršti, kad ir tada mūsų Lietuvos žmonės gyveno, mokėsi, dirbo. Plėtojant matematikos mokslą ir gerinant mokymo procesą pasiekta neblogų rezultatų, nors, jei Lietuva būtų išlikusi nepriklausoma, jie, be abejonės, būtų buvę geresni.

Kadangi pirmiau buvo pradėti spausdinti matematikos didaktikos straipsniai, analizuojantys matematikos mokymą progimnazijose ir gimnazijose (dabartinių vidurinių mokyklų viduriniuosiose ir aukštesniosiose klasėse) – dalykinėje sistemoje, apibendrinimą ir pradėsime nuo trečiajame skyriuje aptartų straipsnių. Bendrą paskelbtų straipsnių skaičių atitinkamame leidinyje ir jų pasiskirstymą pagal metus pateikiame žemiau (5 lentelė).

1941 m. trėmimai ir holokaustas, 1944 m. masinis inteligentijos pasitraukimas į Vakarus smarkiai išretino pačių geriausių Lietuvos pedagogų gretas. Likusieji Lietuvoje ilgam „susigūžė“, daugelis jų neberašė į spaudą, kaip prieš karą, nenorėjo turėti reikalo su ideologizuota Tm. Todėl 1945–1955 m.

5 lentelė. Matematikos mokymą dalykinėje sistemoje analizuojantys straipsniai pokario Lietuvos pedagoginėje periodikoje

Metai	TM (TŠ)	Tm (Ttm)	Iš viso
1945	-	1	1
1947	-	2	2
1949	-	2	2
1951	-	1	1
1952	-	1	1
1953	-	2	2
1954	3	2	5
1955	12	2	14
1956	2	3	5
1957	5	3	8
1958	8	1	9
1959	7	4	11
1960	5	3	8
1961	7	4	11
1962	7	10	17
1963	7	3	10
1964	18	5	23
1965	9	2	11
1966	4	4	8
1967	7	1	8
1968	6	6	12
1969	7	1	8
1970	5	3	8
1971	9	3	12
1972	9	1	10
1973	10	3	13
1974	13	6	19
1975	6	5	11
1976	7	1	8
1977	6	2	8
1978	4	2	6
1979	3	3	6
1980	3	3	6
1981	4	3	7
1982	4	-	4
1983	4	1	5
1984	2	2	4
1985	6	2	8
1986	3	2	5
1987	4	3	7
1988	5	1	6
1989	6	1	7
1990	2	2	4
Iš viso	229	112	341

laikotarpiu Tm žurnale matematikos didaktikos straipsnių buvo nedaug. 1945 m. straipsnį [435] apie formalizmą mokant matematikos paskelbė Vulfas Klebanskis (1937 m. baigęs VDU), tuo pradėdamas pokario Lietuvos originaliąją matematikos didaktiką. 1947 m. pasirodė jo straipsnis [465] apie mokinių savarankiškumo ugdymą matematikos pamokose. Tais pačiais metais straipsnį [376] apie mokytojo kalbą pamokose paskelbė buvęs aktyvus matematikos didaktikos straipsnių autorius ikikarinėje Lietuvoje Juozas Gailevičius. 1949 m. straipsnį [598] apie pirmųjų geometrijos teoremų įrodymą išspausdino irgi aktyvus prieškarinio Lietuvos autorius Vincas Plaušinitis. Jis aktyviai rašė žurnale ir toliau. Pradėjusiam eiti TM laikraštyje pradžioje matematikos didaktikos klausimais pirmieji pradėjo rašyti irgi buvę prieškarinio Lietuvos mokytojai Romualdas Balaišis, Juozas Baltūsis, Jonas ir Juozas Janulioniai, Antanas Kalinauskas, Antanas Lakiūnas, Jonas Žemaitis ir kt. Kai kurie jų paskelbė straipsnių ir Tm žurnale. Dalyje šių autorių straipsnių atspindimos kai kurios visada aktualios didaktinės idėjos, keltos ir prieškarinio Lietuvoje kitų autorių straipsniuose, t. y. stebimas „priverstinis plagijavimas“, nes autoriai negalėjo nurodyti „fašistinėje“ Lietuvoje išspausdintų šaltinių – oficialiai visi jie gulėjo bibliotekų spec. fonduose.

Pamažu atsirado ir naujų autorių: Vaclovas Blagnys, Vytautas Drėgūnas, Andrius Lepeškevičius, Kazimieras Pulmonas, Jonas Teišerskis ir kt. Labai teigiamą vaidmenį suvaidino ilgus metus TM korespondentu dirbęs matematikos mokytojas Julius Norkevičius, pats parašęs daug matematikos didaktikos straipsnių ir skatinęs juos rašyti kitus, jo pastebėtus gerus mokytojus, galėjusius pasidalyti savo sukauptą turtingą patirtimi su visos Lietuvos pedagogais. Pažymėsime, kad ir minėti, ir neminėti aktyvesni autoriai savo mokymąsi buvo pradėję arba prieš karą, arba buvo mokytį daugiausia prieškarinio Lietuvoje parengtų mokytojų. Įdomu tai, kad nei vieno straipsnio nėra paskelbęs nei vienas iš Rytų pokaryje atvykęs „internacionalistas“, mažai jų pavardžių surandame ir tarp geresniaisiais įvardytų mokytojų kituose straipsniuose (jų daugiau pasirodė nagrinėjamo laikotarpio pabaigoje). Tačiau negalima paneigti to, kad iš rusų kalbos buvo išversta ir paskelbta gerų matematikos didaktikos straipsnių (daugiausia Tm).

Daugiausia straipsnių per metus tiek žurnale, tiek laikraštyje buvo išspausdinta septintajame dešimtmetyje, laikraštyje šis pakilimas truko iki aštuntojo dešimtmečio vidurio. Tai paaiškinama tuo, kad veikė chruščiovinės epochos „atšilimas“ ir dar aktyviai teberašė nebejauni prieškarinio Lietuvoje parengti mokytojai, įsitraukė nemažai naujų autorių, aštuntojo dešimtmečio pradžioje imta reformuoti matematikos mokymą, leisti naujas mokomąsias

priemonės. Vėliau, prieškario autoriams išeinant į pensiją, stabilizuojantis matematikos mokymo programoms ir vadovėliams, pradėjus veikti brežnevinei stagnacijai, autorių aktyvumas sumažėjo. Iš prieškario autorių ilgiausiai periodikoje rašė ir daugiausia iš visų autorių – 62 straipsnius paskelbė V. Klebanskis.

Straipsnių pasiskirstymas pagal jų turinį (poskyriuose 3.1–3.15) pateiktas žemiau (6 lentelė).

6 lentelė. Straipsnių, analizuojančių matematikos mokymą dalykinėje sistemoje, pasiskirstymas pagal turinį

Poskyrio Nr.	TM (TŠ)	Tm (Ttm)	Iš viso
3.1	21	5	26
3.2	20	8	28
3.3	13	3	16
3.4	9	5	14
3.5	3	2	5
3.6	11	2	13
3.7	20	14	34
3.8	30	15	45
3.9	12	2	14
3.10	12	13	25
3.11	10	14	24
3.12	3	-	3
3.13	9	13	22
3.14	44	15	59
3.15	12	1	13
Iš viso	229	112	341

Daugiausia straipsnių – 59, paskelbta apie mokinių žinių kokybės tikrinimą, keliamuosius, baigiamuosius ir stojamuosius egzaminus. Tai nekelia nuostabos, nes mokinių ugdymo kokybė buvo, yra ir bus pagrindinis mokyklos ir mokytojo veiklos efektyvumo rodiklis. 45 straipsniai skirti aptarti naujų programų bei vadovėlių įvedimo problemoms, 34 straipsniuose rašyta apie matematikos mokymo ryšio su gyvenimu realizavimą. 28 straipsniai skirti matematikos mokymo metodų taikymo problemų, 26 – mokytojų pamokinio darbo analizei. Pastebėtina, kad autoriui kilo sunkumų priskiriant kai kuriuos straipsnius atitinkamam poskyriui, nes kartais juose buvo šiek tiek paliečiami ir klausimai, analizuoti kitiems poskyriams priskirtuose straipsniuose. Tokiais atvejais straipsniai priskirti atitinkamiems poskyriams pagal juose

plačiausiai analizuotą, vyravusią problemą. Daugiau straipsnių beveik visuose poskyriuose, išskyrus tris, yra iš TM. Čia vėl pasitvirtina J. Norkevičiaus nuopelnai.

Bendrasis pradinės matematikos didaktikos straipsnių skaičius ir jo pasiskirstymas atitinkamuose leidiniuose pateiktas žemiau (7 lentelė).

7 lentelė. Pradinės matematikos didaktikos straipsniai pokario Lietuvos pedagoginėje periodikoje

Metai	TM (TŠ)	Tm (Ttm)	Iš viso
1954	1	1	2
1955	1	2	3
1957	3	-	3
1958	2	-	2
1959	1	1	2
1960	1	-	1
1961	1	3	4
1962	2	3	5
1964	4	4	8
1965	6	5	11
1966	1	4	5
1967	4	2	6
1968	-	2	2
1969	1	9	10
1970	2	7	9
1971	2	5	7
1972	1	2	3
1973	-	4	4
1974	3	4	7
1975	3	2	5
1976	2	3	5
1977	1	4	5
1978	2	5	7
1979	-	5	5
1980	1	5	6
1981	1	6	7
1982	4	6	10
1983	-	11	11
1984	2	5	7
1985	2	3	5
1986	1	6	7
1987	-	4	4
1988	-	3	3
1990	-	2	2
Iš viso	53	128	181

Pradinės matematikos didaktikos klausimais imta rašyti kur kas vėliau – praėjus 9 metams po karo. Vos vienas straipsnis [699] parašytas prieškarinės Lietuvos aktyvaus matematikos didaktikos ir kt. knygų bei straipsnių autoriaus M. Vasiliausko. Pradinukų mokytojai daugiausia nukentėjo ir per trėmimus, ir per holokaustą, daug jų pasitraukė į Vakarų, kai kurie pakėlė kvalifikaciją ir ėmė dėstyti vyresnėse klasėse. Daugiausia pradinės matematikos didaktikos straipsnių parašė (pirmasis ėmęs juos spausdinti) ilgametis dab. ŠU profesorius habil. dr. Bronius Balčytis. Pirmasis jo straipsnis [274] žurnale buvo apie mokinių savarankiško darbo organizavimą, o laikraštyje – apie apklausos organizavimą [247]. Iš viso žurnale jis paskelbė 38, laikraštyje 5 straipsnius. Kiti autoriai pagal aktyvumą išsirikiuoja taip: Danutė Meškauskaitė, Vaclovas Blagnys, Vytautas Butkus, Janina Balčytienė, Algirdas Ažubalis. Beveik visiems išvardytiems autoriams tinka aukščiau aptarta savybė: jie arba mokymąsi pradėjo Nepriklausomojoje Lietuvoje, arba daugelis jų mokytojų buvo atėję iš ten. Beje, chruščiovinio atšilimo metu į pradinės matematikos didaktikos autorių eiles įsiliejo ir keletas mokytojų, baigusių mokslus dar Nepriklausomojoje Lietuvoje: P. Dienienė, J. Gedvila, I. Valantinienė ir kt. Pradinės matematikos didaktikos klausimais daugiau rašė Tm (Ttm). Ieškodama autorių daug nuveikė buvusi šio žurnalo skyriaus redaktorė E. Tervidytė, daugiausia matematikos didaktikos straipsnių teko kaip tik jos darbo žurnalo redakcijoje metams.

Pagal tematiką pradinės matematikos didaktikos straipsnių suskirstymas (knygos poskyriai 2.1–2.13) pateikiamas žemiau (8 lentelė).

8 lentelė. Pradinės matematikos didaktikos straipsnių pasiskirstymas pagal tematiką

Poskyrio Nr.	TM (TŠ)	Tm (Ttm)	Iš viso
2.1	4	4	8
2.2	3	7	10
2.3	7	8	15
2.4	3	9	12
2.5	4	2	6
2.6	2	10	12
2.7	8	39	47
2.8	1	8	9
2.9	11	11	22
2.10	5	10	15
2.11	1	5	6
2.12	3	2	5
2.13	1	15	16
Iš viso	53	128	181

Daugiausia straipsnių – daugiau kaip ketvirtadalis – buvo skirti naujų programų ir mokymo priemonių analizei. Antroje vietoje (22 straipsniai) pagal aktualumą buvo veikslių su skaičiais ir numeracijos mokymo problemos. Po 15 straipsnių skirta matematikos mokymo vaizdumui ir tekstinių uždavinių sprendimo mokymui. Daug dėmesio skirta ir ikimokyklinės matematikos didaktikai, mokymo individualizavimo ir diferencijavimo problemoms. Beje, kaip ir 3 skyriuje, taip ir čia straipsniai į poskyrius suskirstyti pagal vyraujančią tematinį požymį.

Taigi 341 straipsnis matematikos mokymo dalykinėje sistemoje klausimais ir 181 straipsnis pradinės matematikos didaktikos problemoms nagrinėti yra nemažas mūsų pedagogų sukauptas lobis, kurio nevalia užmiršti ir kuriuo reikia pasinaudoti sprendžiant matematikos mokymo problemas dabartinėje Lietuvos mokykloje. Yra „amžinų“ didaktinių problemų, kurias nuolat turi spręsti vis naujos pedagogų kartos, todėl nepasinaudoti ankstesnių kartų patyrimu būtų paprasčiausiai neprotinga.

*
* *

Baigiant matematikos didaktikos straipsnių aptarimą, norisi truputį papolemizuoti su tais superreformatoriais, kurie nori visiškai paneigti tai, kad ir per tuos okupacijos metus pedagoginėje veikloje sukaupta ir teigiamo didaktinio patyrimo. Labai teisi yra mokytoja E. Biliūtė–Aleknavičienė, rašiusi, kad „Dabar visi bėgame, skubame. Tarsi pamiršdami, kad šalia mūsų didžiausia vertybė – žmogus. Juk kuriant tautinę mokyklą, verta atsigręžti į praeitį ir pažūrėti, kaip sovietiniais laikais sugebėjo dirbti ir išlikti Paulius Drevinis, puoselėdamas mokinių širdyse tauriausius idealus“ [24, p. 271]. Pastarąjį sakinį galime tik pratęsti, papildydami jį pradinėse klasių ir matematikos mokytojų, juos rengusių ir jų kvalifikaciją kėlusiu dėstytojų, metodininkų pavardėmis: A. Anelauskienė, S. Arlauskienė, R. Balaišis, J. Balčytienė, B. Balčytis, J. Baltūsis, V. Blagnys, V. Bliznikas, A. Bunkus, V. Butkus, P. Čeliauskas, P. Dienienė, A. Dokšus, V. Drėgūnas, J. Gailevičius, I. Giraitienė, M. Gotleras, broliai Jonas ir Juozas Janulioniai, I. Jaškienė, A. Kalinauskas, J. Kisielius, V. Klebanskis, A. Lakiūnas, A. Lepeškevičius, F. Liaučys, V. Liutikas, V. Malcevičius, E. Masiulienė, D. Meškauskaitė, E. Nevronienė, J. Pėstininkas, V. Plaušinitis, V. Pridotkas, K. Pulmonas, G. Ragaišytė, R. Razmas, P. Rumšas, J. Sprendienė, J. Teišerskis, I. Valantinienė, M. Vasiliauskas, V. Vitkus, O. Vokietaitytė, M. Vosylienė, A. Zybartas, J. Žemaitis ir daugybė

kitų. Vieni jų galėjo pasitraukti į Vakarus ir ten ramiai gyventi, kiti, lyg peilio ašmenimis vaikščiodami, ne savo noru keisdami mokyklas, siekė išsilavinimo jau pokaryje, treči, kurių biografijos buvo „švarios“, patikrinus KGB buvo įrašyti į „šlovingąją“ komunistų partiją ir užėmė kiek aukštesnius postus mokyklose ir kitose švietimo įstaigose. O ar geriau būtų buvę, jei jų vietoje būtų buvę pasodinti „internacionalistai“? Labai tikėtina, kad net ir tarp „įrašytųjų“ labai mažai buvo tikėjusių „šviesia komunistine ateitimi“. Visi vaidino sąžiningus tarybinius piliečius ir daugelis sąžiningai dirbo, mokydami jaunąją kartą. Kartu su ja daugelis dar suspėjo į Sąjūdžio mitingus ir nepamirštamąjį Baltijos kelią. Neteko girdėti, kad kas nors iš lietuvių mokytojų būtų likęs Burokevičiaus platforminėje komunistų partijoje. Mažai kas liko ir neplatforminėje. Todėl tie, kurie taip ieško „receptų“ mokyklos reformai turtinguose, nieko panašaus į spaudos draudimą ir carinę, fašistinę bei bolševikinę priespaudą nepatyrusiuose Vakaruose, tegu gerai įsiklauso į didelio Lietuvos patrioto prof. habil. dr. G. Česnio žodžius: „jeigu mūsų tauta, būdama tartum ne kartą nugriebtas pienas, kelis syk netekusi prievarta išblaškytų į Rytus ir vakarus savo kūrybingiausių, geriausių, gyvybingiausių jėgų, šiaandien dar geba šį tą kurti, daryti, šio to siekti, o kartais ir visai neblogai, tai turime tuo tik dėliaugtis ir netgi didžiulius, nes daug tų, kurie nori mus šiaandien pamokyti europietiškos, o ypač amerikoniškos, kultūros, visai nenutuokia, kad tokiomis sąlygomis kaip mūsų jie būtų, ko gero, seniai praradę tai, ko dar gviesiasi mus mokyti“ [42, p. 20–21]. Įsiklausykime ir į seno pedagogo iš Šakių žodžius: „Kodėl tai, kas metų metais rūpestingai ir vargingai kurta, puoselėta, dabar pamirštama ar net apleidžiama. <...>. Vis dėlto didelis mokytojų įnašas, kad išsaugotas lietuviškas žodis ir tautinė savimone, kad Lietuva – lietuviškiausia“ [863, p. 76], palyginti su kitomis buvusiomis SSRS okupuotomis šalimis Pripažįstant, kad Vakarai mus lenkia kur kas geresne materialine mokymo baze, ypač mokymo kompiuterizavimu, na, gal dar elitinėms mokykloms skirta didaktika, turime nepamiršti, kad, pavyzdžiui, apie JAV masinės mokyklos būklę jau senokai aliarmuoja tokie šviesūs protai kaip Z. Bžezinskis (*Brzezinski*) ir buvęs JAV prezidentas B. Klintonas (*Clinton*). Dar ryžtingiau šias problemas akcentavo po jo išrinktas JAV prezidentas Dž. Bušas (*Bush*). Mūsų masinės mokyklos būklė ugdymo srityje yra kur kas geresnė. Ir už tai turime dėkoti šioje knygoje aprašytiesiems, taip pat ir kitų specialybių Lietuvos mokytojams. O taip pat ir nesigėdyti pasimokyti iš jų.

Didactic mathematics in Lithuanian pedagogical periodical press from 1945 to 1990

Summary

There were published 522 articles of didactic mathematics in pedagogical magazine, which issued from 1945 to 1990, and in pedagogical newspaper, which was issued from 1954 to 1990.

The teaching of mathematics in primary school was described in 181 article. The most active authors were B. Balčytis, D. Meškauskaitė, V. Blagnys, V. Butkus, J. Balčytienė.

The teaching of mathematics in secondary school was described in 341 article. The most active authors were V. Klebanskis, K. Pulmonas, J. Norkevičius, R. Balaišis.

In the book there were given 114 biographies of the authors of didactic mathematics books and articles, also there was done the analysis of all the articles.

The author suggests not to forget them and to use on today's Lithuanian school.

SANTRUMPOS

AAA – autoriaus asmeninis archyvas
AB – asmens byla
ASVMM – Aukštojo ir specialiojo vidurinio mokslo ministerija
FMF – Fizikos-matematikos fakultetas
JNMN – jaunųjų matematikų neakivaizdinė mokykla
JMO – jaunųjų matematikų olimpiada
KPI – Kauno politechnikos institutas
KTU – Kauno technologijos universitetas
KU – Klaipėdos universitetas
LKP (b) CK – Lietuvos komunistų partijos (bolševikų) centro komitetas
LMD – Lietuvos matematikų draugija
LTE – Lietuviškoji tarybinė enciklopedija
LU – Lietuvos universitetas
MA – Mokslų akademija
MI – Mokytojų institutas
MII – Matematikos ir informatikos institutas
MLTE – Mažoji lietuviškoji tarybinė enciklopedija
MS – Mokytojų seminarija
MTI – mokslinio tyrimo institutas
NKVD – *Narodnyj komissariat vnutrennich del* (Vidaus reikalų liaudies komisariatas)
PI – Pedagoginis institutas
PMA – Pedagogikos mokslų akademija
PM – Pedagoginė mokykla
PMTI – Pedagogikos mokslinio tyrimo institutas
PPRC, PPRCA – Pedagogų profesinės raidos centras, jo archyvas
RMTI – Respublikinis mokytojų tobulinimosi institutas
ŠPI – Šiaulių pedagoginis institutas
ŠU, ŠUA – Šiaulių universitetas, jo archyvas
TM – „Tarybinis mokytojas“
Tm – „Tarybinė mokykla“
Ttm – „Tautinė mokykla“
TŠ – „Tėvynės šviesa“
VDU – Vytauto Didžiojo universitetas
VGTU – Vilniaus Gedimino technikos universitetas
VISI – Vilniaus inžinerinis statybos institutas
VPLL – Valstybinė pedagoginės literatūros leidykla
VPU, VPUA – Vilniaus pedagoginis universitetas, jo archyvas
VPLL – Valstybinė pedagoginės literatūros leidykla
VPTM – vidurinė profesinė technikos mokykla
VU – Vilniaus universitetas
VVPI – Vilniaus valstybinis pedagoginis institutas
VŽŪPTM – vidurinė žemės ūkio PTM

LITERATŪRA IR ŠALTINIAI

Knygos

1. Abramovas A. M. ir kt. Rinktiniai matematikos klausimai. K.: Šviesa, 1984.
2. Aleksejevas A. ir kt. Matematikos didaktinė medžiaga. Vakarinių (pamaininių) mokyklų X kl. K.: Šviesa, 1985.
3. Aleksejevas A. ir kt. Matematikos didaktinė medžiaga. Vakarinių (pamaininių) mokyklų XI kl. K.: Šviesa, 1986.
4. Aleksišūnas M. ir kt. Matematika. V.: Mintis, 1966.
5. Antipovas I. N. ir kt. Rinktiniai matematikos klausimai. K.: Šviesa, 1983.
6. Atanasjanas L. ir kt. Geometrija VI kl. K.: Šviesa, 1990.
7. Ažubalis A. Iš Lietuvos matematinio švietimo praeities. K.: Šviesa, 1997.
8. Ažubalis A., Kiseliovas A. Bendroji pradinės matematikos didaktika. Šiauliai: K. J. Vasiliausko įmonė, 2002.
9. Ažubalis A. Matematika lietuviškoje mokykloje (XIX a. pr. – 1940 m.). V.: Žiburys, 1997.
10. Ažubalis A. Programuoto mokymo ir jo elementų naudojimas diferencijuotai mokant matematikos. V.: ASVMM, 1983.
11. Ažubalis A. Progresijų uždaviniai. V.: RMTI, 1975.
12. Balaišis R. Lygčių tyrimas. K.: VPLL, 1961.
13. Balčytienė J. Šešiamečių vaikų matematikos mokymas. V.: ASVMM, 1984.
14. Balčytis B. Matematika II klasei. K.: Šviesa, 1971.
15. Balčytis B. Matematika I klasei. K.: Šviesa, 1970.
16. Balčytis B. Matematika III klasei. K.: Šviesa, 1972.
17. Balčytis B. ir kt. Sveika, matematika! D. I–III. K.: Šviesa, 1982–1983.
18. Barybinas K. S., Dobryninas I. N. Geometrijos uždavinynas. K.: VPLL, 1963.
19. Barsukovas A. N. Algebra. K.: VPLL, 1957.
20. Belonovskaja L. ir kt. Matematikos didaktinė medžiaga. Vakarinių (pamaininių) mokyklų IX kl. K.: Šviesa, 1985.
21. Bendžius A. Bendrojo lavinimo ir aukštoji mokykla Tarybų Lietuvoje 1940–1970 m. K.: Šviesa, 1973.
22. Berezanskaja E. S. Aritmetikos uždavinių ir pratimų rinkinys. K.: VPLL, 1945.
23. Bernatonis V. Iš prisiminimų. K.: Morkūnas ir Ko, 2001.
24. Biliūtė–Aleknavičienė E. Meilės giesmė. K.: Judex, 1999.

25. Blagnys V., Čekuolienė E. Aritmetika. K.: VPLL, 1965.
26. Blagnys V. Matematikos užduotys II klasei. K.: Šviesa, 1973.
27. Blagnys V. Matematikos užduotys I klasei. K.: Šviesa, 1973.
28. Blagnys V. Matematikos užduotys III klasei. K.: Šviesa, 1973.
29. Blagnys V., Sprendienė J. Aritmetikos didaktinė medžiaga II klasei. K.: Šviesa, 1967.
30. Blagnys V., Sprendienė J. Aritmetikos didaktinė medžiaga I klasei. K.: Šviesa, 1966.
31. Blagnys V., Sprendienė J. Aritmetikos didaktinė medžiaga III klasei. K.: Šviesa, 1967.
32. Bogdanovas I. M. ir kt. Aritmetikos uždavinynas. K.: VPLL, 1963.
33. Boltianskis V. G., Jaglomas I. M. Geometrija IX kl. K.: VPLL, 1963.
34. Boltianskis V. ir kt. Matematika IV klasei. K.: Šviesa, 1979.
35. Boltianskis V. ir kt. Matematika V klasei.. K.: Šviesa, 1983.
36. Bosas J. Zanavykų švietimo kelias. K.: Kitos spalvos, 1999.
37. Bradis V. M. Keturženklės logaritmų ir kitų dydžių lentelės. K.: VPLL, 1946.
38. Bradis V. Matematikos dėstymo vidurinėje mokykloje metodika. K.: VPLL, 1953.
39. Čalnaris A. Gulėjimas kryžium. V.: Asveja, 1999.
40. Čeliaskas P. Medžiaga savarankiškiems darbams su perforuotomis plokštelėmis. Algebra VI klasei. K.: Šviesa, 1970.
41. Čeliaskas P. Metodinės pastabos darbui su perforacinėmis plokštelėmis, dėstant IX klasės kurso temą „Tiesinės lygtys ir nelygybės“. V.: RMTI, 1967.
42. Česnys G. Didžiuojuosi savo tėvu. V.: Dailės akademijos leidykla, 1999.
43. Dešimt jaunųjų matematikų olimpiadų. V.: RMTI, 1963.
44. Dovydenas L. Mes valdysim pasaulį. T. II. Woodhewen, 1970.
45. Drėgūnas V. Geometrinių figūrų vaizdavimas. K.: Šviesa, 1977.
46. Drėgūnas V., Rumšas P. Bendroji matematikos mokymo metodika. V.: Mokslas, 1984.
47. Dumčiuvienė O. Didaktiniai žaidimai matematikos pamokėlėse vaikų darželyje. V.: ŠM, 1988.
48. Fetisovas A. I. Geometrija uždaviniuose. K.: Šviesa, 1981.
49. Gamtos ir matematikos disciplinų ryšiai. K.: Šviesa, 1983.
50. Gardneris M. Matematika laisvalaikiui. K.: Šviesa, 1980.
51. Gleizeris G. ir kt. Algebra ir analizės pradmenys. Vakarinųjų (pamaininių) mokyklų IX–XII kl. K.: Šviesa, 1986.
52. Gleizeris G. ir kt. Matematikos įskaitų didaktinė medžiaga. K.: Šviesa, 1981
53. Gleizeris G. Matematikos istorija mokykloje IV–VI kl. K.: Šviesa, 1985.
54. Gleizeris G. Matematikos istorija mokykloje VII–VIII kl. K.: Šviesa, 1986.

55. Gleizeris G. Matematikos istorija mokykloje IX–XII kl. K.: Šviesa, 1989.
56. Gnedenka B. V. Matematika šiuolaikiniame pasaulyje. K.: Šviesa, 1984.
57. Godvaiša B. Matematikos kontroliniai darbai technikumams. V.: Mintis, 1970.
58. Gusevas V. A. ir kt. Geometrija VI kl. K.: Šviesa, 1973.
59. Gusevas V. ir kt. Geometrijos uždavinynas VI–IX klasei. K.: Šviesa, 1981.
60. Iš matematikos mokytojų darbo patirties. K.: Šviesa, 1970.
61. Iš matematikos mokytojų darbo patirties. V.: RMTI, 1960.
62. Ivlevas B. ir kt. Algebros ir analizės pradmenų uždavinynas IX–XI klasei. K.: Šviesa, 1983.
63. Kaip man jaunystės neminėt... Utena, 2003.
64. Kiselev A. P. Algebra. D. I. K.: VPLL, 1946.
65. Kiselev A. P. Algebra. D. II. K.: VPLL, 1946.
66. Kiselev A. P. Aritmetika. V.: VPLL, 1946.
67. Kiselev A. P. Geometrija. D. I. K.: VPLL, 1946.
68. Kiselev A. P. Geometrija. D. II. K.: VPLL, 1946.
69. Kisielius J. Aibės ir operacijos su jomis. V.: RMTI, 1970.
70. Kisielius J. Funkcijos ir grafikai. V.: RMTI, 1971.
71. Kisielius J. Koordinačių metodas. V.: RMTI, 1972.
72. Kisielius J. Operuokime su aibėmis. V.: RMTI, 1974.
73. Kisielius J. Papildomi algebrinių lygčių klausimai. V.: RMTI, 1974.
74. Klebanskis V. Matematikos mokymo aštuonmetėje mokykloje klausimai. V.: RMTI, 1969.
75. Klebanskis V., Terespolskis J. Vidurinės mokyklos matematikos kabinetas. K.: Šviesa, 1966.
76. Klopskis V. M. ir kt. Geometrija X–XI klasei. K.: Šviesa, 1977.
77. Kočetkovas J. S., Kočetkova J. S. Algebra ir elementarinės funkcijos. D. I. K.: Šviesa, 1965.
78. Kočetkovas J. S., Kočetkova J. S. Algebra ir elementarinės funkcijos. D. II. K.: Šviesa, 1965.
79. Kolmogorovas A. ir kt. Algebra ir analizės pradmenys X–XI klasei. K.: Šviesa, 1978.
80. Kolmogorovas A. ir kt. Algebra ir analizės pradmenys IX–X klasei. K.: Šviesa, 1977.
81. Kolmogorovas A. ir kt. Geometrija VIII klasei. K.: Šviesa, 1975.
82. Kolmogorovas A. ir kt. Geometrija VII klasei. K.: Šviesa, 1975.
83. Kuznecova Z. ir kt. Būtinų matematikos mokymo rezultatų kontrolė. V.: ŠM, 1987.
84. Laričevs P. Algebros uždavinynas. D. I. K.: VPLL, 1952.
85. Laričevs P. Algebros uždavinynas. D. II. K.: VPLL, 1952.

86. Lepeškevičius A. Kai kurie aritmetikos mokymo V klasėje klausimai. K.: Šviesa, 1967.
87. Lepeškevičius A. Matematikos didaktinė medžiaga V klasei. K.: Šviesa, 1971.
88. Liutikas V. Kaip skaičiuoti įvykių tikimybes. K.: Šviesa, 1972.
89. Liutikas V. Moksleiviui apie matematinę statistiką. K.: Šviesa, 1978.
90. Liutikas V. Skoleniem par varbūtību teoriju. Rīga: Zvaigzne, 1979.
91. Makaryčėvas J. ir kt. Algebra VIII klasei. K.: Šviesa, 1975.
92. Makaryčėvas J. ir kt. Algebra VII klasei. K.: Šviesa, 1975.
93. Makaryčėvas J. ir kt. Algebra VI klasei. K.: Šviesa, 1973.
94. Malcevičius V. ir kt. Vidurinio mokslo baigimo matematikos egzaminų medžiaga. K.: Šviesa, 1984.
95. Malcevičius V., Vokietaitytė O. VIII klasės algebras egzaminų medžiaga. K.: Šviesa, 1982.
96. Martusevičius P. VIII klasės geometrijos kurso pratybos. V.: RMTI, 1970.
97. Martusevičius P. Pratybos VII klasės geometrijos kursui. V.: RMTI, 1970.
98. Martusevičius P. Sutrumpintos daugybos formulės. V.: RMTI, 1967.
99. Matematika. D. I. V.: Kooperatyvas „Paspara“, 1989.
100. Matematika. D. II. V.: Kooperatyvas „Paspara“, 1989.
101. Matematika niekada nesensta. K.: Naujasis lankas, 2002.
102. Mažeikių Merkelio Račkausko gimnazija. Šiauliai: Saulės delta, 1999.
103. Mokinių profesinis orientavimas matematikos mokymo procese. V.: RMTI, 1978.
104. Nevronienė E. Aritmetikos savarankiški darbai VI klasei. K.: Šviesa, 1971.
105. Nevronienė E. Logaritminė funkcija ir logaritmai. V.: RMTI, 1967.
106. Nikitinas N. ir kt. Aritmetikos uždavinynas II klasei. K.: VPLL, 1950.
107. Nikitinas N. ir kt. Aritmetikos uždavinynas IV klasei. K.: VPLL, 1951.
108. Nikitinas N. ir kt. Aritmetikos uždavinynas I klasei. K.: VPLL, 1950.
109. Nikitinas N. ir kt. Aritmetikos uždavinynas III klasei. K.: VPLL, 1950.
110. Nikitin N. N. ir kt. Aritmetikos uždavinynas IV skyriui. K.: VPLL, 1947.
111. Nikitinas N. N. Geometrija. D. I. K.: VPLL, 1958.
112. Nikitinas N. N., Maslova G. G. Geometrijos uždavinynas. D. I. K.: VPLL, 1958.
113. Nikolskaja I. L. ir kt. Programuotos apklausos užduotys iš algebras ir analizės pradmenų. V.: Mokslas, 1981.
114. Novosiolovas S. J. Trigonometrija. K.: VPLL, 1964.
115. Nurkas E., Telgma A. Matematika V klasei. K.: Šviesa, 1990.
116. Olimpiadinis matematikos uždavinynas su sprendimais. K.: VPLL, 1962.
117. Orientaciniai uždaviniai būtiniems mokymo rezultatams. K.: Šviesa, 1988.

118. Papildomi X–XI klasių matematikos kurso skyriai fakultatyviniams užsiėmimams. K.: Šviesa, 1971.
119. Papildomi VII–VIII klasių matematikos kurso skyriai fakultatyviniams užsiėmimams. K.: Šviesa, 1972.
120. Pėiolko A. Aritmetikos dėstymo pradinėje mokykloje metodika. K.: VPLL, 1951.
121. Pėiolko A., Poliakas G. Aritmetika II klasei. K.: VPLL, 1955.
122. Pėiolko A., Poliakas G. Aritmetika IV klasei. K.: VPLL, 1956.
123. Pėiolko A., Poliakas G. Aritmetika I klasei. K.: VPLL, 1956.
124. Pėiolko A., Poliakas G. Aritmetika III klasei. K.: VPLL, 1956.
125. Peckus A. Senoji Marijampolės gimnazija. K.: Šviesa, 1992.
126. Pekarskas V. ir kt. Matematika. K.: Šviesa, 1984.
127. Petrauskas M. Aritmetikos uždavinynas. D. I. K.: VPLL, 1946.
128. Petrauskas M. Aritmetikos uždavinynas. D. II. K.: VPLL, 1947.
129. Petrauskas M. Aritmetikos uždavinynas. D. III. K.: VPLL, 1948.
130. Pogorelovas A. V. Geometrija. K.: Šviesa, 1983.
131. Ponomariovas K., Syrnevas L. Aritmetikos uždavinynas V–VI klasei. K.: VPLL, 1955.
132. Popova N. S. Aritmetikos uždavinių ir pratimų rinkinys. D. I. K.: VPLL, 1944.
133. Popova N. S. Aritmetikos uždavinių ir pratimų rinkinys. D. II. K.: VPLL, 1945.
134. Popova N. S. Aritmetikos uždavinių ir pratimų rinkinys. D. III. K.: VPLL, 1945.
135. Popova N. S., Pėiolko A. S. Aritmetikos uždavinių ir pratimų rinkinys. D. IV. K.: 1946.
136. Princevas N. A. Aritmetika. K.: VPLL, 1963.
137. Pulmonas K. ir kt. Matematika. K.: Šviesa, 1986.
138. Razmas R. Algebros ir elementarinių funkcijų didaktinė medžiaga X klasei. K.: Šviesa, 1969.
139. Razmas R. Algebros ir elementarinių funkcijų didaktinė medžiaga IX klasei. V.: RMTI, 1970.
140. Razmas R. Algebros ir elementarinių funkcijų didaktinė medžiaga XI klasei. K.: Šviesa, 1971.
141. Revuckas J. Geometrijos didaktinė medžiaga. K.: Šviesa, 1970.
142. Rybkin N. A. Geometrijos uždavinynas. D. I. K.: VPLL, 1947.
143. Rybkin N. A. Geometrijos uždavinynas. D. II. K.: VPLL, 1947.
144. Rybkin N. A. Plokštumos trigonometrija. K.: VPLL, 1946.
145. Rybkin N. A. Trigonometrijos uždavinynas. K.: VPLL, 1946.

146. Rumšas P. Funkcija, riba, išvestinė, integralas. K.: Šviesa, 1976.
147. Rumšas P. Integralas ir jo panaudojimas. V.: RMTI, 1968.
148. Rupeika Z. Plokštumos trigonometrija. K.: VPLL, 1948.
149. Slapšinskas V. Laisvės vytis. K.: 1999.
150. Stancikienė B. Algebros didaktinė medžiaga VII klasei. K.: Šviesa, 1967.
151. Stancikienė B. ir kt. Algebros didaktinė medžiaga VIII klasei. K.: Šviesa, 1970.
152. Stratilatovas P. V. Trigonometrijos uždavinynas. K.: VPLL, 1958.
153. Survila P. Nomografijos elementai. V.: RMTI, 1968.
154. Survila P. Papildomi aritmetikos skyriai. V.: RMTI, 1970.
155. Šapošnikovas N. A., Valcovas N. K. Algebros uždavinynas. D. I. K.: VPLL, 1945.
156. Šapošnikovas N. A., Valcovas N. K. Algebros uždavinynas. D. II. K.: VPLL, 1945.
157. Šernas V. Daugyvenės kraštas. K.: VDU leidykla, 1998.
158. Šėtos vidurinė mokykla. Kėdainiai, 1998.
159. Ševčenko I. N. Aritmetika V–VI klasei. K.: VPLL, 1957.
160. Švarburdas S. I. ir kt. Algebra ir analizės pagrindai. V.: Mokslas, 1981.
161. Technikumuose vartojamų matematikos pagrindinių formulių rinkinys. K.: Kauno politechnikumas, 1965.
162. Teišerskis J. Algebros mokymo metodika. V.: Mokslas, 1988.
163. Teriošinas N. A. Matematikos uždavinynas. V.: Mokslas, 1977.
164. Vaičiulis J. Medžiaga matematikos vakarams. V.: Mintis, 1971.
165. Vaišvila A. Šiluvos apšvieta 1592–1992. V.: Teisės akademijos leidykla, 1999.
166. Vilenkinas N. J. Funkcijos gamtoje ir technikoje. K.: Šviesa, 1982.
167. Vilenkinas N. J. ir kt. Algebra ir matematinė analizė. K.: Šviesa, 1987.
168. Vilenkinas N. ir kt. Matematika IV klasei. K.: Šviesa, 1971.
169. Vilenkinas N. ir kt. Matematika V klasei. K.: Šviesa, 1972.
170. Vilenkinas N. ir kt. Rinkiniai matematikos klausimai. K.: Šviesa, 1982.
171. Vitkus V. Jaunajam matematikui. K.: Šviesa, 1981.
172. Vitkus V. Jaunajam V klasės matematikui. V.: RMTI, 1974.
173. Vitkus V. Jaunajam VI klasės matematikui. V.: RMTI, 1976.
174. Zybartas A. LTSR kaimo dieninė bendrojo lavinimo mokykla (1945–1975). K.: Šviesa, 1985.
175. Zinkevičius Z. Prie lituanistikos židinio. V.: Mokslo ir enciklopedijų leid. institutas, 1999.
176. Znamenskis M. ir kt. Aritmetikos metodika. K.: VPLL, 1948.
177. Лютикас В. Школьнику о теории вероятностей. М.: Просвещение, 1976.

Straipsniai

178. Adomaitis A. Gamybinio turinio uždavinių sudarymas//Tm, 1960, Nr. 5.
179. Aleksandravičius B. Matematikos pamokų organizavimas klasėse su gamybinio mokymu//Tm, 1962, Nr. 7.
180. Anelauskienė A. Apie matematinių interesų ir sugebėjimų ryšį//Tm, 1968, Nr. 11.
181. Anelauskienė A., Lepeškevičius A. Kai lemia matematika//TM, 1978 01 06.
182. Anelauskienė A. „Linksmųjų matematikų“ klubas//Tm, 1966, Nr. 11.
183. Anelauskienė A. Matematikos varžybos//Tm, 1966, Nr. 6.
184. Anelauskienė A. Psichologinės prielaidos kūrybai//TM, 1974 07 05.
185. Angelė Anelauskienė (nekrologas)//TM, 1981 12 09.
186. Antanaitienė B. Darbo turi visi//TM, 1964 08 02.
187. Antanaitis Z., Narkevičius L. Kai kurios pastabos apie stojamuosius egzaminus į KPI//Tm, 1965, Nr. 12.
188. Anužienė E. Mokinių aktyvinimas per matematikos pamoką//Tm, 1983, Nr. 6.
189. Apdovanoti respublikinės matematikų ir fizikų olimpiados organizatoriai//TM, 1958 05 15.
190. Apynis A. Kelios mintys pradėjus darbą//Alfa plus omega, 1998, Nr. 2 (6).
191. Arlauskienė S. Kai kurios įdomios užduotys//Tm, 1987, Nr. 3.
192. Arlauskienė S. Pastabumo, atminties ir loginio mąstymo ugdymas//Tm, 1970, Nr. 10.
193. Astrauskienė R. Sąlyginių uždavinių sprendimas pradinėse klasėse//Tm, 1961, Nr. 10.
194. Audickaitė D., Motiejauskas J., Norkevičius J. Kokie matematikos pagrindai?//TM, 1967 04 27.
195. Aukštakalnienė J. Klydo paprasčiausiose situacijose//TM, 1985 06 14.
196. Aušraitė S. Kai kurių geometrijos skyrių ryšys su gamyba ir gamybinio mokymu//Tm, 1962, Nr. 10.
197. (Ažubalis A.). Algirdaitis D. Pirmosios matematinės mokyklos//TM, 1988 08 23.
198. Ažubalis A. Didiname metodų našumą//TM, 1969 04 02.
199. Ažubalis A. Gyvenimą paskyręs matematikai//TM, 1988 09 23.
200. Ažubalis A. Juliui Norkevičiui – 70//Matematika ir mokykla, 2002, Nr. 3.
201. Ažubalis A. Kai abiturientai stoja į aukštąją//TM, 1973 02 07.
202. Ažubalis A. Kūrybiškiau iliustruokime uždavinių sąlygas//Tm, 1984, Nr. 11.
203. Ažubalis A. Matematikos didaktika Lietuvos pedagoginėje periodinėje spaudoje 1945–1990 m.//Fizika, informatika ir matematika bendrojo ugdymo mokykloje.

Šiauliai: ŠU leidykla, 1999.

204. Ažubalis A. Matematikos didaktikos verpetuose//Kalvotoji Žemaitija, 2002 10 05.
205. Ažubalis A. Matematikos korespondentas//Alfa plus omega. 2002, Nr. 2.
206. Ažubalis A. Matematikos ryšys su gyvenimu//TM, 1976 11 19.
207. Ažubalis A. Matematinės psichologijos pradininkė Lietuvoje//Matematika ir mokykla, 2002, Nr. 1,
208. Ažubalis A. Matematinės psichologijos tyrinėtoja//Alfa plus omega. 2001,Nr.
209. Ažubalis A. Matematinė tematika „Lietuvos mokykloje“//Ttm, 1990, Nr. 8–9.
210. Ažubalis A. Mokymo programavimas tarnauja individualizavimui ir diferencijavimui//Tm, 1974, Nr. 12.
211. Ažubalis A. Mokinių savarankiškumas dėstant matematiką//TM, 1987 02 13.
212. Ažubalis A. Mokinių savarankiškumo ugdymas mokant matematikos Lietuvoje (XX a. 5–9 dešimtmečiai)//Lietuvos matematikos rinkinys, 2003, Nr. 43 (spec. Nr.).
213. Ažubalis A. Programuotos užduotys per matematikos pamokas//Tm, 1983, Nr. 7.
214. Ažubalis A. Seminaras Rygoje//TM, 1988 05 11.
215. Ažubalis A. Seminaras Tartu universitete//TM, 1985 06 19.
216. Ažubalis A. Šviesoforai ir stebuklingi bloknotai//TM, 1982 04 23.
217. Ažubalis A. Tarptautiniame seminare//TM, 1990 06 08.
218. Ažubalis A. Tyrinėjusi matematinę psichologiją//Dialogas, 2002 02 22.
219. Ažubalis A. Tradicinis seminaras//TM, 1986 06 20.
220. Ažubalis A. Trys „paprastos“ pamokos//TŠ, 1989 07 01.
221. Ažubalis A. Žurnalistas ir matematikas//Gedimino universitetas, 2002, Nr. 4.
222. Bagdavičienė Z., Ruzaitė V. Kompleksinis mokymas II klasėje//Ttm, 1990, Nr. 5.
223. Baipšys V. Apskaičiavimo uždavinių sprendimas//TM, 1964 01 26.
224. Balbataitė A. Matematikos pamokos teorija ir praktika//TM, 1974 09 25.
225. Balaišis R. Aritmetikos žinių gilinimas ir plėtimas algebros kurse//Tm, 1960, Nr. 9, 10.
226. Balaišis R. Kai kurie egzaminų vykdymo metodikos klausimai//Tm, 1954, Nr. 5.
227. Balaišis R. Matematikos kurso kartojimas//TM, 1954 04 08.
228. Balaišis R. Matematikos kurso kartojimas//TM, 1957 03 21.
229. Balaišis R. Matematikos ryšiai su fizika//Tm, 1962, Nr. 4, 5.
230. Balaišis R. Matematikos uždavinių sprendimas//TM, 1958 08 03.
231. Balaišis R. Matematikų būrelio darbo turinys vidurinėje mokykloje//Tm, 1959, Nr. 11.

232. Balaišis R. Mintinis ir pusiau mintinis geometrijos uždavinių sprendimas// Tm, 1966, Nr. 9.
233. Balaišis R. Paprastųjų trupmenų dalybos mokymas V klasėje//TM, 1955 12 08.
234. Balaišis R. Paprastųjų trupmenų daugybos mokymas V klasėje//TM, 1955 11 24.
235. Balaišis R. Plačiausios galimybės matematikų ir fizikų talentams//TM, 1962 06 21.
236. Balaišis R. Pradedančiam mokytojui//TM, 1969 07 09.
237. Balaišis R. Ribų teorija ir jos pritaikymai mokykliniame geometrijos kurse //Tm, 1957, Nr. 11.
238. Balaišis R. Ugdykime mokinių domėjimąsi matematika//Tm, 1958, Nr. 9, 10.
239. Balčytienė J. Geometrijos elementų mokymas vaikų darželyje//Tm, 1979, Nr. 2.
240. Balčytienė J. Kaip mokysime matematikos parengiamojoje klasėje//Tm, 1980, Nr. 9.
241. Balčytienė J. Matematikos pamokėlės//Tm, 1981, Nr. 10.
242. Balčytienė J. „Sveika, matematika“ (II dalis)//Tm, 1982, Nr. 11.
243. Balčytienė J. Tekstinių uždavinių sprendimas ir analizavimas//Tm, 1986, Nr. 3.
244. Balčytienė J. Žodinių uždavinių mokymas//Tm, 1978, Nr. 11.
245. Balčytienė J., Žymantienė E. Matematikos katedrai – 50//ŠU, 1998 06 11.
246. Balčytis B. Aktualūs matematikos mokymo I klasėje klausimai//Tm, 1974, Nr. 7.
247. Balčytis B. Apklausos organizavimas//TM, 1965 12 02.
248. Balčytis B. Aritmetikos kontrolinių rašomųjų darbų pamokų organizavimas I–IV klasėse//Tm, 1955, Nr. 11.
249. Balčytis B. Aritmetinių veiksmų mokymas milijono ribose III klasėje//Tm, 1980, Nr. 10.
250. Balčytis B. Aritmetinių veiksmų 1000 ribose kartojimas ir plėtojimas//Tm, 1980, Nr. 7.
251. Balčytis B. Baigiamosios III klasės matematikos pamokos//Tm, 1981, Nr. 1.
252. Balčytis B. Bevardžiai, vardiniai ir matiniai skaičiai I–III klasių matematikos kurse//Tm, 1970, Nr. 6.
253. Balčytis B. Dalykiniai ir teoriniai pradinės matematikos pagrindai//Tm, 1969, Nr. 6
254. Balčytis B. Dydžiai pradinės mokyklos matematikos kurse//Tm, 1970, Nr. 5.
255. Balčytis B. Geometrijos pradmenys I–III klasėse//Tm, 1982, Nr. 2.
256. Balčytis B. Kaip mokysime matematikos II klasėje//Tm, 1974, Nr. 8.
257. Balčytis B. Kaip mokysime matematikos pirmokus//Tm, 1972, Nr. 7.

258. Balčytis B. Kaip mokysime matematikos III klasėje//Tm, 1974, Nr. 9.
259. Balčytis B. Kaip naudosis matematikos vadovėliais//Tm, 1990, Nr. 2.
260. Balčytis B. Lygybės ir lygtys I–III klasėje//Tm, 1971, Nr. 12.
261. Balčytis B. Matematika II ir III klasėje pereinamuoju laikotarpiu//Tm, 1985, Nr. 10.
262. Balčytis B. Matematika II klasėje//Tm, 1987, Nr. 7.
263. Balčytis B. Matematika I klasėje pereinamuoju laikotarpiu//Tm, 1985, Nr. 9.
264. Balčytis B. Matematika III ir IV klasėje//Tm, 1988, Nr. 7.
265. Balčytis B. Matematika I–III klasėse 1985–1986 mokslo metais//TM, 1985 08 23.
266. Balčytis B. Matematikos mokymo I eksperimentinėje klasėje planavimas ir metodika//Tm, 1983, Nr. 9.
267. Balčytis B. Matematikos mokymo priemonės II klasei//Tm, 1979, Nr. 7.
268. Balčytis B. Matematikos mokymo priemonės I klasei//Tm, 1978, Nr. 6.
269. Balčytis B. Matematikos mokymo III–IV klasėse perimamumas//Tm, 1981, Nr. 3.
270. Balčytis B. Matematikos namų darbai I–III klasėse//Tm, 1979, Nr. 1.
271. Balčytis B. Matematikos planavimas ir metodika II–III eksperimentinėje klasėje//Tm, 1984, Nr. 10.
272. Balčytis B. Matematikos užklasinis darbas I–III klasėje//Tm, 1976, Nr. 3.
273. Balčytis B. Matematinį įgūdžių formavimas I klasėje//Tm, 1973, Nr. 5.
274. Balčytis B. Mokinių savarankiški darbai aritmetikos pamokose//Tm, 1954, Nr. 11.
275. Balčytis B. Naujoji I–III klasių matematikos programa//Tm, 1969, Nr. 5.
276. Balčytis B. Nelentinės daugybos ir dalybos mokymas//Tm, 1966, Nr. 4.
277. Balčytis B. Nelygybės I–III klasėje//Tm, 1971, Nr. 4.
278. Balčytis B. Numeracijos mokymas penkių ribose//TM, 1978 09 06.
279. Balčytis B. Pirmosios matematikos pamokos//TM, 1978 08 25, 30.
280. Balčytis B. I–III klasės mokinių matematikos žinių, mokėjimų ir įgūdžių vertinimas//Tm, 1983, Nr. 11.
281. Balčytis B. I–III klasių mokinių matematinio pažangumo tikrinimas//Tm, 1982, Nr. 8.
282. Balčytis B. Psichologiniai – didaktiniai pradinės matematikos mokymo pagrindai//Tm, 1969, Nr. 12.
283. Balčytis B. Skaičiavimo įgūdžiai II klasėje//Tm, 1973, Nr. 6.
284. Balčytis B. Skaičiavimo įgūdžiai III klasėje//Tm, 1973, Nr. 8.
285. Balčytis B. Sudėtis ir atimtis 5 ribose//TM, 1978 09 15, 20.
286. Balčytis B. „Sveika, matematika“ (III dalis)//Tm, 1983, Nr. 2.

287. Balčytis B. Uždavinių sprendimas I–III klasėse//Tm, 1972, Nr. 5.
288. Balčytis B. Vaizdumo pobūdis mokant pradinės matematikos//Tm, 1984, Nr. 2.
289. Baltūsis J. Trumpesniu keliu//TM, 1957 12 26.
290. Baltūsis J. Uždavinių sudarymas ir sprendimas, panaudojant vietinę medžiagą//Tm, 1961, Nr. 3.
291. Barvydas J. Vaizdinių priemonių panaudojimas abstrakčiam mąstymui ugdyti//Tm, 1964, Nr. 4.
292. Barvydas J. Veiksmai su daugiaženkliais skaičiais//TM, 1964 03 22.
293. Bazevičiūtė E. Aritmetikos vaizdinių priemonių gaminimas I–III klasių mokinių jėgomis//Tm, 1964, Nr. 3.
294. Bitinas B. Matematika ir jaunųjų talentų ugdymas//TM, 1962 06 07.
295. Blagnys V. Antrąją dešimtį pradendant//TM, 1965 12 05.
296. Blagnys V. Antrojo penketo mokymas//Tm, 1965, Nr. 9.
297. Blagnys V. Apie abiturientų, pristatytų apdovanoti medaliais, matematikos rašomuosius darbus//Tm, 1955, Nr. 9.
298. Blagnys V. Aritmetikos kursą kartojant//TM, 1959 05 07.
299. Blagnys V. Daugybės mokymas I klasėje//Tm, 1966, Nr. 2.
300. Blagnys V. Gerinti darbą visose matematikos grandyse//Tm, 1960, Nr. 5.
301. Blagnys V. Gerinti žinių kokybę, tobulinti metodinį darbą//Tm, 1967, Nr. 9.
302. Blagnys V. Ir perbraukė sprendimą//TM, 1971 05 14.
303. Blagnys V. Kada rašyti klausimus?//Tm, 1968, Nr. 10.
304. Blagnys V. Kelti matematikos pamokų efektyvumą//Tm, 1963, Nr. 2.
305. Blagnys V. Matematika ketvirtoje// TM, 1971 09 01.
306. Blagnys V. Matematikos egzaminams ruošiantis// TM, 1971 04 07.
307. Blagnys V. Matematikos mokymą sieti su gyvenimu// Tm, 1961, Nr. 12.
308. Blagnys V. Materialistinės pasaulėžiūros ugdymas dėstant matematiką//Tm, 1963, Nr. 7.
309. Blagnys V. Numeracijos mokymas, einant pirmąją dešimtį//Tm, 1971, Nr. 7.
310. Blagnys V. Perspektyvoje – naujų programų įgyvendinimas//Tm, 1968, Nr. 6.
311. Blagnys V. Pirmosios aritmetikos pamokos I klasėje//Tm, 1965, Nr. 8.
312. Blagnys V. Priemonės matavimams vietovėje//TM, 1955 08 18.
313. Blagnys V. Ruošiantis dėstyti aritmetiką penktoje klasėje//TM, 1959 09 03.
314. Blagnys V. Veiksmų mokymas, nagrinėjant dešimtį//TM, 1965 10 28.
315. Blagnys V. žinios gali būti gilesnės//TM, 1971 04 16.
316. Blėkaitienė M. Ilgio matų mokymas//Tm, 1965, Nr. 4.
317. Bliznikas V. Aksiomų sistemos//TM, 1974 11 20.
318. Bliznikas V. Taurus matematikų puoselėtojas//TŠ, 1989 07 21.

319. Brazdžiūtė J. Savarankiško darbo formos per aritmetikos pamokas IV klasėje//Tm, 1964, Nr. 1.
320. Budraitis P. Vietinės medžiagos panaudojimas aritmetikos pamokose//Tm, 1962, Nr. 3.
321. Budzilaitė J. Siekiu sudominti matematika//TM, 1983 10 14.
322. Būgienė B. Matematiniai žaidimai ir užduotys pirmaklasiams//Tm, 1980, Nr. 1.
323. Bulota S. Kai kurios mokinių matematikos žinių lygio kėlimo priemonės//Tm, 1962, Nr. 8.
324. Bunkus A. Įdomieji pratimai//TM, 1969 02 08.
325. Bunkus A. Sąlyginiai uždaviniai ar tik pratimai//TM, 1972 02 02.
326. Burinskaitė O. Skaitmenų rašymo mokymas//Tm, 1984, Nr. 3.
327. Būtinai mokymo rezultatai ir jų planavimas//Tm, 1985, Nr. 7, 9, 11.
328. Butkūnienė M. Mažiukai skaičiuoja// TM, 1964 11 29.
329. Butkus V. Garso įrašai matematikos pamokoje//TM, 1977, Nr. 2.
330. Butkus V. Matematikos pamokos planas//Tm, 1978, Nr. 5.
331. Butkus V. Mokiniai dirba savarankiškai//TM, 1974 08 09.
332. Butkus V. Perforuoti aplankai//TM, 1970 11 13.
333. Butkus V. Savarankiški matematikos darbai mažakomplektėje mokykloje//Tm, 1977, Nr. 5.
334. Butkus V. Tai padeda mokytis matematikos//Tm, 1985, Nr. 4.
335. Butkus V. Veiksmų komponentų ir rezultatų priklausomybės mokymas//Tm, 1975, Nr. 7.
336. Cibulskienė J. Dešimtojo penkmečio pasiekimai III klasės matematikos pamokose//Tm, 1980, Nr. 11.
337. Čeliaskas P. Trigonometrinės funkcijos//TM, 1970 11 18.
338. Černiauskienė A. 1. Žodinių uždavinių sąvoka. 2. Žodinių uždavinių sprendimas//TM, 1986 07 07, 09.
339. Česnauskienė D. Elementarių matematikos vaizdinių formavimas//Tm, 1983, Nr. 12.
340. Česnauskienė D. Matematikos pamokėlių planavimas vaikų darželyje//Tm, 1986, Nr. 7.
341. Daračiūnas J. Daugiaženklų skaičių numeracija//TM, 1964 12 17.
342. Daraškevičius V., Džiaugutis Z. Nuoširdaus sistemingo darbo vaisiai//Tm, 1974, Nr. 4.
343. Daugelavičienė M. Savarankiški matematikos darbai I klasėje//Tm, 1979, Nr. 2.
344. Davenienė G. Žodis apie Mokytoją//Alfa plus omega, 1997, Nr. 1.
345. Davidavičienė J. Milijardas minučių – šimtmečiai//TM, 1968 09 27.

346. Dėl lietuvių kalbos ir matematikos mokymo pradinėse klasėse//TM, 1984 08 03.
347. Dienienė P. Daugybės mokymas pirmoje klasėje//TM, 1967 02 02.
348. Dienienė P. Dviženklų skaičių sudėtis ir atimtis// Tm, 1966, Nr. 9.
349. Dienienė P. Uždavinių sprendimas I–II klasėse//Tm, 1964, Nr. 10, 11.
350. Dikareva V. Loginio mąstymo vystymas, sprendžiant uždavinius//Tm, 1969, Nr. 2.
351. Dokšus A. Kad mokslo šaknys nebūtų karčios//TM, 1967 06 03.
352. Dokšus A. Klasėje žybsi lemputės//TM, 1965 06 10.
353. Dokšus A. Programuoto mokymo žingsniai//TM, 1973 05 30.
354. Dokšus A. Šviesinė kortelė//TM, 1966 07 23.
355. Dokšus A. Uždavinio analizė//TM, 1974 04 17.
356. Drėgūnas V. Apvaliųjų kūnų ir paviršių plotų matavimo teorijos klausimai// Tm, 1964, Nr. 12.
357. Drėgūnas V., Ažubalis A. Programuotas mokymas pradinukams//TM, 1982 09 23.
358. Drėgūnas V. Funkcijos ir geometrinės transformacijos apibrėžimai//Tm, 1971, Nr. 11.
359. Drėgūnas V. Geometrijos kurso kartojimas VIII klasėje//Tm, 1976, Nr. 3.
360. Drėgūnas V. Geometrinės transformacijos sąvoka VI klasėje//Tm, 1974, Nr. 1.
361. Drėgūnas V., Gotleras M. Olimpiados uždavinių sprendimas//TM, 1968 08 14.
362. Drėgūnas V. Kūrybiniai darbai mokant matematikos//Tm, 1984, Nr. 10.
363. Drėgūnas V. Matematikos kabineto komplektavimo klausimu//Tm, 1973, Nr. 4.
364. Drėgūnas V. Neigiami skaičiai V klasėje//TM, 1972 08 23.
365. Drėgūnas V. Sąryšio sąvoka matematikos kurse//Tm, 1979, Nr. 8.
366. Drėgūnas V. Temos „Pakankamos ir būtinos sąlygos“, mokymas VII klasėje //Tm, 1974, Nr. 8.
367. Drėgūnas V. Trigonometrinių lygčių sprendimas//TM, 1967 05 04.
368. Duksienė A. Savarankiškas darbas mažakomplekteje mokykloje//Tm, 1978, Nr. 10.
369. Dumčiuvienė O. Didaktiniai žaidimai per matematikos pamokėles//Tm, 1987, Nr. 6.
370. Dzeuškaitė S. Auklėjimas matematikos pamokoje//Tm, 1984, Nr. 12.
371. Erdnijevs P. Apie mokslinius mokymo metodikos pagrindus//Tm, 1970, Nr. 6.
372. Erdnijevs P. Paprastųjų aritmetikos uždavinių nagrinėjimas//Tm, 1966, Nr. 4.
373. Fiodorovas G. Nuo ko tai priklauso?//Tm, 1964, Nr. 6.
374. Gabrielaitienė G. Vaizdumas per matematikos pamokėles//Tm, 1983, Nr. 1.
375. Gaidelienė N. Vaizdumas per matematikos pamokas I klasėje//Tm, 1974,

Nr. 5.

376. Gailevičius J. Kalbos ir vaizdingumo reikšmė matematikoj ir fizikoj//Tm, 1947, Nr. 1–2.
377. Gailiūnas P. Atviras laiškas matematikui apie lituanistus//TM, 1958 05 22.
378. Gargasienė V. Kad mokiniai mąstyti//TM, 1965 08 05.
379. Gedvila J. Ir daugybos lentelė galima sudominti mokinius//TM, 1957 12 12.
380. Gedvila J. Mintinio skaičiavimo pratimai//Tm, 1969, Nr. 1.
381. Gemburo I. Daugybos ir dalybos lentelių mokymas//Tm, 1977, Nr. 3.
382. Genevičienė A. Kitais keliais//TM, 1967 01 21.
383. Gerulaitienė A. Vietinės medžiagos panaudojimas aritmetikos pamokose//Tm, 1962, Nr. 7.
384. Gibšas J. Irracionalinės lygtys vidurinės mokyklos kurse//Tm, 1953, Nr. 2.
385. Giedraitienė T. Kartojimas, remiantis žinių analize//Tm, 1979, Nr. 6.
386. Giedrienė R. Kai mokinio kalba nepakankamai išvystyta//Tm, 1983, Nr. 10.
387. Giraitienė I. Aktyvistai savaime neatsiranda//TM, 1967 12 16.
388. Gotleras M., Lepeškevičius A. Olimpiados uždavinių sprendimas//TM, 1967 03 16.
389. Gotleras M. Matematikos stojamųjų egzaminų į VVPI rezultatai ir išvados//Tm, 1961, Nr. 11.
390. Gotleras M. 1969 m. respublikinė jaunųjų matematikų olimpiada//Tm, 1969, Nr. 6, 7.
391. Greblikienė R. Spręskime loginius uždavinius//Tm, 1985, Nr. 8.
392. Grybauskaitė L. Nebūtų problema, jeigu...//TM, 1965 01 28.
393. Grigas K. Pagerinti matematikos dėstymą septynmetėse mokyklose//Tm, 1951, Nr. 11.
394. Grigelionis S., Meškauskas R. Pas V. Šatalovą apsilankius//Tm, 1987, Nr. 5.
395. Grigienė A. Geometrinių uždavinių sprendimas//Tm, 1975, Nr. 2.
396. Grincevičius A., Mačys J. XXXVI jaunųjų matematikų olimpiada//Tm, 1988, Nr. 3.
397. Grincevičius A., Mačys J. 1986 m. jaunųjų matematikų olimpiada//Tm, 1987, Nr. 2.
398. Gudynas M. Matematikos namų darbų organizavimas//TM, 1955 08 25.
399. Gudynas M. Teorijos ryšys su praktika matematikos pamokose//TM, 1959 12 24.
400. Gudaitienė A. Individualus matematikos mokymas I eksperimentinėje klasėje//Tm, 1983, Nr. 4.
401. Horodničius H., Kubilius J. 1956 metų matematikos ir fizikos olimpiada//Tm, 1956, Nr. 5.
402. Ionovienė A. Nusirašinėti neverta//Dialogas, 1999 05 14.

403. Izokaitis M. Lentelės lygtims sudaryti//TM, 1964 04 02.
404. Jakuba E. Nepamokinė matematikų veikla//Tm, 1970, Nr. 2.
405. Jankus S. Dešimtinių lentelių naudojimas, sąmoningai įsisavinant veiksmus nuo 1 iki 10//Tm, 1971, Nr. 8.
406. Janulionis J. Aritmetika ir gyvenimas//TM, 1960 08 28.
407. Janulionis J. Mokiniai pamėgs matematiką//TM, 1964 03 29.
408. Janulionis J. Panevėžio miesto ir rajono jaunųjų matematikų (V–VII klasių) II olimpiada//Tm, 1957, Nr. 8.
409. Janulionis J. Vaizdinės matematikos priemonės//TM, 1960 01 24.
410. Janulionis J. Vaizdinės priemonės dėstant stereometriją//TM, 1955 03 24.
411. Jarumbavičiūtė G. Judamosios priemonės aritmetikos pamokose//TM, 1961 10 22.
412. Jasiūnas H. Lietuvos jaunųjų matematikų mokykla vėl startuoja//Alfa ir omega, 1998, Nr. 2 (6).
413. Jasiūnas H., Verikaitė V. Pirmojo lietuviško uždavinyno autorius//TŠ, 1990 04 11.
414. Jaškienė I. Matematinės ekskursijos//TM, 1963 09 19.
415. Jaškienė I. Skaičiavimo priemonių panaudojimas//TM, 1962 12 02.
416. Jaškienė I. Uždaviniuose – mokinių gamybinė veikla//TM, 1963 04 06.
417. Jedzinskienė D. Atsisveikinimo žodis Seseriai//Dialogas, 1999 12 26.
418. Jermakovas J. Dvidešimt metų be antramečių//Tm, 1962, Nr. 12.
419. Kačialka V. Tiriamoji veikla, sprendžiant probleminius uždavinius//Tm, 1977, Nr. 1.
420. Kalinauskas A. Mintinas skaičiavimas//TM, 1957 11 14.
421. Karpinskis P. Kosmoso užkariavimo klausimai aritmetikos uždaviniuose//Tm, 1962, Nr. 3.
422. Kašinskienė J. Kokia įdomi matematika//TM, 1982 12 17.
423. Katilius V. Logaritminės liniuotės pagaminimas//Tm, 1955, Nr. 1.
424. Keinys S. Pedagogų rūpestis kalba//TM, 1974 05 05.
425. Kelpšienė R. Žaidimai per aritmetikos pamokas//Tm, 1987, Nr. 12.
426. Kirsnauskaitė A. Dešimtojo penkmečio faktai ir skaičiai uždavinių sąlygose//Tm, 1973, Nr. 12.
427. Klebanskis V. Abituriento – 77 matematikos žinios//TM, 1977 09 28.
428. Klebanskis V. Aklimatizacija//TM, 1971 03 17, 19.
429. Klebanskis V. Analizuokime matematikos mokymą IV klasėje//Tm, 1972, Nr. 1.
430. Klebanskis V. Analizuokime rezultatus// TM, 1965 06 24.
431. Klebanskis V. Aritmetikos dėstymo aktyvinimo klausimai// TM, 1961 09 03.

432. Klebanskis V. Brėžimo uždaviniai//TM, 1967 11 23.
433. Klebanskis V. Būdingos klaidos//TM, 1955 06 16.
434. Klebanskis V. Dėl skyrybos ženklų vartojimo matematiniuose užrašuose//TM, 1959 07 19.
435. Klebanskis V. Dėstymo formalizmas ir matematika//Tm, 1945, Nr. 2–3.
436. Klebanskis V. Funkcijos tyrimas reikalauja kartojimo//TM, 1976 04 21.
437. Klebanskis V. „Funkcijų grafikų transformavimas“//TM, 1969 01 03.
438. Klebanskis V. Geometrija VI klasėje//TM, 1973 11 30.
439. Klebanskis V. Įsimintinos rekomendacijos//TM, 1974 04 05.
440. Klebanskis V. Iš mokinių matematikos žinių tyrimo medžiagos//Tm, 1959, Nr. 6.
441. Klebanskis V. Išvadas tedaro patys//TM, 1975 07 25.
442. Klebanskis V. Kai kurie matematikos mokymo IV klasėje klausimai//Tm, 1971, Nr. 8.
443. Klebanskis V. Kai kurie mokinių funkcinio mąstymo vystymo klausimai//Tm, 1966, Nr. 12.
444. Klebanskis V. Kai kurie politechninio mokymo elementai dėstant geometriją//Tm, 1956, Nr. 5.
445. Klebanskis V. Kaip mokysime matematikos X klasėje//Tm, 1977, Nr. 9.
446. Klebanskis V. Kartojimo problemos//TM, 1968 04 23.
447. Klebanskis V. Kelios pastabos apie stereometrinį brėžinį//TM, 1957 02 07.
448. Klebanskis V. Kilo ir nesusipratimų//TM, 1975 07 04.
449. Klebanskis V. Klaustukai penktojoje//TM, 1973 01 12.
450. Klebanskis V. Koks matematinis nuovokumas//TM, 1974 06 26.
451. Klebanskis V. Kūrybiškai ir apibendrintai//TM, 1965 04 08.
452. Klebanskis V. Lengvi, bet kai kam neprieinami//TM, 1973 07 04.
453. Klebanskis V. 1. Logiškai ir vaizdžiai. 2. Formalizmo reiškiniai. 3. Kelti medodinę kultūrą//TM, 1954 12 30, 1955 01 06, 13.
454. Klebanskis V. Matematika VII klasėje//TM, 1975 10 01.
455. Klebanskis V. Matematikos dėstymas darbininkų jaunimo mokyklose//TM, 1958 06 26.
456. Klebanskis V. Matematikos dėstymo aktualijos//TM, 1960 01 10.
457. Klebanskis V. Matematikos dėstymo žinomieji ir problemos//TM, 1973 08 01.
458. Klebanskis V. Matematikos mokymo VII klasėje klausimu//Tm, 1975, Nr. 2.
459. Klebanskis V. Matematikos mokymo XI klasėje kontrolė//Tm, 1978, Nr. 9.
460. Klebanskis V. Matematikos mokytojas ir gamybinis mokymas//TM, 1962 04 12.
461. Klebanskis V. Matematikos žinias sieti su praktika//TM, 1959 06 21.
462. Klebanskis V. Matematiinių sąvokų apibrėžimų klausimu//Tm, 1965, Nr. 12.

463. Klebanskis V. Matematinių užrašų kultūra//TM, 1965 11 04.
464. Klebanskis V. Mokinių kūrybingumo ugdymas//TM, 1966 12 15.
465. Klebanskis V. Mokinių savarankiško darbo įgūdžių ugdymas matematikos pamokose//Tm, 1947, Nr. 1–2.
466. Klebanskis V. Pakelti sparnai//TM, 1970 07 17.
467. Klebanskis V. Pasitaikė ir netikslumų//TM, 1976 06 30.
468. Klebanskis V. Pastabos apie 1953–54 m. m. matematikos egzaminus mokyklose//Tm, 1954, Nr. 9.
469. Klebanskis V. Patikimiausias kelias – gera teorija//TM, 1974 08 02.
470. Klebanskis V. Probleminis matematikos mokymas//TM, 1969 02 14.
471. Klebanskis V. Procentiniai skaičiavimai vidurinės mokyklos matematikos kurse//TM, 1968, Nr. 7.
472. Klebanskis V. Racionalizuoti mokinių apklausa//TM, 1966 02 24.
473. Klebanskis V. Rasti siūlo galą//TM, 1974 02 27.
474. Klebanskis V. Ryšiai plečia akiratį//TM, 1970 05 01.
475. Klebanskis V. Ruošiantis V–VII klasių jaunųjų matematikų olimpiadai//Tm, 1959, Nr. 12.
476. Klebanskis V. Savišvieta padės įveikti kliūtis//TM, 1976 10 20.
477. Klebanskis V. Skaičiavimo įgūdžiai ir mąstymas//TM, 1971 06 11.
478. Klebanskis V. Stereometrinis brėžinys//TM, 1955 05 05.
479. Klebanskis V. Sumanumas ir silpnumas//TM, 1971 07 07.
480. Klebanskis V. Sunkumų centras//TM, 1972 06 30.
481. Klebanskis V. Teisė į kūrybą//TM, 1970 03 06.
482. Klebanskis V. Turėti darbo perspektyvą// TM, 1959 09 03.
483. Klebanskis V., Teišerskis J. Uždavinių su parametriniais duomenimis sprendimo klausimu//Tm, 1970, Nr. 4, 5.
484. Klebanskis V., Valentinavičius V. Nelaukime trečiojo skambučio//TM, 1967 07 18.
485. Klebanskis V., Valentinavičius V. Pamokos tobulumas ir rezultatai//TM, 1971 11 12.
486. Klebanskis V. Veiksmų eilė//TM, 1958 01 05.
487. Klebanskis V. Žygis prasideda ketvirtojoje//TM, 1972 11 17.
488. Klebanskis V. Žiniuose dar daug nežinomųjų//TM, 1967 08 05.
489. Klimaitis J. Ir šeštokai sprendžia lygtis//TM, 1965 07 25.
490. Klimavičienė E. Matematikos kabinetas mokykloje//TM, 1964 01 23.
491. Klimka L. Proporcionalas – skaičiuotuvų pirmagimis//TM, 1988 09 23.
492. Kolesnikova O. Mokinių žinių iš aritmetikos kėlimo būdai//Tm, 1962, Nr. 3.
493. Kolikovas A., Pavlovas I. Matematikos mokymo efektyvinimas//Tm, 1969, Nr. 3.

494. Kosenkrančius Ch., Siman U. Perforacinė plokštelė//TM, 1964 09 24.
495. Kučinskas P. Metodinio ratelio rūpesčiai//TM, 1965 10 07.
496. Laginauskienė N. Mokinių protinės veiklos aktyvinimo būdai//Tm, 1979, Nr. 5.
497. Lakiūnas A. Individualus darbas su atsiliekančiais mokiniais//TM, 1955 09 15.
498. Lakiūnas A. Kaip aš dėstau matematiką vyresnėse klasėse//Tm, 1962, Nr. 6.
499. Lakiūnas A. Kaip aš stengiuosi mokinius išmokyti pamokose//TM, 1958 08 15.
500. Lakiūnas A. Kaip sudominti mokinius matematika//TM, 1954 09 02.
501. Lakiūnas A. Matematikų pedagoginės patirties mokykla// Tm, 1968, Nr. 9.
502. Lakiūnas A. Materialistinės pasaulėžiūros formavimas dėstant matematiką //TM, 1955 01 27.
503. Lakiūnas A. Medžiagos kartojimas dėstant matematiką//TM, 1955 04 21.
504. Lakiūnas A. Tobuliname pedagoginio darbo metodus//TM, 1959 06 28.
505. Lakiūnas A. Vaizduotės ugdymas//TM, 1964 11 22.
506. Lapinskas V. Skaičiavimo lentelių naudojimas I–II klasėse//Tm, 1961, Nr. 9.
507. Laužikas J. Liaudies švietėjas//TM, 1977 11 23.
508. Lepeškevičius A. Geometrijos mokymas IX klasėje//TM, 1963 08 29.
509. Lepeškevičius A. Kartojimas matematikos pamokose//TM, 1961 04 27.
510. Lepeškevičius A., Mačys J. XXXV jaunujų matematikų olimpiada//Tm, 1986, Nr. 11.
511. Lepeškevičius A., Norkevičius J. 1. O ji, maištinga, vėtros prašo... 2. Geras derlius// TM, 1969 06 18, 20.
512. Lepeškevičius A. Pasigaminkime visi//TM, 1964 12 24.
513. Lepeškevičius A. Praktikos darbų organizavimas//TM, 1962 09 20.
514. Lepeškevičius A. Savarankiškas darbas matematikos pamokose//TM, 1961 03 05.
515. Lepeškevičius A. 1. Trigonometrinių lygčių kartojimas. 2. Skirtingi lygčių sprendimo būdai//TM, 1974 04 10, 12.
516. Liaudanskienė E. Pirmokai sugalvoja uždavinių//TM, 1965 12 26.
517. Liolys A., Mačionis S. Plusai ir minusai//TM, 1969 11 07.
518. Lipkina A. Auklėjamas mokinių žinių įvertinimo vaidmuo//Tm, 1969, Nr. 9.
519. Liubinaitė B. Matematiniai diktantai//TM, 1975 09 12.
520. Liublinskaja A. Veiksmų panaudojimas jaunesniųjų mokinių žinių įsisavinimo ir protinio vystymosi procese//Tm, 1971, Nr. 12.
521. Liutikas V. Bujoja matematikų atžalynas//TM, 1973 08 22.
522. Liutikas V. Ką atskleidė matematikos kontrolinis darbas?//TM, 1987 12 02.
523. Liutikas V. Ką parodė stojamieji//TM, 1975 10 24.
524. Liutikas V. Kas žinotina matematikos mokytoji//TM, 1977 04 22.

525. Liutikas V. Naujas impulsas matematikos fakultatyvams//TM, 1978 01 25.
526. Liutikas V. Žinios stiprėja, spragų yra//TM, 1976 10 20.
527. Mačionis S. Funkciografas//TM, 1968 01 31.
528. Mačionis S. Teoremai įrodinėja mokiniai//TM, 1965 02 04.
529. Malanskaitė G., Krukonis N. Vaizdumas matematikos pamokose// TM, 1968 03 13.
530. Malanskaitė G. Pirmosios geometrijos pamokos//TM, 1967 08 17.
531. Malanskaitė G. Tikslas – atlikti savarankiškai//TM, 1969 02 12.
532. Masiulienė E., Norkevičius J. 1. Būk mano pasaka... 2. Kad rožė taptų sava //TM, 1980 12 26, 31.
533. Masiulienė E., Norkevičius J. Ir psichologinis nusiteikimas//TM, 1983 09 12.
534. Masiulienė E., Norkevičius J. Locija uždavinių rifams//TM, 1988 01 29.
535. Masiulienė E., Norkevičius J. Savarankiškumas – patikimiausias kelias//TM, 1984 03 14.
536. Masiulienė E., Norkevičius J. Uždavinys mokiniui ir mokytojui//TM, 1989 10 17.
537. Masiulienė E., Norkevičius J. Žaidimu užšifruota paslaptis//TM, 1989 03 24.
538. Masiulienė E., Širvinskienė S. Trukdė silpnoki skaičiavimo įgūdžiai//TM, 1982 06 09.
539. Masiulienė E. Žinių koordinatės//TM, 1985 11 22.
540. Matuiza V. Matematiniai apibendrinimai//TM, 1958 01 23.
541. Matuliauskas A. Jaunųjų matematikų neakivaizdinę mokyklą prisiminus// Alfa plius omega, 1998, Nr. Nr. 2 (6).
542. Matulionienė K. ir kt. Romualdą Balaišį prisiminus//Alfa plius omega, 1997, Nr. 2.
543. Matusevičiūtė Z. Paprastų uždavinių sudarymas I–II klasėse, panaudojant paveikslus ir piešinius//Tm, 1969, Nr. 8.
544. Meškauskaitė D. Didaktikos principai parengiamosios klasės pamokoje// Tm, 1980, Nr. 6.
545. Meškauskaitė D. Kad matematikos pamoka būtų efektyvesnė//Tm, 1983, Nr. 10.
546. Meškauskaitė D. Kaip mokysime matematikos I klasėje//Tm, 1986, Nr. 4.
547. Meškauskaitė D. Kaip panaudoti geometrinių figūrų rinkinį//Tm, 1982, Nr. 1.
548. Meškauskaitė D. Lyginimas – naujos programos palydovas//TM, 1974 10 02
549. Meškauskaitė D. Loginio mąstymo ugdymas per matematikos pamokas// Tm, 1977, Nr. 4.
550. Meškauskaitė D. Matematika I klasėje//Tm, 1986, Nr. 5, 6, 12.
551. Meškauskaitė D. Skaičių sandaros mokymas parengiamojoje klasėje//Tm, 1984, Nr. 9.

552. Meškauskaitė D. Skaičių ir matematinių ženklų kortelių panaudojimas//TM, 1980 08 20.
553. Meškauskaitė D. „Sveika, matematika“ (I dalis)//Tm, 1982, Nr. 9.
554. Meškauskaitė D. Teorijos ir praktikos ryšys//TM, 1977 05 11.
555. Meškauskas R. Gilinantis į matematikos mokymą//Tm, 1973, Nr. 8.
556. Mikšytė G. Erdvinis mąstymas ir polinkiai//TM, 1972 03 29.
557. Mikšytė G. Ir matematikui reikalinga vaizduotė//TM, 1972 04 26.
558. Mikutavičius A. Kodėl kai kuriems studentams nesiseka aukštoji matematika//Tm, 1975, Nr. 4.
559. Mitalaitė L. Vienaveiksmių uždavinių sprendimo psichologiniai pagrindai//Tm, 1959, Nr. 5.
560. Morkvėnienė L. Skaičiavimas 10 ribose//Tm, 1969, Nr. 6.
561. Naktinytė K. Kai kurie matematikos pamokų efektyvumo kėlimo būdai//Tm, 1963, Nr. 5.
562. Narkevičienė R. Diferencijuoto matematikos mokymo užduotys//Tm, 1988, Nr. 3.
563. Naudžius K. Dėl veiksmų eilės taisyklių//TM, 1957 01 10.
564. Neniškis A., Čepulis J. Kino filmas matematikos pamokose//TM, 1974 08 16.
565. Neniškis A. Taip pažįstame tiesą//TM, 1963 10 31.
566. Neniškytė E. Prano Mašio „Aritmetikos uždavinynas“//TM, 1982 12 08.
567. Norbutas S. Matematika griaua religiją//TM, 1964 01 30.
568. Norbutas S. Matematika ir dialektika//TM, 1963 02 24.
569. Norbutas S. Matematinis sienlaikraštis//TM, 1964 03 05.
570. Norbutas S. Tiriamasis darbas matematikų būrelyje//TM, 1964 01 16.
571. Norkevičius J. Aštuntokų kraitis//TM, 1971 06 04.
572. Norkevičius J. Įsibėgėjimas//TM, 1973 12 14.
573. Norkevičius J. Išeliminavimas – pedagogų rankose//TM, 1971 12 17.
574. Norkevičius J. 1. Kaip beldžiasi informacija? 2. Be garso nėra aidas//TM, 1973 03 27.
575. Norkevičius J. Kaip skaitomas vadovėlis?//TM, 1972 12 08.
576. Norkevičius J. Nesėkmių ištaka – pradinėse//TM, 1974 04 17.
577. Norkevičius J. Nusiteikimas gauti trejetą//TM, 1972 06 23.
578. Norkevičius J. Programuoto mokymo klausimais//TM, 1966 05 05, 07.
579. Norkevičius J. Tartum užrištomis akimis//TM, 1974 06 12.
580. Norkevičius J. Užduotys konkrečiam tikslui//TM, 1981 07 24.
581. Paliokas R. Matematinų sugebėjimų lavinimas, individualizuojant mokymo procesą//Tm, 1975, Nr. 5.
582. Paliokas R. Matematinų sugebėjimų tipų skirtubių pasireiškimas mokymo

procesė//Tm, 1974, Nr. 11.

583. Palubinskaitė J. Didaktinės medžiagos panaudojimas//TM, 1966 06 04.

584. Pangonienė J. Lentelinės daugybos ir dalybos mokymas I–II klasėse//Tm, 1968, Nr. 11.

585. Pangonis V. Modeliavimo metodo taikymas pradiniam mokyme//Tm, 1970, Nr. 1.

586. Pečiukėnienė O. Matematikos mokymo II klasėje efektyvumas//Tm, 1976, Nr. 9.

587. Pekarskas V. Apie matematikos stojamuosius egzaminus į KPI//Tm, 1980, Nr. 4.

588. Pekarskas V. Kai kurios pastabos apie pirmųjų algebros temų dėstymą IX klasėje//Tm, 1970, Nr. 1.

589. Pereverzeva A. Ieškoti naujų matematikos dėstymo būdų//Tm, 1962, Nr. 3.

590. Pėstininkas J. Savarankiškas darbas – gabumų ugdymo priemonė//Tm, 1979, Nr. 11.

591. Petkevičius J. Nepalikime spragų//TM, 1969 01 29.

592. Pikelis S. Logaritminė liniuotė//TM, 1956 09 06.

593. Pikelis S. Moksleivių ruošimas jaunųjų matematikų olimpiadoms//Tm, 1962, Nr. 3.

594. Pikelis S. Trigonometrinių lygčių sprendimas//TM, 1961 07 13.

595. Plaušinitis V. Kaip reikėtų mokiniams aiškinti geometrijos teoremas//Tm, 1961, Nr. 2.

596. Plaušinitis V. Matematikos dėstymas ir politechninis mokymas//Tm, 1953, Nr. 6.

597. Plaušinitis V. Mokinių aktyvumas matematikos pamokose//TM, 1960 11 24.

598. Plaušinitis V. Pirmųjų geometrijos teoremų aiškinimas//Tm, 1949, Nr. 2.

599. Plaušinitis V. Uždavinių sprendimas sudarant lygtis//Tm, 1952, Nr. 9.

600. Plaušinitis V. žodis matematikams//TM, 1961 09 14.

601. Plungė P. Kad visi išminktų gerai ir labai gerai//Tm, 1970, Nr. 10.

602. Plungė P. Pagal naująją matematikos programą//Tm, 1970, Nr. 5.

603. Plungė P. Uždaviniuose – penkmečio skaičiai//Tm, 1976, Nr. 1.

604. Poliakas G. Apie mintinio skaičiavimo užsiėmimų efektyvumo kėlimą III–IV klasėse//Tm, 1965, Nr. 9.

605. Poškus K. Įrodinėjant mokymo procese//Tm, 1975, Nr. 7.

606. Pranaitienė P. Loginio mąstymo pamokos//TM, 1975 10 08.

607. Priedite K. Latvijos TSR matematikos mokytojų patirtis atliekant matavimo darbus vietovėje//Tm, 1957, Nr. 3.

608. Pridotkas V. Lygtys pradinėje mokykloje//TM, 1976 08 11.

609. Pridotkas V. Trupmenos III klasėje//TM, 1975 10 22.
610. Pro memoria (nekrologas)//Dialogas, 1998 01 30.
611. Provorotova V. Gyvenimas ir matematika//Tm, 1962, Nr. 3.
612. Pulmonas K. Algebra aštuntoje klasėje//TM, 1980 09 12.
613. Pulmonas K. Algebros ir analizės pradmenys IX klasėje//TM, 1981 12 02.
614. Pulmonas K. Ar tvirtai moka matematiką//TM, 1979 06 06.
615. Pulmonas K. Baigiamąjį kartojimą – matematikos vidiniams ryšiams įtvirtinti//Tm, 1983, Nr. 3.
616. Pulmonas K. Baigiamasis kartojimas//TM, 1979 03 07.
617. Pulmonas K. Formaliai žinomi apibrėžimai//TM, 1975 06 13.
618. Pulmonas K. Kai kurie logaritminių lygčių sprendimo metodikos klausimai //Tm, 1985, Nr. 2.
619. Pulmonas K. Kaip apipavidalinti matematikos darbus raštu//Tm, 1984, Nr. 4.
620. Pulmonas K. Kaip mokysime šeštokus//TŠ, 1989 09 06.
621. Pulmonas K. Kaip planuoti darbą?//TM, 1982 09 10.
622. Pulmonas K. Kaip sekasi tobulinti//TM, 1978 07 05.
623. Pulmonas K. Liko nepastebėta net ir klaidų//TM, 1980 07 02.
624. Pulmonas K. Matematika IV klasėje//TM, 1976 09 03.
625. Pulmonas K. Matematika penktojoje//TM, 1977 09 14.
626. Pulmonas K. Matematika penktojoje//TŠ, 1989 08 30.
627. Pulmonas K. Matematika šeštoje klasėje//TM, 1978 09 22.
628. Pulmonas K. Matematikos istorijos elementai per pamokas//Tm, 1981, Nr. 7.
629. Pulmonas K. Matematikos mokymo akcentai//TM, 1986 09 12.
630. Pulmonas K. Padaryti išvadas, šalinti negeroves//TM, 1986 11 07.
631. Pulmonas K. Pirmosios sisteminio geometrijos kurso pamokos//TM, 1981 01 07.
632. Pulmonas K. Procentų mokymo problemos//Tm, 1990, Nr. 4.
633. Pulmonas K. Sugebėjimas orientuotis//TM, 1979 06 29.
634. Pulmonas K. Sunertos grandys//TM, 1975 08 06.
635. Pulmonas K. Sunkio centras – paprastumas//TM, 1982 06 30.
636. Pulmonas K. Sunkumų centras – lygčių sistema//TM, 1984 19 14.
637. Pulmonas K. Vektorių taikymas, sprendžiant uždavinius//Tm, 1980, Nr. 9.
638. Pulmonas K. Žiniuose nemaža formalizmo//TM, 1981 07 01.
639. Radavičienė A. Uždaviniuose – penkmečio pasiekimai//Tm, 1981, Nr. 5.
640. Radimionienė A. Kas džugina, kas glumina...//TM, 1962 12 15.
641. Ragaišytė G. Jaunieji matematikai Švenčionyse//TM, 1987 04 24.
642. Ragaišytė G. Jaunieji matematikai Zarasuose//TM, 1985 04 12.

643. Razmienė V. Skaičiavimo pamokos//TM, 1958 04 13.
644. Revuckas J. Dedukcinio mąstymo ugdymas, įrodant pirmąsias teoremas//Tm, 1981, Nr. 10.
645. Revuckas J. Kaip pateikti mokiniams teoremų įrodymus//Tm, 1981, Nr. 1.
646. Revuckas J. Loginis mąstymas, įrodant teoremas//Tm, 1974, Nr. 5.
647. Revuckas J. Mokinių savarankiško mąstymo ugdymas, įrodant teoremas//Tm, 1980, Nr. 3.
648. Rogelevič J. Darbų ir matematikos ryšiai//Tm, 1982, Nr. 5.
649. Romerytė K. Matematinės sąvokos pirmokams//TM, 1976 10 13.
650. Rumšas P. Antano Baranausko matematikos darbai//TM, 1983 02 18.
651. Rumšas P. Dėl geometrijos kartojimo XI klasėje//Tm, 1971, Nr. 4.
652. Rumšas P. Taisytinis matematikų kalbos negerovės//Tm, 1975, Nr. 10.
653. Ruzgys V. Pirmojo laipsnio lygčių uždavinių sprendimo mokymas//Tm, 1956, Nr. 8.
654. Selmistraitienė A. Individualus darbas su mokiniu pamokoje//TM, 1964 03 08.
655. Simanonis K. Trupmeniniai skaitliukai//Tm, 1968, Nr. 8.
656. Sinickas J. Skaitytuvai pradinėse klasėse//TM, 1960 05 12.
657. Sirvydienė S. Parengiamosios klasės mokinių aktyvinimas matematikos pamokose//Tm, 1980, Nr. 5.
658. Sprendienė J. Aritmetiniai žaidimai, užduotys//Tm, 1967, Nr. 6.
659. Stimbirienė A. Demonstraciniai skaitytuvai//TM, 1970 01 07.
660. Striaušienė T. Vietinė medžiaga – priemonė mokymo ir auklėjimo vieningumui įgyvendinti//Tm, 1964, Nr. 5.
661. Strolia V. Už tvirtas matematikos žinias//TM, 1962 11 22.
662. Survila P. Matematika ir loginis mąstymas//TM, 1976 07 16.
663. Šalkauskas J. Kai kurie sveikų skaičių žodinio skaičiavimo būdai//Tm, 1955, Nr. 7.
664. Šatalovas V. Visi vaikai talentingi//TM, 1977 03 16.
665. Šernas V. Profesorius Vytautas Liutikas – įžymus Lietuvos edukologas//Technikos mokslų raida Lietuvoje. V.: Technika, 1998.
666. Šernienė M. Savarankiški darbai aritmetikos pamokose//TM, 1962 12 05.
667. Šerpytis P. Straipsnelio „Pirmųjų geometrijos teoremų aiškinimas“ reikalu//Tm, 1949, Nr. 10.
668. Šilauskas A. Skaičių sąvokos išplėtimas vidurinės mokyklos matematikos kurse//TM, 1964, Nr. 9.
669. Teišerskis J. Apytikslis skaičiavimas//TM, 1962 10 04.
670. Teišerskis J. Geriau vieną, bet skirtingai//TM, 1983 12 07.
671. Teišerskis J. Kablelio taisyklė// TM, 1964 04 16.

672. Teišerskis J. Kaip mokyti skaičiuoti logaritmine liniuote//TM, 1964 03 19.
673. Teišerskis J. Kvadratinų lygčių sprendimas//TM, 1968 01 26.
674. Teišerskis J. Matematikos „nulinis ciklas“//TM, 1971 08 04.
675. Teišerskis J., Norkevičius J. Pasakojimai apie Panevėžio miesto matematikos mokytojų darbą//TM, 1964 08 09, 13, 16, 27.
676. Teišerskis J. Tekstinių uždavinių sprendimo tikrinimas//Tm, 1973, Nr. 4.
677. Teišerskis J. Trupmeninių lygčių sprendimas//TM, 1970 02 11.
678. Teišerskis J. Tūrių skaičiavimas XI klasėje//TM, 1965 09 16.
679. Teišerskis J., Vasiliauskas R. Ugdomieji tikslai matematikos pamokose//Tm, 1978, Nr. 3.
680. Tervidyte E. Ne tik skaičiuoti//Tm, 1986, Nr. 6.
681. Tilindis J. Tarpdalykiniai fizikos ir matematikos mokymo ryšiai//Tm, 1977, Nr. 4.
682. Toljanova E. Apie mokinių klaidas, sudarant uždavinius//Tm, 1965, Nr. 12.
683. Trumpa E. Aritmetinis domino//TM, 1958 04 27.
684. Tulevičius V. Matavimo darbai mokykloje//TM, 1963 07 28.
685. Urbonavičienė M. Tvirtesni matematikų žingsniai//TM, 1972 12 13.
686. Urbonas A. Savarankiškam darbui reikia vadovauti//TM, 1961 02 12.
687. Urbonienė D. Matavimai vietovėje V–VI klasėse//TM, 1955 05 12.
688. Užpalis K. Erdvinių nuotolių ir laiko tarpų reliatyvumas//TM, 1973 11 28.
689. Vaičiulienė A., Brazaitienė O. Tokių vadovėlių pageidaujame//TM, 1982 03 26.
690. Vaičiulienė A. Savarankiško darbo organizavimas//Tm, 1978, Nr. 8.
691. Vaičiulis J. Matavimai vietovėje//TM, 1959 04 09.
692. Vaitkūnienė L. Apie erdvinį mąstymą//Tm, 1968, Nr. 4.
693. Vaitkūnienė L. Gamybiniai uždaviniai mokinių mąstymui ugdyti//TM, 1964 11 01.
694. Valantinienė I. Aritmetikos mokymo pradžia//TM, 1964 09 03.
695. Valantinienė I. Numeracijos mokymas//TM, 1965 09 09.
696. Valatkienė J. Matematika užklasinėje veikloje// Tm, 1986, Nr. 2.
697. Valentinavičienė S. 1959 m. respublikinė jaunųjų matematikų ir fizikų olimpiada//Tm, 1959, Nr. 4.
698. Valiukonis I. Apibendrinamosios pamokos//TM, 1955 10 06.
699. Vasiliauskas M. Uždavinių sprendimas pradinėse klasėse//TM, 1957 02 14.
700. Vaupšas J. Kad mokiniai geriau įsisavintų trupmenas//TM, 1960 03 17.
701. Vaupšas J. Lentelės padeda//TM, 1963 09 29.
702. Vaupšas J. Schemų – lentelių panaudojimas aritmetikos pamokose//TM, 1961 01 12.
703. Vepštienė D. Uždavinių sąlygose – gimtasis kolūkis//TM, 1985 04 19.

704. Vidūnienė A. Daugybės lentelės mokymas//TM, 1955 02 24.
705. Vyšniauskienė J. Savarankiškumo ugdymas//Tm, 1964 09 20.
706. Vitkus V. Perspektyvus eksperimentas//TM, 1985 11 13.
707. Vokietaitytė O. Matematika aukštesnėse klasėse//TM, 1987 07 27.
708. Vokietaitytė O. Matematikos mokymą efektyvinant//Tm, 1987, Nr. 7.
709. Volungevičienė O. Skaičių spindulys//TM, 1964 02 16.
710. Vosylienė M. Matematikos mokymo pagrindinėje mokykloje projektas//Tm, 1989, Nr. 5.
711. Vosylienė M. Pasitikrinkite mokinių žinias//TM, 1977 12 26.
712. Vosylienė M. Tobulėjimo rezervai//TM, 1981 07 09.
713. Vosylienė M. Tvirtas žinias visiems//TM, 1985 09 11.
714. Vosylienė M. Uždaviniui spręsti – teoriją ir ... nuotaiką//TM, 1974 02 06.
715. Vosylius R. Profesorius Vaclovas Bliznikas//Alfa plus omega, 1997, Nr. 1.
716. Zabulionis A. 2000 metų valstybinių matematikos brandos egzaminą prisiminus//Alfa plus omega, 2000, Nr. 2.
717. Zakarevičienė A. Ar reikia formules kalti//TM, 1972 02 06.
718. Zakšiauskienė M. Kad mokytis matematikos būtų įdomu//Tm, 1988, Nr. 4.
719. Zybartas A., Blagnys V. Matematika formuoja pasaulėžiūrą//TM, 1965 04 11.
720. Zybartas A. Kai kurie matematikos mokymo vidaus kontrolės klausimai//Tm, 1964, Nr. 11.
721. Žemaitis J. „Gyvasis kablelis“//Tm, 1962, Nr. 8.
722. Žemaitis J. Lentelių panaudojimas, sprendžiant algebros uždavinius//TM, 1958 01 16.
723. Žemaitis J. Slankiojamasis kablelis//TM, 1957 01 10.
724. Žemaitis J. Trupmenos sąvokos sudarymas//TM, 1956 10 25.
725. Ажубалис А. Возникновение школ с углубленным изучением математики в Литовской ССР//Опыт организации работы по углубленной математической подготовке. Рига, 1988.
726. Ажубалис А. Дидактика математики в Литовской педагогической периодической печати (1945–1990 г. г.)//3. starptautiskā zinātniskā konference „Matemātikas mācīšana: vēsture un perspektīvas“. Liepāja, 2001.
727. Ажубалис А. Об эксперименте по дифференцированному обучению математике//Теоретические и прикладные вопросы математики. Т. 2. Тарту, 1985.
728. Ажубалис А. О профессиональных потребностях учителей математики Литвы//Социология образования. Т. 3. Ленинград, 1990.
729. Ажубалис А. Элементы программированного обучения в курсе алгебры шестого класса//Тезисы докладов второй конференции по программированному обучению республик Прибалтики и Белоруссии.

Вильнюс, 1969.

730. Бальчитис Б. Обучение умножению и делению//Начальная школа, 1969, № 3.

731. Готлерас М. Задачи для учащихся 8–10 классов//Математика в школе, 1968, № 5.

732. Готлерас М. Задачи учащихся 9–10 классов// Математика в школе, 1969, № 3.

733. Докшус А. Результативный опрос в программированном обучении математике//Тезисы докладов второй конференции по программированному обучению республик Прибалтики и Белоруссии. Вильнюс, 1969.

734. Дрегунас В. Изображение круглых тел в средней школе//Ученые записки (Ленинградский педагогический институт им. А. И. Герцена). Т. 274. Ленинград, 1965.

735. Дрегунас В. О преподавании стереометрического материала в восьмилетней школе//Pedagogika ir psihologija. Т. 6. V., 1964.

736. Жемайтис Й. Живая запятая//Математика в школе, 1963, № 2.

737. Киселюс Й. О проекте программ по математике для средней школы//Математика в школе, 1979, № 2.

738. Марголите П. Построение изображений плоских сечений конической и цилиндрической поверхностей//Математика в школе, 1967, № 6.

739. Ненишките Э. К. О методической работе Пятраса Румшаса (in memoriam)//Опыт организации работы по углубленной математической подготовке. Рига, 1988.

740. Норкявичюс Ю. Разбег//Учительская газета, 1974 04 13.

741. Паулавичене Р. С. Жизнь и деятельность Марцелинаса Шикшниса в Риге//Опыт организации работы по углубленной математической подготовке. Рига, 1988.

742. Пестининкас Ю. Самостоятельная работа как средство развития способностей учащихся//Математика в школе, 1980, № 1.

743. Размас Р. А. О связи исследования функций с решением уравнений и неравенств//Математика в школе, 1979, № 4.

744. Рупейка З. Использование определителей для решения системы уравнений в старших классах//Математика в школе, 1952, № 1.

745. Рупейка З. Как практически определить величину дуги данной окружности или данного угла при помощи циркуля//Математика в школе, 1946, № 4.

746. Рупейка З. Критика, как метод опроса и учета знаний//Математика в школе, 1953, № 6.

747. Тейшерскис Й. Об уровне сложности тождественных преобразо-

ваний в курсе алгебры восьмилетней школы//Математика в школе, 1977, № 2.

748. Ясюнас Г., Верикайте В. Учитель Казис Климавичюс//Опыт организации работы по углубленной математической подготовке. Рига, 1988.

749. Ясюнас Г. Математики Вильнюсского университета и народное образование//Опыт организации работы по углубленной математической подготовке. Рига, 1988.

Informacinē literatūra

750. Eesti Entsüklopeedia. T. VII. Tallinn, 1994.
751. Eesti Entsüklopeedia. T. IX. Tallinn, 1994.
752. Kas ir Kas Latvijā 1998. Rīga, 1997.
753. Kas ir Kas Latvijā 2000. Rīga, 1999.
754. Kas yra kas Lietuvoje 97/98. K.: Neolitas, 1998.
755. Kas yra kas Lietuvoje 2000. K., 2000.
756. Kas yra kas Lietuvoje 2002. K.: Neolitas, 2002.
757. Knygų metraštis. V., 1945–1946. Nr. 1–12.
758. Latvijas padomju enciklopēdija. T. VI. Rīga, 1985.
759. Latvijas padomju enciklopēdija. T. VIII. Rīga, 1985.
760. Latvijas padomju enciklopēdija. T. IX. Rīga, 1985.
761. Makariūnienė E., Klimka L. Lietuvos fizikų ir astronomų sąvadas. V.: Fizi-kos institutas, 1994.
762. MLTE. T. I.
763. Naujokaitis P. Pedagogika ir metodika 1940–1965. K.: Šviesa, 1968.
764. Naujokaitis P. Pedagogika ir metodika 1966–1970. K.: Šviesa, 1977.
765. Spaudos metraštis. V.: 1971–1990. Nr. 1–12.
766. Tauragės enciklopedija. Tauragė, 1992.
767. TLE. T. I.
768. TLE. T. II.
769. TLE. T. III.
770. TLE. T. IV.
771. Who is Who in Latvia. Кто есть Кто в Латвии 1996. Rīga, 1996.
772. Бородин А. И., Бугай А. С. Биографический словарь деятелей в области математики. Киев, Радяньска школа, 1979.

Archyviniai dokumentai

773. AAA. Aleksandravičius B. Autobiografija.
774. AAA. Arlauskienė S. Autobiografija.
775. AAA. Baipšys A. Autobiografija (J. Bendžiaus laiškas).
776. AAA. Balčytienė J. Biografija.
777. AAA. Barvydas J. Autobiografija (A. Monkevičiaus laiškas).
778. AAA. Blagnys V. Autobiografija
779. AAA. Bulota S. Autobiografija.
780. AAA. Bunkus A. Autobiografija.
781. AAA. Butkus V. Biografija (S. Liūdžiuvienės ir V. Prancevičienės laiškas).
782. AAA. Čeliaskas P. Autobiografija.
783. AAA. Černiauskienė–Palaimaitė A. Biografija.
784. AAA. Damberga Dz. Biografija.
785. AAA. Dambytis J. Biografija.
786. AAA. Dienienė P. Autobiografija (T. ir P. Džervų laiškai).
787. AAA. Dokšus A. Autobiografija.
788. AAA. Dokumentai, susiję su autoriaus darbu RMTI.
789. AAA. Dumčiuvienė–Burinskaitė O. Biografija (V. Viliūno laiškas).
790. AAA. Gedvila J. Biografija (A. Plaipos laiškas).
791. AAA. Giraitienė–Šnirpūnaitė I. Autobiografija.
792. AAA. Gudynas M. Autobiografija.
793. AAA. Heninia I. Biografija.
794. AAA. Jasiūnas H. Biografija.
795. AAA. Jaškienė I. Autobiografija.
796. AAA. Lepeškevičius A. Autobiografija.
797. AAA. Mačionis S. Autobiografija.
798. AAA. Malanskaitė–Tamulevičienė G. Autobiografija.
799. AAA. Malcevičius V. Autobiografija.
800. AAA. Martusevičius P. Autobiografija.
801. AAA. Masiulienė E. Biografija.
802. AAA. Mencis J. (jaunesnysis). Biografija.
803. AAA. Neniškis A. Autobiografija.
804. AAA. Neniškytė E. Biografija.
805. AAA. Nevronienė E. Biografija (E. Gaidamavičienės ir V. Nevronio laiškas).
806. AAA. Norkevičius J. Biografija.

806. AAA. Paliokas R. Biografija (A. Donielos ir E. Palioko laišakai).
808. AAA. Pangonienė J. Biografija (V. Viliūno laiškas).
809. AAA. Pangonis V. Biografija (V. Viliūno laiškas).
810. AAA. Pėstininkas J. Autobiografija.
811. AAA. Pridotkas V. Autobiografija.
812. AAA. Pulmonas K. Biografija.
813. AAA. Ragaišytė G. Autobiografija.
814. AAA. Razmas R. Biografija.
815. AAA. Šilausko A. AB, saugomos Klaipėdos Vytauto Didžiojo gimnazijoje, kopija.
816. AAA. Teišerskis J. Autobiografija.
817. AAA. Vaičiulienė A. Autobiografija.
818. AAA. Valantinienės–Dauguvietytės I. AB, saugomos Kauno m. švietimo skyriuje, kopija (N. Lukošiušienės laiškas).
819. AAA. Vitkus V. Biografija.
820. AAA. Vokietaitytė O.– J. Autobiografija.
821. AAA. Vosylienė M. Biografija.
822. PPRCA. Ap. 3, b. 132. Sprendienė J. AB.
823. ŠUA. B. 1843. Revuckas J. AB.
824. VPUA. B. 4–6776. Anelauskienė A. AB.
825. VPUA. B. 91/680 k. Drėgūnas V. AB.
826. VPUA. B. 97/461 k. Grigelionis S. AB.
827. VPUA. B. 68/345 k. Liaučys F. AB.

ASMENVARDŽIŲ RODYKLĖ

- Abelis N. (*Abel*) 52
Abramovas A. 234
Adomaitis A. 170, 240
Afaņasjevas J. 47
Aleksandravičius B. 171, 220, 240, 261
Aleksandrovas P. 160, 174
Aleksejevas A. 234
Aleksiūnas M. 234
Aleksonis J. 40, 200, 201, 216
Ališauskas S. 198
Andžanas A. (*Andžans*) 47
Anelauskienė A. 42, 61, 158, 199–201, 210, 230, 240, 262
Antanaitienė B. 134, 240
Antanaitis A. 141, 142
Antanaitis S. 110
Antanaitis Z. 210, 240
Antaninas (vienuolis) 129
Antifonas (*Antiphōnos*) 169
Antipovas I. 234
Antokovskis M. 54
Anužienė E. 69, 240
Apynis A. 45, 240
Archimėdas (*Archimēdēs*) 144, 169
Arlauskienė S. 84, 104, 127, 160, 230, 240, 261
Arnoldas V. 53
Astrauskienė R. 112, 240
Ataņasjanas L. 35, 234
Atkočius B. 16
Audickaitė D. 65, 136, 240
Aukštakalnienė J. 208, 240
Aušraitė S. 171, 240

Bachmanas F. (*Bachmann*) 193
Bagdanavičienė Z. 97, 241
Bagdonas J. 47
Bagdonienė I. 47
Baipšys V. 179, 221, 241, 261
Bajerčius K. 13
Balaišis R. 127, 131, 143–145, 164, 169, 170, 171, 177, 183, 190, 191, 198, 201, 207, 213, 226, 230, 232, 234, 241, 242, 252
Balbataitė A. 136, 241
Balčikonis J. 40, 139
Balčytienė J. 116, 123, 129, 229, 230, 232, 234, 242, 261
Balčytis B. 31, 32, 34, 36, 46, 50, 51, 71, 82, 85–87, 98, 99, 103, 110, 116–118, 120, 123, 126, 127, 129, 130, 229, 230, 232, 234, 242–244, 259
Balčytis E. 130
Baltrušytė V. 202
Baltūsis J. 170, 183, 219, 220, 226, 230, 244
Baltušytė G. 201
Balutis–Balevičius Z. 212
Banys J. 150
Bantova M. 98
Baranauskas 127
Baranauskas A. 170, 184, 212, 256
Barybinas K. 234
Barsukovas A. 33, 146, 176, 234
Barščiauskas R. 43, 61, 201
Barvydas J. 77, 108, 126, 244, 261
Basanavičius J. 12, 214
Bauba K. 129
Bazevičiūtė E. 76, 244
Belonovskaja L. 234
Beltramis E. (*Beltrami*) 172
Bendžius A. 234
Bendžius J. 261
Berezanskaja E. 32, 51, 234
Bermanas V. 139
Bernatonis V. 27, 234
Beselis F. (*Bessel*) 221
Bestužėvas K. 51
Bikelis A. 61
Biliūnas J. 152, 202
Biliūtė–Aleknavičienė E. 230, 234
Birkhofas D. (*Birkhoff*) 193
al Birunis 54
Biržiška Viktoras 14, 177

Bitinas B. 164, 219, 244
 Blagnys V. 31, 32, 36, 50, 98, 107, 110, 114, 115, 122, 147, 169, 170, 172–174, 176, 178, 202, 204, 205, 207, 208, 226, 229, 230, 232, 235, 244, 258, 261
 Blėkaitienė M. 116, 244
 Bliznikas V. 193, 201, 213, 221, 222, 230, 244, 258
 Bogdanovas I. 234
 Boguševskis K. 146
 Bojajus J. (*Bolyai*) 139
 Bolcanas (*Bolzano*) 53
 Boltianskis V. 35, 54, 235
 Boltovskis V. 159, 160
 Boreišienė B. 48
 Borodinas A. 260
 Bortkevičius S. 134, 143, 198, 201
 Bosas J. 22, 235
 Bradis V. 36, 38, 54, 235
 Brazaitienė O. 99, 257
 Brazdžiūtė J. 72, 245
 Brazinskaitė S. 141
 Brežnevas L. 23
 Briggsas G. (*Briggs*) 169
 Brovikovas I. 136
 Bružis A. 198
 Budra Ž. 201, 202
 Budraitis P. 95, 96, 245
 Budzilaitė J. 139, 245
 Bugajus A. 260
 Būgienė I. 104, 245
 Bukauskienė S. 99, 100
 Bulba G. 157
 Bulota S. 158, 184, 218, 245, 261
 Bunkus A. 101, 115, 127, 230, 245, 261
 Burbakis N. (*Bourbaki*) 206
 Burokas A. 48
 Burokevičius M. 231
 Busilas A. 212
 Bušas Dž. (*Bush*) 231
 Butėnaitė 127
 Butkevičius A. 165
 Butkūnienė M. 109, 245
 Butkus V. 68–70, 73–75, 81, 92, 111, 125, 229, 230, 232, 245, 261
 Bžezinskis (*Brzezinski*) 231
 Chinčinas A. 53
 Chruščiovas N. 19, 21, 23, 62
 Cibulskienė J. 245
 Ciceronas M. (*Cicero*) 7
 Cyrulis T. (*Cirulis*) 63
 Cvirka P. 87
 Čalnaris A. 15, 16, 48, 235
 Čebyšovas P. 53
 Čekuolienė E. 31, 32, 98, 235
 Čeliauskas P. 37, 57, 136, 150, 165, 230, 245, 261
 Čepulis J. 155
 Černeckis A. 127
 Černiauskienė A. 124, 130, 245, 261
 Černiauskienė I. 135
 Černiavskis E. 65
 Černyševskis N. 172
 Česnauskienė D. 3, 10, 46, 62, 124, 125, 245
 Česnys G. 231, 235
 Četveruchinas N. 189
 Čiurlionis M. K. 63
 Dailidė J. 14
 Dailidė J. I. 12
 Dainius K. 127
 Dalbokienė A. 151
 Damberga D. (*Damberga*) 47, 63, 261
 Dambytis J. (*Dambūtis*) 47, 64, 261
 Dambrauskas–Jakštas A. 184
 Dambrauskienė G. 203
 Damoklas (*Damokles*) 15
 Danielius V. 202
 Danilova E. 146
 Daračiūnas J. 109, 245
 Daraškevičius V. 206, 245
 Daugaravičius A. 198
 Daugelavičienė M. 74, 245
 Daukantas S. 8, 49, 214, 217
 Davenienė G. 245

- Davidavičienė J. 174, 245
 Dekartas R. (*Descartes*) 139
 Demokritas Abderietis (*Dēmokritos Abdērītēs*) 169
 Dienienė P. 108, 110, 113, 128, 229, 230, 246, 261
 Dienys G. 128
 Dienys–Kastečka J. 128
 Dienys V. V. 128
 Dievas 7, 15, 23
 Dikareva V. 83, 246
 Diofantas (*Diophantos*) 160
 Dobryninas I. 234
 Dokšus A. 77, 126, 165, 187, 230, 246, 259, 261
 Donelaitis K. 198
 Doniela A. 262
 Dovydnas L. 13, 235
 Drėgūnas V. 38, 46, 60, 95, 152, 154, 177, 191, 195, 200, 226, 230, 235, 246, 259, 262
 Drevinis P. 230
 Dubrindis A. 137, 201
 Duksienė A. 74, 246
 Dukuras K. (*Dukurs*) 162
 Dulskienė D. 141
 Dumčiuvienė–Burinskaitė O. 111, 124, 130, 235, 245, 246, 251
 Dundulytė A. 214
 Dzenuškaitė S. 97, 246
 Dziena A. 42
 Dzinkus J. 16
 Dziska A. 218
 Džerva P. 261
 Džervienė T. 261
 Džiaugutis Z. 206, 245
 Džiugaitė A. 201

 Edisonas T. (*Edison*) 105
 Eratostenas (*Eratosthenēs*) 160
 Erdnįjevas P. 114, 149, 150, 246
 Euklidas (*Euklidēs*) 139, 144, 169, 193, 198

 Ferma P. (*Fermat*) 50, 198

 Fetisovas A. 191, 235
 Finikovas S. 222
 Fiodorovas G. 156, 246
 Folkas O. T. (*Volk*) 214, 221, 223
 Furjė Ž. (*Fourrier*) 53

 Gabrielaitienė A. 123, 146
 Gaidamavičienė E. 261
 Gaidelienė N. 81, 246
 Gailevičius J. 162, 219, 226, 230, 247
 Gailiūnas P. 162, 247
 Galijėjus G. (*Galilei*) 54, 156, 193
 Galperinas A. 85
 Ganas M. (*Hagn*) 156
 Gardneris M. 235
 Gargasienė V. 82, 83, 247
 Gasperavičius T. 198
 Gatoveckis S. 198
 Gausas K. (*Gauss*) 105, 139, 172
 Gedgaudas J. 129
 Gediminas 55, 56, 63, 233, 241
 Gedminienė R. 10
 Gedvila J. 107, 110, 128, 229, 247, 261
 Gedvilas M. 36
 Gemburo I. 111, 247
 Genevičienė A. 92, 247
 Gercenas A. 60, 259
 Gerulaitienė A. 96, 127, 247
 Gibšas J. 182, 247
 Giedraitienė T. 166, 247
 Giedraitis J. A. 8
 Giedrienė J. 91, 247
 Gimževskienė J. 138
 Giraitienė I. 200, 223, 230, 247, 261
 Gleizeris G. 176, 235, 236
 Gnedenka B. 236
 Godvaiša B. 236
 Goldbachas Ch. (*Goldbach*) 198
 Gotleras M. 200, 210, 223, 230, 246, 247, 259
 Gozenpug F. 201
 Graurogkas J. 14
 Grebenčia M. 50
 Greblikienė R. 104, 247

- Grybauskaitė L. 65, 247
 Grigaliūnaitė 127
 Grigas K. 202, 247
 Grigelionis B. 201, 216
 Grigelionis S. 140, 201, 215, 247, 262
 Grigienė A. 119, 247
 Grigorjeva 132
 Grigulevičienė D. 136
 Grynbergas E. (*Grünbergs*) 64
 Grincevičius A. 201, 247
 Grincevičius K. 42, 201, 222
 Gučas A. 160
 Gudaitienė A. 101, 247
 Gudynas M. 144, 170, 215, 216, 247, 261
 Gumonienė S. 42
 Gurina 133
 Gusevas V. 33, 236
 Gužaitytė A. 206
- Hamiltonas V. (*Hamilton*) 53
 Heigensas K. (*Huygens*) 144
 Heninia I. (*Henina*) 47, 63, 261
 Hilbertas D. (*Hilbert*) 54, 193
 Hipokratas Chijietis (*Hippokratēs Chios*) 169
 Horodničius H. 196, 198, 222, 247
- Ilgūnas V. 14
 Ilzinia I. (*Ilzina*) 64
 Ionovienė A. 247
 Ivanauskas A. 201
 Ivlevas B. 236
 Izokaitis M. 184, 248
- Jablonskienė O. 202
 Jablonskis J. (Rygiškių Jonas) 150, 155, 214–219, 221, 223
 Jaglomas I. 35, 54, 235
 Jagminienė J. 152
 Jakobsonas E. 156
 Jakuba E. 103, 248
 Jankauskas P. 10
 Jankus S. 80, 248
 Janonis J. 68
- Janulionis Jonas 197, 198, 223, 226, 230, 248
 Janulionis Juozas 152, 153, 170, 172, 217, 223, 226, 230, 248
 Januševičiūtė–Merkienė O. 12
 Jarumbavičiūtė G. 76, 93, 248
 Jasinevičiūtė J. 43
 Jasiūnas H. 42, 45, 47, 60, 212, 213, 248, 260, 261
 Jaškienė I. 171, 172, 220, 230, 248, 261
 Jedzinskienė D. 248
 Jermakovas J. 248
 Jermolovič N. 138
 Jogminienė J. 42
 Jokautienė V. 152
 Jonušauskas A. 42, 129
 Joškienė B. 187
 Jovaiša L. 127
 Judrupa B. (*Judrupa*) 47, 63
 Judrupas O. (*Judrups*) 47, 63
 Juozapaitis V. 44
 Juška A. 220
 Juškys Z. 42
- Kabanova G. 146
 Kačialka V. 88, 248
 Kaganas V. 139, 193
 Kaganovičius L. 12
 Kalinauskas A. 198
 Kalinauskas Antanas 178, 220, 226, 230, 248
 Karalius A. 12
 Kareiva E. 15
 Karmonienė B. 138
 Karpinskis P. 96, 248
 Karsavinas L. 59
 Kaša 132
 al Kašis 199, 200
 Kašinskienė J. 81, 82, 248
 Kaširskienė 131
 Katilius P. 139, 170
 Katilius V. 182, 213, 221, 248
 Katkus M. 151
 Kaupienė J. 68

Kaušakienė K. 152
 Kavaljeris B. (*Cavalieri*) 191
 Kavaliauskas J. 48
 Kazakevičiūtė A. 138
 Kazlauskaitė–Markelienė R. 10
 Kazlauskienė I. 158
 Kedaitis K. 48
 Keinys S. 212, 248
 Kelpšienė R. 104, 248
 Kepleris J. (*Kepler*) 199
 Keras S. 201
 Kibirkštienė A. 31
 Kiričėvas S. 120
 Kirsnauskaitė A. 248
 Kiseliovas Andrejus 32–35, 106, 162, 176, 203, 236
 Kiseliovas Arkadijus 10, 234
 Kisieliūnas J. 37, 42, 56, 230, 236
 Klebanskis V. 131–136, 143, 146–148, 153, 154, 157, 159, 162, 163, 165, 167, 168, 170, 175, 176–180, 185, 186, 189–191, 198, 202, 206–208, 212, 213, 226, 227, 230, 232, 236, 248–250
 Klėgys S. 201
 Klimaitis J. 185, 250
 Klimavičienė E. 153, 250
 Klimavičius K. 170, 177, 178, 212, 260
 Klimka L. 156, 218, 250, 260
 Klintonas B. (*Clinton*) 231
 Klopskis V. 36
 Kmita J. 42
 Knyš S. 115
 Kočetkova J. 35, 236
 Kočetkovas J. 35, 236
 Koldė R. (*Kolde*) 47
 Kolesnikova O. 71, 250
 Kolikovas A. 115, 250
 Kolmogorovas A. 33, 35, 36, 53, 193, 194, 236
 Kolosovas A. 146
 Komenskis J. A. (*Komenský, Comenius*) 204
 Končius I. 14, 168, 175
 Kosenkranis Ch. (*Kosenkranius*) 165, 251
 Kotovas 133
 Krampas Ch. (*Kramp*) 200
 Kregždė S. 218
 Šv. Kristoforas 22
 Kristus 7, 139, 144, 160, 169
 Krukonis N. 154, 252
 Kruteckis V. 160, 215
 Kubiliūnas J. 37, 42, 58, 59, 170, 196, 198, 201
 Kučinskas P. 135, 251
 Kudirka V. 12, 129
 Kuliešius A. 139
 Kuncikaitė B. 201
 Kupčinskienė M. 151
 Kupčiūnas K. 13
 Kuznecova Z. 236
 Kvietkauskienė V. 139
 Lacis A. (*Lācis*) 162
 Laginauskienė N. 90, 251
 Lakiūnas A. 134, 135, 143–145, 147, 156, 169, 214, 226, 230, 251
 Lakovskis R. 12
 Landau E. (*Landau*) 58
 Lapeikis P. 48
 Lapinskas V. 75, 251
 Laplasas P. (*Laplace*) 169
 Laptėvas G. 222
 Laričėvas P. 33, 35, 52, 236
 Laurinaitis 198
 Laužikas J. 212, 251
 Lazarevas 53
 Lebegas A. (*Lebesgue*) 191
 Leibnīcas K. (*Leibnitz*) 156
 Lencevičius R. 202
 Leninas V. 19, 23, 47, 53, 54
 Leonardas da Vinčis (*Leonardo da Vinci*) 172
 Lėpeškevičius A. 146, 153, 170, 176, 195, 196, 200, 201, 208, 210, 216, 226, 230, 237, 247, 251, 261
 Lesauskis P. 14
 Leverjė U. Ž. Z. (*Leverrier, Le Verrier*)

169
 Ležandras A. (*Legendre*) 148
 Liapinas D. 50
 Liaučys F. 43, 61, 230, 262
 Liaudanskiėnė E. 113, 251
 Lydys 58
 Liepmanas T. (*Lepmann*) 47
 Liepman L. (*Lepmann*) 47
 Linėjus K. (*Linné, Linneaus*) 105
 Lindo V. 198
 Linkevičienė M. 134, 136
 Liolys A. 209, 251
 Liovšinas V. 139
 Lipkina A. 120–122, 251
 Li S. (*Lie*) 52
 Liubinaitė B. 73, 251
 Liublinskaja A. 86, 87, 251
 Liudvikas (vienuolis) 129
 Liūdžiuvienė S. 261
 Liutikas V. 36, 37, 42, 55, 166, 200, 210, 230, 237, 239, 251, 252
 Liutikienė S. 198
 Lobačėvskis N. 54, 139, 172
 Lomonosovas M. 41, 54, 63, 156, 159, 216, 222
 Lorencas H. (*Lorentz*) 193
 Lukošiuėnienė N. 262

 Maccina A. 97
 Mačernis J. 201
 Mačernis K. 12
 Mačionis S. 147, 153, 209, 216, 251, 252, 261
 Mačys J. 197, 201, 222, 247, 251
 Magidaitė S. 12
 Majauskaitė E. 142
 Makaryčėvas A. 33, 237
 Makariūnienė E. 260
 Maksimaitienė O. 127
 Malanskaitė–Tamulevičienė G. 148, 154, 191, 217, 252, 261
 Malcevičius V. 37, 59, 230, 237, 261
 Maleris K. (*Mahler*) 146, 176
 Malyginas K. 146, 176

 Maloletkina A. 136
 Marčiulionienė K. 68, 150
 Margolytė P. 259
 Markovas A. 53, 58
 Markšaitis H. 196
 Markušėvičius A. 32, 52
 Martusevičius P. 37, 57, 237, 261
 Masaitis Č. 12
 Masaitis Z. 12
 Masionis A. 129
 Masiulienė E. 137, 139, 141, 142, 151, 177, 207, 208, 215, 230, 252, 261
 Maskvytis F. 127
 Maslova G. 33, 237
 Mašiotas P. 168, 170, 191, 212, 253
 Matjė E. L. (*Mathieu*) 168
 Matuiza V. 183, 252
 Matulaitis G. 23, 26
 Matuliauskas A. 42, 44, 252
 Matulionienė K. 252
 Matulionis J. 14
 Matusevičiūtė Z. 115, 152
 Mažeikienė S. 201
 Mažulytė A. 170
 Mėbijus A. (*Möbius*) 199
 Medalinkas P. 42
 Melnikaitė M. 57
 Mencis J. (*Mencis, vyresnysis*) 47, 62, 162
 Mencis J. (*jaunesnysis*) 47, 64, 261
 Meškauskaitė D. 89, 96, 99, 100, 119, 123, 124, 127, 229, 230, 232, 252, 253
 Meškauskas R. 136, 140, 247, 253
 Miceika A. 165
 Michailova V. 154
 Michelovičius Š. 47
 Miecevičius K. 129
 Mikėnienė B. 68
 Mykolaitis–Putinas V. 216
 Mikšytė G. 159, 193, 253
 Mikutaitis P. 48
 Mikutavičius A. 210, 253
 Minkovskis G. (*Minkowski*) 193
 Misiūnaitė J. 152
 Misiūnas J. 14

Mitalaitė L. 112, 253
 Mockus V. 14, 198
 Molodšijus V. 146
 Monkevičius A. 261
 Morkūnas 234
 Morkvėnienė L. 110, 253
 Moro M. 98
 Motiejauskas P. 65, 240
 Muchamedas ibn Musa al Chorezmis 160
 Muras R. (*Moore*) 193

 Naftalevičius A. 201
 Nagelė A. 47, 213
 Najanova T. 138
 Naktintytė K. 134, 253
 Narkevičienė R. 95, 253
 Narkevičius L. 210, 240
 Naudžius K. 106, 178, 253
 Naujokaitis P. 260
 Navikienė L. 201
 Neniškis A. 155, 172, 202, 218, 253, 261
 Neniškytė E. 42, 47, 61, 212, 253, 259, 261
 Neperas Dž. (*Napier*) 169
 Nėris S. 50, 55, 61, 152, 184, 201, 215
 Nevronienė E. 37, 57, 230, 237, 261
 Nevronis V. 261
 Nikitinas N. 32, 33, 51, 203, 207
 Nikolskaja I. 237
 Niutonas (*Newton*) 184, 187, 198
 Norbutas S. 171, 172, 199, 253
 Norkevičius J. 65, 68, 122, 125, 134, 135, 137–139, 141, 142, 150, 151, 165, 177, 205, 206, 208, 226, 228, 232, 240, 251–253, 257, 259, 261
 Noreika Ž. 201
 Novosiolovas S. 36, 176, 237
 Nurkas E. (*Nurk*) 33, 237

 Obuchovas A. 53
 Oileris L. (*Euler*) 144, 147
 Oresmas N. (*Oresme*) 200

 Paberžis 128
 Pabrinkytė B. 15

 Pakštys G. 15
 Paleckis J. 11, 13
 Paliokas E. 262
 Paliokas R. 136, 150, 160, 161, 214, 215, 253, 262
 Palepšienė G. 138
 Palubinskaitė J. 77, 254
 Pagonienė J. 110, 129, 254, 262
 Pangonis V. 79, 127, 254, 262
 Paskalis B. (*Pascal*) 156
 Paškevičiūtė 132
 Paukštelis J. 142, 217
 Paulavičienė R. 47, 63, 212, 213, 259
 Pavilionienė D. 136
 Pavilionienė E. 138
 Pavinkšnienė A. 191
 Pavlovas A. 115, 250
 Pčiolka A. 32, 38, 238
 Peckus V. 15, 238
 Pečiukėnienė O. 66–68, 254
 Pekarskas V. 186, 210, 221, 238, 254
 Pempė V. 201
 Peniasova K. 93
 Pereverzeva A. 147, 254
 Pėstininkas J. 150, 151, 217, 219, 230, 254, 259, 262
 Petkevičius J. 205, 254
 Petrauskaitė 127
 Petrauskas M. 31, 32, 49, 238
 Petronienė S. 68
 Petrusis G. 151
 Piečiukaitienė V. 152
 Pieri M. (*Pieri*) 193
 Pietaris V. 106
 Pikelis S. 183, 195, 199, 221, 254
 Pilkienė S. 201
 Pitagoras (*Pythagoras*) 139, 143, 159, 169, 193, 198
 Plaipa A. 261
 Plaušinitis V. 146, 156, 168, 182, 188–190, 216, 226, 230, 254
 Plechavičius P. 60
 Plungė P. 99, 254
 Pociūnaitė I. 139

Pogorelovas A. 34, 36, 53, 238
 Poja D. (*Polia*) 187
 Poliakas G. 32, 109, 238, 254
 Polivanskis B. 12
 Ponomariovas K. 32
 Pontriaginas L. 54
 Popova N. 32, 238
 Poškus K. 194, 253
 Pranaitienė P. 87, 253
 Prancevičienė V. 261
 Pranevičius E. 203
 Preikšas K. 11
 Pridotkas V. 111, 119, 129, 230, 254, 255, 262
 Prieditė K. (*Priedite*) 169, 254
 Princevas N. 238
 Prinitas O. (*Prinitis*) 47, 62
 Provorotova V. 146, 255
 Pristula F. 146
 Ptolemėjas (*Ptolemaios*) 144
 Puankarė A. (*Poincare*) 193
 Pulmonas K. 136, 137, 176, 177, 181, 187, 207–209, 214, 226, 230, 232, 238, 255, 262

 Račkauskas M. 22, 237
 Radavičienė A. 255
 Radimonienė A. 68, 255
 Radžiūnas M. 201
 Ragaišytė G. 201, 207, 223, 230, 255
 Ragauskas L. 14
 Railaitė S. 138
 Ramanauskas–Vanagas A. 13
 Ratkevičienė O. 99
 Rauckas M. 129
 Razmas R. 36, 55, 60, 149, 201, 230, 238, 259
 Razmienė V. 112, 256
 Reimandas J. (*Reimand*) 47
 Reinhardas A. 12
 Reizinis L. (*Reizins*) 47, 63
 Rekašius V. 152, 201
 Revuckas J. 36, 46, 55, 193, 194, 238, 256, 262
 Riauba B. 217

 Rybkinas N. 33, 35, 36, 53, 238
 Rymanas G. (*Riemann*) 193
 Rimkus A. 24, 28, 55
 Rindas (*Rhind*) 143
 Rizgelis A. 201
 Rogelevič J. 96, 256
 Romerytė K. 87, 256
 Rubaževičienė S. 198
 Rudolfas K. (*Rudolf*) 200
 Rumianceva G. 138
 Rumšas P. 37, 38, 42, 46, 47, 56, 164, 192, 212, 230, 239, 256, 259
 Rupeika Z. 31, 36, 49, 50, 239, 259
 Rupšys J. 135
 Rutkauskienė B. 206
 Ruzaitė V. 97, 241
 Ruzgys V. 182, 256

 Sabaliauskienė J. 68
 Sadzevičienė E. 201, 202
 Sagadinaitė L. 202
 Saladžinskienė V. 134
 Sapagovas J. 217
 Sapagovas M. 217
 Sarymsakovas T. 54
 Saudargas I. 14
 Saulėnienė V. 138
 Selmistraitienė A. 165, 256
 Semenovičius A. 146
 Serbentaitė R. 152
 Silingas 131
 Simanonis K. 155, 256
 Siman U. (*Siman*) 165, 251
 Simpsonas T. (*Simpson*) 191
 Sinickas J. 75, 256
 Syrnevas L. 32
 Širvydienė S. 123, 256
 Skėrus S. 129
 Skiparis A. 165
 Skorupskienė A. 151
 Skvernys V. 201
 Slanevskaja A. 136
 Slapšinskas V. 58, 239
 Slavėnas P. 220

- Sniečkienė M. 13
 Sniečkus A. 13, 18
 Sniečkus J. 13
 Sniečkus V. 13
 Sprendienė J. 36, 55, 102, 230, 235, 256, 262
 Stalinas J. 13, 134
 Stanaitis O. E. 14
 Stancikienė B. 36, 239
 Stankaitis J. 18
 Statulevičius V. 201
 Steklovas V. 222
 Stevinas S. (*Stevin*) 199
 Stimbirienė A. 78, 256
 Stratilatovas N. 36, 239
 Strazdas A. 127
 Strazdas P. 218
 Strazdinis I. (*Strazdinš*) 47, 63
 Strelicas Š. 61
 Striaušienė T. 172, 256
 Strolia V. 203, 256
 Stundys A. 48
 Subačius J. 49
 Surgailis G. 10
 Surplys K. 135
 Survila A. 196
 Survila P. 37, 56, 161, 239, 256
 Sušinskas Ž. 201

 Šalkauskas J. 106, 256
 Šapošnikovas N. 33, 35, 52, 239
 Šarkanas J. 201
 Šatalovas V. 136, 137, 140, 141, 247, 256
 Šenksas V. (*Shanks*) 144
 Šernas V. 221, 239
 Šernienė M. 72, 256
 Šerpytis P. 189
 Ševčenka I. 32, 51, 239
 Šikšnys M. 63, 106, 170, 189, 212, 259
 Šilauskas A. 185, 221, 256, 262
 Šileikis O. 138
 Širvinskienė S. 208, 252
 Štifelis M. (*Stiffel*) 199
 Šulcas F. 129

 Šurna A. 202
 Švarcburdas S. 62, 239
 Švelginienė N. 141

 Talis (*Thāles*) 139, 169
 Tarelkina V. 93
 Tarvydas J. 129
 Teišerskis J. 3, 10, 34, 46, 47, 55, 60, 134, 161, 177, 179, 184–187, 226, 230, 239, 250, 256, 257, 259, 262
 Telgma A. (*Telgmaa*) 33, 47, 52, 237
 Terespolskis J. 131, 143, 201, 214, 236
 Teriošinas N. 239
 Tervidyte E. 91, 92, 229, 257
 Tījūnėlienė O. 138
 Tilindis J. 175, 257
 Tininis V. 10
 Toljanova E. 113, 257
 Tolstojus L. 144, 157
 Trudniovas V. 104
 Trumpa E. 75, 126, 257
 Tulevičius V. 172, 257
 Tumas–Vaižgantas J. 217, 218

 Umantienė A. 152
 Umbrasas A. 14
 Unčiūrienė O. 139
 Urbas P. 127
 Urbonas A. 134, 257
 Urbonavičienė M. 211, 257
 Urbonienė A. 68, 159
 Urbonienė D. 169, 257
 Usanovas E. 201
 Ušinskis K. 33, 52, 54
 Ušpalis K. 193, 222, 257
 Užgalytė O. 129

 Vabolytė P. 128
 Vagoras P. 14
 Vaičekauskas K. 13
 Vaičiulienė A. 73, 99, 126, 257, 262
 Vaičiulis J. 170, 239, 257
 Vainbergas S. 179
 Vaitkevičius A. 12

- Vaitkūnienė L. 172, 192, 257
 Vaišvila A. 19, 239
 Vaišvila M. 13
 Vaitkus J. 135, 136
 Vaivodė A. (*Vaivode*) 47
 Valančius M. 8
 Valantinienė I. 108, 109, 128, 229, 230, 257, 262
 Valatkienė J. 201
 Valcovas N. 33, 35, 52, 239
 Valentinavičienė S. 198, 257
 Valentinavičius V. 135, 214, 250
 Valiukonis I. 189, 257
 Valiukonis R. 48
 Valiušaitis B. 126, 220
 Valukonis J. 13
 Vasiliauskas M. 112, 129, 212, 229, 230, 257
 Vasiliauskas R. 161, 257
 Vaškas P. 42
 Vaupšas J. 178, 179, 257
 Veblenas O. (*Veblen*) 193
 Vejerštrasas K. (*Weierstrass*) 193, 200
 Venclova A. 11, 12
 Vepštienė D. 97, 257
 Verikaitė V. 212, 213, 248, 260
 Veselis K. (*Wessel*) 172
 Vidūnienė A. 106, 258
 Vienuolis A. 40, 61, 164, 200, 201, 210, 213, 214
 Vygotskis M. 106, 171
 Vilčinskienė A. 203
 Vileišis P. 127
 Vilenkinas N. 32, 51, 239
 Viliūnas V. 261, 262
 Vilkas E. 129
 Viščiakienė J. 201
 Vyšniauskas L. 197
 Vyšniauskienė J. 147, 258
 Vytautas Didysis 8, 14, 49, 233, 262
 Vitkus V. 55, 60, 140, 201, 215, 230, 239, 258, 262
 Vokietaitytė O. J. 37, 59, 141, 177, 230, 237, 258, 262
 Volungevičienė G. 184, 258
 Vosylienė M. 46, 61, 138, 177, 207, 230, 258, 262
 Vosylius R. 219, 258
 Vorobjovas G. 146
 Voskresenskis S. 146
 Zabulionis A. 24, 258
 Zakarevičienė A. 209, 258
 Zakšiauskienė M. 105, 128, 158
 Zalubas R. 13
 Zdichauskas V. 14
 Zenonas Elėjietis (*Zēnōn Eleatēs*) 169
 Zybartas A. 173, 174, 203, 220, 230, 239, 258
 Zinkevičius Z. 23, 59, 239
 Zitikis P. 202
 Znamenskis M. 38, 239
 Zujus A. 13
 Zulumskienė S. 68
 Žavoronokas E. 201
 Želvys P. 48
 Žemaitė 59, 126, 220
 Žemaitienė–Žemaitaitienė J. 217
 Žemaitis J. 2, 3, 10
 Žemaitis F. 72
 Žemaitis–Žemaitaitis J. K. 110, 153, 178, 183, 217, 218, 226, 230, 258, 259
 Žemaitis Z. 111, 170, 198, 212, 213, 216
 Žemaitytė D. 218
 Žiemelienė G. 187
 Žigaras F. 3, 10
 Žilinskas G. 50
 Žymantienė E. 242
 Žiugžda J. 48
 Žochovaitė 131
 Žukovskis N. 54
 Žvironas A. 14

VIETOVARDŽIŲ RODYKLĖ

- Akmenė 43, 126, 172
Alanta 99
Aleksandrava 125
Aleksandravėlė 222
Aleknos 128
Alytus 13, 40, 45, 50, 55, 75, 97, 106, 113, 127, 128, 201, 206
Alksnėnai 198
Almata 217
Alsėdžiai 8
Altajus 217
Amerika 21
Anykščiai 16, 39, 78, 90, 152, 197, 202, 214, 221
Antalgė 57
Antalieptė 60
Argentina 223
Ariogala 215
Aristava 151
Augmenai 222
Aukštadvaris 57
Austrija (*Österreich*) 58
- Babilonas (*Babelis*) 57
Babtai 126, 141, 142, 219
Balbieriškis 60, 152, 215
Balėnai 57
Baltarusija 88, 258, 259
Baltija 47, 231
Baltijos jūra 174
Baltijos šalys 222
Baniškės 60
Baraginė 217
Bauskė (*Bauska*) 63
Belgorodas 53
Bendoriškė 223
Betygala 59
Beržoras 222
Bijutiškis 214
Birštonas 55
Biržai 43, 110, 116, 129, 173, 193, 215, 217, 220, 223
- Biškekas (Frunzė) 202
Bombėjus 223
Bostonas (Bajonas) (*Boston*) 220
Braslava (*Braslava*) 62
Brazavas 151
Bryzgiai 128
Brotykai 61
Būda 55
Budninkai 223
Budraičiai 73, 126
Bukareštas (*Bucuresti*) 148, 223
Burbiškis 16, 214
- Ceikiniai 138
Cėsys (*Cėsis*) 62
Chabarovskas 221
Charkovas 53, 54
- Čeičiai 128
Čekija (*Česko*) 58
Čiuoderiškiai 217
- Danija (*Danmark*) 58
Daliečiai 126
Darbėnai 129
Daubarai 219
Daugai 221
Daugėliškis 138, 223
Daugyvenė 239
Daugpilis (*Daugavpils*) 41
Daukantai 55
Debeikiai 214
Debiosai 213
Degaičiai 165
Degimai 126
Derkinčiai 221
Dobilynė 214
Doneckas 136, 140
Dotnuva 49, 142, 148, 217
Dreverna 221
Druskininkai (Alytaus raj.) 75
Druskininkai 74, 197, 201

- Dzūkija 13
- Eišiškės 65, 82, 136
- Eržvilkas 58, 197
- Estija (*Eesti*) 46, 47, 52, 62, 165, 260
- Europa 7, 8
- Fermos 58
- Gaidė 138
- Gargždai 50, 221
- Garliava 129, 185, 215
- Gaspariškiai 60
- Gegrėnai 126
- Gelgaudiškis 125
- Gikonys 56
- Ginočiai 126
- Gintaučiai 127
- Girininkai 216
- Greifsvaldas (*Greifswald*) 58
- Griazovcė 52
- Grybinė 99
- Grigališkė 50
- Griškabūdis 216, 218
- Gulbiniškiai 219
- Hanau 13
- Iciūnai 215
- Ignalina 28, 56, 81, 138, 197, 214, 223
- Indija (*India*) 58, 223
- Italija (*Italia*) 58
- Izraelis (*Israel*) 223
- Japonija (*Nippon*) 14, 127, 181
- Jaroslavis 156
- Jauniškiai 128
- JAV (*U. S. A.*) 13, 58, 177, 220, 221, 223, 231
- Jekaterinburgas (Sverdlovskas) 54
- Jelgava (Mintauja) (*Jelgava*) 63, 128
- Jiestrakis 215
- Jieznas 55, 135
- Jomantai 59
- Jonaičiai 126
- Jonava 201
- Joniškėlis 127, 171, 215, 220
- Joniškis 50, 95, 128, 171, 197, 198
- Juknėnai 57
- Julijanava 55
- Juodoji jūra 174
- Juodupė 128
- Juodupiai 222
- Jurbarkas 40, 57, 58, 125, 129, 134, 202, 213, 214, 219
- Kairiai 178
- Kairiškiai 56
- Kaišiadorys 57, 60, 99, 141, 201
- Kalmukija 114, 149
- Kalviai 8
- Kamajai 61, 127
- Kamaraučižna 8
- Kanada (*Canada*) 58
- Kapčiamiestis 220
- Kapiniškės 55
- Karklėnai 215
- Kartena 126, 197
- Katyčiai 107, 128
- Katiliai 216
- Katiliškiai 221
- Kaunas 8, 11, 26, 27, 40, 45, 49, 50, 55, 57, 59, 60–62, 77, 84, 87, 106, 108, 113, 126–129, 136, 141, 155, 164, 174, 185, 191, 198, 200, 201, 203, 206, 207, 213, 214, 216–221, 223, 233, 239, 262
- Kavarskas 57
- Kazachija 217
- Kazitiškis 138
- Kazlų Rūda 197
- Kėdainiai 14, 15, 39, 40, 49, 55, 60, 68, 76, 119, 126, 128, 142, 148, 151, 214, 217, 222, 239
- Keila (*Keila*) 52
- Kelmė 39, 42, 50, 73, 126, 152, 197, 214, 215
- Kelmynai 126
- Kybartai 55, 128, 216
- Kiemeliai 99
- Kijevas 219, 260

- Kiršiai 220
 Klaipėda 3, 13, 36, 40, 45, 50, 61, 62, 71, 80, 92, 104, 111, 112, 119, 120, 123–127, 129, 171, 182, 185, 198, 206, 216, 221, 222, 233, 262
 Kleviniai 218
 Korėja (*Čoson*) 223
 Koročė 53
 Krakės 151
 Krasnojarskas 62, 221
 Kražiai 215
 Krekenava 215
 Kremlius 14
 Kretinga 8, 39, 43, 55, 68, 127, 129, 170, 197, 201, 221
 Kriūkai 214
 Krokuva (*Kraków*) 25
 Krosna 174
 Kubiliūnai 49
 Kudirkos Naumiestis (Naumiestis) 57, 129, 216, 223
 Kukučiai 214
 Kuliai 69
 Kundrotiškės 56
 Kupiškis 8, 61, 68, 137, 152, 201, 216, 221
 Kurilskas 36
 Kurkliai 78, 99
 Kurnėnai 201
 Kurskas 49
 Kuršėnai 95, 197
 Kveciai 221
 Kvietiškis 214
 Kvikliai 57

 Labeikiai 56
 Laibgaliai 81
 Latvvygala 217, 223
 Latvija 47, 62–64, 128, 169, 260
 Lapės 104
 Lauckaimis 216
 Laukuva 221
 Lazdijai 128, 184, 204, 214, 216
 Leliūnai 56
 Lenkija 222
 Leonava 60

 Lyduvėnai 129
 Liepoja (*Liepāja*) 47, 62–64, 258
 Lietuva 2–5, 7–13, 16–21, 24, 28–30, 36–38, 40, 41, 43–48, 51, 55–59, 61, 63, 65, 71, 96, 98, 100, 120, 125, 126, 128, 129, 131, 134, 143, 146, 147, 152, 165, 167, 168, 170, 177, 181, 189, 197, 202, 208, 212–214, 216–226, 228–234, 240, 241, 258, 260
 Lygumai 198
 Linkaučiai 215
 Linkuva 128, 144, 170, 221
 Lipeckas 71, 146, 147
 Litovka 128
 Liudvinavas 129
 Liukonys 139
 Lokėnai 130
 Lūksto ežeras 127
 Lukšiai 218
 Lukštyinė 127

 Macaičiai 129
 Maikopas 51
 Marcinkonys 55
 Mar del Plata 223
 Marijampolė (Kapsukas) 12, 40, 43, 45, 49, 55, 59, 60, 76, 79, 110, 111, 115, 124, 127–130, 147, 151, 172, 200, 201, 209, 214–217, 219, 221, 238
 Maskva 22, 31, 38, 41, 46, 49, 51–54, 62, 63, 98, 129, 138, 159, 191, 215, 216, 219, 222, 223
 Mažeikiai 22, 59, 127, 155, 165, 201, 213, 237
 Mažėnai 138
 Maženiai 217
 Mažuliai 217
 Mcenskas 51
 Medeniai 57
 Meikštai 138
 Meškuičiai 179
 Mikniškiai 216
 Miletas (*Milėtos*) 139
 Minkūnai 104
 Mogiliovas 201
 Mokolai 221

Moldavija 207
 Molėtai 8, 201, 210, 214, 215, 222
 Mosėdis 61, 126, 221
 Mozyrius 88
 Musninkai 139

 Narkūnai 128
 Nasrėnai 8
 Naujasodė 61
 Naujoji Akmenė 77, 108, 126
 Nemenčinė 197, 198
 Nemunėlio Radviliškis 223
 Neptūnas 169
 Nesvyžius 156
 Nevarėnai 126, 216
 Neveronys 109
 Nikronys 57
 Notėnai 61
 Novosibirskas 223

 Odesa 129, 219
 Oktiabrskas 147
 Oriolas 51

 Pabaltijis 47, 217, 258, 259
 Pabalvė 101
 Padisė (*Padise*) 52
 Pacėžeriai 219
 Pagėgiai 107
 Pageležiai 130
 Pajotijai 125
 Pakalniškiai 217
 Pakrovka 62
 Pakruojis 43, 49, 112, 128, 129, 198, 215
 Pakuonis 134
 Palanga 67, 221
 Paliepiei 126
 Paluknė 126
 Palūšė 81
 Pamarckija 216
 Pandėlys 126, 216
 Panemunėlis 61
 Panemuniai 213
 Panevėžys 13, 40, 41, 45, 46, 65, 68, 87,
 126–128, 134–136, 139, 142, 144, 160, 164,
 183, 197, 198, 200, 201, 213–215, 217, 220–
 223, 257
 Panoteriai 57
 Papilė 8, 126
 Pasvalys 39, 127, 129, 134, 198, 215, 219,
 220
 Paukštakiai 127
 Paulaičiai 56
 Paupariai 50
 Pelėdnagiai 128
 Permė (Molotovas) 213
 Peterburgas (Leningradas) 46, 51, 54, 55,
 58, 60, 156, 217, 222, 223, 258, 259
 Petronys 130
 Petrozavodskas 52
 Piaulai 80
 Pietryčių Lietuva 17
 Pietų Lietuva 27
 Pikčilingiai 218
 Piliuona 216
 Pilviškiai 217, 219
 Plateliai 55
 Plieniskiai 61
 Plungė 55, 59, 60, 69, 109, 126, 127, 135,
 221, 222
 Poškos 82
 Praha 58
 Prancūzija (*France*) 34, 58, 181, 214
 Pravieniškės 13, 56
 Priekulė 221
 Prienai 55, 60, 134, 135, 152, 215, 219
 Primorė 57
 Prišmončiai 221
 Pskovas 54
 Pumpurai 129
 Punia 113, 128
 Punkiškiei 61
 Puskelnėliai 55
 Puskelniai 214
 Pušalotas 197, 198

 Radviliškis 44, 61, 73, 112, 158, 206
 Rainiai 13
 Ramygala 197, 221
 Rasciniai 14, 21, 39, 43, 57–61, 126, 128,

129, 141, 197, 198, 213, 214, 220
Rietavas 8, 126
Ryga (*Rīga*) 62–64, 212, 223, 237, 241, 258, 259, 260
Rytai 17, 226, 231
Rokiškis 61, 81, 104, 126–128, 152, 197, 213, 214, 217, 218, 222
Roma 7
Rostovas 103, 156
Rūdiškės 28
Rumunija (*România*) 223
Runkiai 217
Rusija 32, 33, 41, 51–54, 62, 71, 128, 213, 214, 222

Salantai 200, 201
Salos 61
Samara 49, 128
Saratovas 214, 219
Sargėnai 55
Sartų ežeras 128
Sasnavą 217
Saugos 179, 221
Savėnai 217
Seda 59, 168, 182, 188, 216
Seinai 214
Serdžius 214
Seulas 223
Sibiras 12, 30, 218, 221
Sidabravas 73
Siesikai 124, 130
Simnas 97
Sintautai 128
Skaisčiūnai 172
Skaistkalnė (*Skaistkalne*) 63
Skaistakalnis 69, 125
Skaistgiris 95
Skapiškis 128, 152, 218
Skaudvilė 61, 198
Skirsnemunė 57
Skirsnemuniškiai 57
Skrebotiškis 129
Skuodas 8, 43, 61, 77, 126, 127, 129, 165, 187, 216, 221
Smalininkai 126

Sovetskaja Gavanė 57
SSRS 8, 11, 14, 19–21, 24, 25, 30, 32–34, 36, 37, 40, 46, 47, 51–54, 59, 60, 62, 125, 136, 143, 160, 166, 170, 210, 211, 215–217, 222, 223, 231
Stačiūnai 112, 129
Staneliai 127
Subačius 68
Suginčiai 214
Sujetai 61
Surinkiškiai 57
Suomija (*Suomi*) 58, 63
Suvalkija 63, 165, 205
Sviliai 68

Šakiai 22, 28, 39, 61, 68, 69, 125, 128, 129, 158, 214, 216, 218, 231
Šalčininkai 39, 65, 96, 136
Šatės 43, 61
Šatrijos kalnas 127
Šeduva 61, 189, 217, 221, 222
Šėta 14, 15, 17, 239
Šiauliai 3, 9, 39, 40, 45, 46, 49, 55, 57, 68, 72, 93, 101, 115, 126, 127, 129, 142, 147, 153, 157, 178, 179, 201, 206, 213, 216, 220, 233, 234, 237, 240
Šiaurės Kaukazas 52
Šiaurės Ledjūris 36
Šilalė 221
Šilutė 50, 56, 57, 128, 165, 179
Šiluva 14, 18, 60, 129, 239
Širvintos 43, 139
Šliktinė 61, 221
Šniukštai 60, 99
Šunskai 221
Švėkšna 50, 57, 165
Švenčionėliai 45, 56, 128
Švenčionys 111, 201, 217, 223, 255
Švendrė 49
Šventoji 129

Taipėjus (*Taipei*) 223
Taivanas (*Taiwan*) 223
Talinai (*Tallinn*) 52, 260
Talpūnai 49

Tambovas 53
 Tartu (*Tartu*) 46, 62, 212, 241, 258
 Taškentas 24
 Taujėnai 217
 Tauragė 40, 43, 50, 57, 61, 72, 128, 196, 197, 201, 207, 221, 260
 Tauragnai 128
 Telšiai 21, 43, 45, 55, 59, 101, 115, 125–127, 136, 165, 166, 171, 172, 211, 215, 216, 220
 Tilžė (*Tilsit*) 213
 Tytuvėnai 152
 Tiuris (*Türi*) 62
 Tolučiai 126
 Trakai 39, 45, 49, 57, 201, 213, 215
 Trakas 125
 Tryškiai 215
 Truskava 119
 Tūbausiai 129
 Tubiai 76
 Tulpiakiemis 130
 Tuskulėnai 10
 Tverė 54
 Tverėčius 223

 Ubiškė 43, 136, 166, 211
 Udmurtija 213
 Ukmergė 45, 57, 99, 109, 124, 130, 197, 203, 217, 223
 Ukraina 53, 54, 136, 140
 Usmanė 71
 Utena 40, 56, 57, 60, 105, 128, 129, 135, 142, 166, 197, 201, 214, 236
 Uzbekija 54

 Vaidatonys 214
 Vaikutėnai 57
 Vakarai 14, 34, 41, 224, 229–231
 Vakarų Europa 8
 Valakėliai 220
 Valkininkai 223
 Valmiera 62
 Varlaukis 61
 Vašingtonas (*Washington*) 223
 Vaškai 215
 Vatikanas 11

 Vėdarai 217
 Veiveriai 63, 129, 197, 216
 Veliuona 125, 134
 Vembutai 59, 115
 Vengrija (*Magyarország*) 222
 Vepriai 130
 Veršvai 218
 Viatka (Kirovas) 223
 Vidgiriai 216
 Vydmantai 127
 Vidulaukiai 55
 Vidurinė Azija 28, 36, 52
 Vieksniai 155
 Vilkaviškis 43, 50, 55, 106, 152, 184, 198, 201, 214, 216–218, 223
 Vilkyčiai 221
 Vilkija 87
 Vilnius 2, 3, 7, 9, 10, 13, 22, 23, 25, 27–29, 37, 39, 40–42, 45, 55, 56, 58–63, 66, 84, 97, 99, 104, 126–128, 131, 135, 140–142, 144, 152, 154, 156, 158, 164, 165, 198–202, 205, 213–215, 218, 220–223, 233, 259, 260
 Vyžeičiai 127
 Vladimiras 53
 Vokietija (*Deutschland*) 12–14, 50, 57, 58, 193, 220
 Vologda 52
 Voronežas 51
 Voversys 16
 Vudhavenas (*Woodhaven*) 235

 Zadonskas 146
 Zapijuvka 16
 Zarasai 43, 57, 99, 128, 201, 213, 217, 255
 Zuikos 138

 Žagarė 12
 Žašliai 49, 60
 Žečpospolita 7
 Žeimelis 128, 144, 170, 215
 Žemaičių Naumiestis 50, 220
 Žemaitija, Žemaičiai 8, 221, 241
 Žiezmariai 141
 Židikai 127
 Žygaičiai 57
 Žiūriai 106, 223

Algirdas Ažubalis

MATEMATIKOS DIDAKTIKA LIETUVOS
PEDAGOGINĖJE PERIODIKOJE
(1945–1990 m.)
Monografija

Kalbos redaktorė *Eulialija Stankevičienė*

Maketavo *Kęstutis Nemura*

2005-03-30 Tiražas 100 egz. Užsakymo Nr. GL-250
Išleido Generolo Jono Žemaičio Lietuvos karo akademija,
Šilo g. 5A, LT-10322 Vilnius
Spausdino Krašto apsaugos ministerijos
Leidybos ir informacinio aprūpinimo tarnyba,
Totorių g. 25/3, LT-01121 Vilnius

