

# Tarpukario Lietuvos periodika matematikos metodikos klausimais

Birutė RAGALYTĖ, Alma PAUKŠTIENĖ

Panevėžio kolegija, KTU Panevėžio institutas

Stetiškių g. 25, 36253 Panevėžys

el. paštas: biruteragalyte@panko.lt; almapaukstiene@centras.lt

**Santrauka.** Straipsnyje analizuojama tarpukario Lietuvos periodikos straipsniai matematikos mokymo klausimais. Ypatingas dėmesys skiriamas trupmenų mokymui. Taip pat tiriama, kaip tarpukario Lietuvos periodiniuose leidiniuose pateikiama lygčių, procentinių uždavinių sprendimo bei aritmetikos mokymo metodikos.

**Raktiniai žodžiai:** matematikos metodika tarpukario Lietuvos periodikoje, trupmenų mokymas, aritmetikos mokymas, lygčių sprendimas, procentiniai uždaviniai.

## 1. Problemos esmė

Matematikos mokymo metodika buvo plačiai analizuojama tarpukario Lietuvos periodiniuose leidiniuose. Šie straipsniai ženkliai prisidėjo prie matematikos mokymo lygio kilimo.

Šiame straipsnyje analizuojami šio laikotarpio straipsniai matematikos mokymo metodikos klausimais: pateikiamos nuomonės, komentarai.

Tarpukario Lietuvos periodikoje pateikiama nemažai naudingų patarimų matematikos mokymo metodikos klausimais, kurie yra aktualūs šių dienų sėkmingam matematikos mokyme.

## 2. Tarpukario Lietuvos periodika metodinių vadovėlių klausimais

1920 m. „Švyturio“ spaustuvė Kaune išleido M. Vasiliausko „Trumpą aritmetikos pradedamojo mokslo metodiką“. Netrukus žurnale „Švietimo darbas“ J. Gvildys komentuoja šį leidinį: metodika „apima visą aritmetikos metodikos kursą, aiški, suprantama ir šiandie, tinka pradedamųjų mokyklų mokytojams bei kursams“ [7]. Jis pritaria, kad pradedamojoje mokykloje efektyvios „paveiklingos mokymo priemonės“, tačiau jos „dažnai varžo vaikų aktingumą, todėl geriausia jos mūsų mokykloje pakeitus savomis priemonėmis (lazdelės, kaštonai)“ [7]. Pradžios mokykloje naudotis smulkiais daiktais (pvz., degtukais, šiaudais) J. Gvildys laiko nepraktiška. J. Gvildys giria šią metodiką, nes M. Vasiliauskas rekomenduoja veiksmus nuo 100 iki 1000 atlikti atmintinai, tačiau laiko trūkumu kad „skaitmenys reikia vartoti nuo pirmųjų skaičiavimo pamokų“. J. Gvildžio nuomone, „ankstyvas išmokymas rašyti skaitmenis lenkia mokytojus ir mokinius toliau eiti aritmetikos veiksmus labiau raštu nekaip mintinai“ [7].

Jo nuomone, sprendžiant uždavinius raštu „gal reikėtų nusistatyti pirma surašyti uždavinio planas, o paskui sprendimas“ [7].

M. Vasiliauskas straipsnyje „M. Mačernis. Aritmetikos metodika“ [19] kritikavo M. Mačernio parengtą aritmetikos metodiką. M. Mačernis šios metodikos prakalboje prisipažino, kad vadovėlį išleido „paskubomis, norėdamas šiek tiek pagelbėti pradedamųjų mokyklų mokytojams ir mokytojų seminarijų mokiniam, kurie yra priversti mokytis aritmetikos metodikos iš užrašų arba svetimose kalbose rašytų vadovėlių“ [19]. M. Vasiliauskas rašė, kad „atsisėdęs skaičiau aš autoriaus metodiką ir niekur neradau, kad senai visiems žinomi mokymo principai būtų nuosekliai autoriaus pritaikinti praktikoje“ [19]. Jis kritikuoja M. Mačernio „Aritmetikos metodiką“, teigdamas, kad joje daug korektūros ir teksto klaidų, pateikiami uždaviniai, kurie nepritaikomi realiame gyvenime.

### 3. Tarpukario Lietuvos periodika trupmenų mokymo klausimais

P. Mašiotas straipsnyje „Paprastosios ir dešimtainės trupmenos“ [12] svarstė, ką reikia anksčiau pradėti mokyti paprastasias ar dešimtines trupmenas. Jis nagrinėja paprastųjų ir dešimtainių trupmenų šalininkų nuomones [12]:

- paprastųjų trupmenų šalininkai pabrėždavo, kad su tomis trupmenomis vaikai anksčiau susipažįsta, jos jiems esančios įdomesnės:  $1/2$ ,  $1/3$ ,  $1/4$  vaikams dar prieš stojant į mokyklą esančios pažįstamos;
- dešimtainių trupmenų šalininkai savo ginamųjų trupmenų naudai iškelavo jų skaičiuoklės artumą su sveikųjų skaičių numeracija: pakanka pratęsti sveikųjų skaičių skaičiuotė į dešinę, ir gaunam dešimtines trupmenas.

Trupmenų mokymą P. Mašiotas siūlo pateikti tokiu būdu [12]:

- *1 paprastųjų trupmenų koncentras*. Paprasčiausiųjų trupmenų kursą (vardikliai 2, 3, 4, 6) pradėti išėjus sveikųjų skaičių veiksmus 100 ribose (pakaktų sudėties, atimties ir daugybos bei dalybos iš sveikąjo skaičiaus);
- *2 paprastųjų trupmenų koncentras*. Galima eiti baigus sveikųjų skaičių skyrių su skaičiais virš 1000. Čia galima ir pakanka imti trupmenas su vardikliais ligi 12, daugiausia 15 su sąlyga, kad ir skaičiavę negausime didesnių vardiklių. Daugybos ir dalybos taisyklių šiame koncentre nėra reikalo pateikti: praktikos reikalui galima verstis triskaitę taisykle (rasti vieną kurią dalį, paskui duotąjį dalių skaičių), o kito reikalo naudotis šiomis taisyklėmis dar nėra.
- *1 dešimtainių trupmenų koncentras*. Šis koncentras apima dešimtainių trupmenų sudėtį, atimtį ir daugybą, bei dalybą iš sveikąjo skaičiaus, neišėinant iš šimtųjų dalių.
- *2 dešimtainių trupmenų koncentras* (jau aukštesniojoje mokykloje). Jis turi būti einamas po pakartoto, papildyto ir susisteminto sveikųjų skaičių kurso. Pilnas dešimtainių trupmenų kursas, atmetus blogai pagarsėjusias periodines trupmenas.

J. Lazauskas straipsnyje „Dėl trupmenų pradžios mokykloje“ [9] teigia, kad mokytis pirma dešimtines trupmenas, o tik po to paprastasias yra klaida. Jis rašė, kad „dešimtainių trupmenų veiksmų lengvumas yra tikra iliuzija“ [9]. J. Lazauskas sutinka, kad dešimtainių trupmenų veiksmų technika yra daug lengvesnė, tačiau jų „supratimas yra

1 val. 23 min. 30 sek.	90 sek. = 1 min. 30 sek. 1 min.
× 3	pridedame prie min. 70 min =
3 val. 69 min. 90 sek.	1 val. 10 min. 1 val. pridedame prie
4 val. 10 min. 30 sek.	valandų.

1 pav. Veiksmai su laiko matais.

daug sunkesnis, ypačiai jeigu pamirštama, kad ir dešimtainės trupmenos turi vardiklius, tik nerašomus, o išivaizduojamus“ [9]. Jis rašė, kad mokiniams pakankamai sunku suprasti dešimtainių trupmenų daugybą ir dalybą, jei jie prieš tai neišmoko paprastųjų trupmenų daugybos ir dalybos. J. Lazauskas [9] argumentuoja savo nuomonę, kad mokant trupmenų pirma turi būti išaiškintos paprastosios trupmenos, o tik po to dešimtainės trupmenos.

A. Taškūnas siūlo trupmenų mokyti išrašant trupmenų eiles, o išvadas formuluoti mokytojui padedant, dirbant tokiu metodu mokiniai „turėdavo progos tokioje pamokoje parodyti savo pastabumą, jaustis išradėjais ir būti visą laiką aktyviais darbo dalyviais“ [16].

M. Chvasas straipsnyje [5] pateikia nurodymus, kaip naudojant metrinę skaičiavimo sistemą prieiti prie dešimtainių trupmenų veiksmų. Nagrinėjant nemetrinius matus, straipsnyje pabrėžiama, kad „daugiausia teturi reikšmės laiko matai“ [5].

Daug įvairių minčių apie trupmenų mokymą galima rasti E. Fettweis straipsnyje „Mintys dėl trupmenų metodikos“ [6]. Jis rašo, kad „viena skaudžiausių vietų matematikos pamokose, ne tik augštesniojoje mokykloje, bet ir mokytojų seminarijoje bei prirengiamosiose mokymo įstaigose, vidurinėse mokyklose, ..., yra trupmenų mokslas“ [6]. E. Fettweis apgailestauja, kad „mechanškai kuriuose vadovėliuose, dargi rekomenduojamuose visoms mokykloms, yra aiškinama trupmenų daugyba!“ [6]. Jis pabrėžia, kad mažai naudingas yra paaiškinimas „dauginti iš trupmenos, reiškia padauginti iš jos skaitiklio ir sandaugą padalinti iš vardiklio“ [6]. E. Fettweis rašo, kad „trupmenų daugyba iš esmės visiškai nesiskiria nuo sveikųjų skaičių daugybos ir kad visai teisingai šiuo veiksmu galima sujungti į vieną“ [6].

S. Vainbergas rašo, kad „iš keturių trupmenų vaikams lengviau suprasti sudėties ir atimties veiksmų techniką“ [17]. Jo nuomone, dauginti trupmeną iš trupmenos „geriausia pirma išmokti mechanškai“ [17], o vėliau šį veiksmą įsisamoninti.

P. Mašiotas straipsnyje „Dėl rutinos aritmetikos kurse aukštesniosioms mokykloms“ [11] rašė, kad per daug dėmesio aritmetikos kurse skiriame periodinėms trupmenoms. Jis rašė, kad „nėra reikalo eiti taisyklės perijodinėms trupmenoms paprastosiomis versti, nes su perijodinėmis trupmenomis gyvenimo praktikoje nesusiduriame, jos uždavinynuose terandamos“ [11]. Realiame gyvenime, bet „ir technikoje perijodinių trupmenų vengia, tenkinasi apytiksliais skaičiavimais“ [11]. Patys mokiniai labai anksti susiduria su apytiksliais skaičiavimais. P. Mašiotas nuomone, „nueis visas darbas perniek, jei išgeisim duoti mokiniams visą apytikrio skaičiavimo teoriją iš karto“ [11]. Jis teigia, kad „apytikrio skaičiavimo praktika ir jo teorijos plėtojimas turi eiti per visą aritmetikos kursą“ [11].

V. Augustauskas manė, kad „reikėtų paprastųjų trupmenų veiksmus išleisti“ [2]. Jis tai pagrindžia tuo, kad realiame gyvenime susiduriame su nesudėtingomis paprasto-

siomis trupmenomis, o jų mokymui yra skiriama labai daug dėmesio. V. Augustauskas siūlo daugiau dėmesio skirti dešimtainių trupmenų mokymui, kurios „lengvai suprantamos ir kiekviename žingsnyje čia matuojant ilgį, čia plotą apskaičiuojant, čia dauginant – visur reikalingos, visur su jomis susiduriama“ [2].

#### 4. Tarpukario Lietuvos periodika matematikos mokymo realiam gyvenimui ir vaizdumo klausimais

Antanas Nemickas straipsnyje „Matematikos mokymas mūsų pradžios mokykloje“ [14] rašė, kad „mūsų mokytojai yra išsidirbę klaidingą nuomonę, kad iš gyvenimo imami uždaviniai negali pakankamai išlavinti matematiško mokinio sumetimo, nuovokos ir sugebėjimo“ [14]. Jis paneigia šią mintį, rašydamas, kad „nejaugi ta Galilėjaus knyga yra tokia neturtinga ir neturininga?!“ [14]. Mokytojas turėtų mokėti šią knygą skaityti, „tai jis jos kiekviename puslapyje ras visai lengvų ir vos jo paties protui įveikiamų uždavinių“ [14]. Mokant matematikos labai svarbu išmokyti spręsti uždavinius naudojamus praktikoje, „visai bus nevertingas bus tas darbas, kuriuo išmokysime mokinius iš uždavinių sienų ir žemės plotus surasti, bet kurie nei vieno, nei kito realiame gyvenime nemokės padaryti“ [14].

K. Budrys nurodė, kad mes, mokytojai „mintiną skaičiavimą labai vertiname, nes per jį kaip tik yra įgaunamas pagrindinis skaičiavimo supratimas“ [4].

B. Ketarauskas teigė, kad „atmintinis mokymas kliudo nustatyti skirtumą tarp prisiminimo ir savarankiškumo“ [8]. Jo nuomone, „atmintinis mokymas paaštrina vaiko sugebėjimą atgaminti, bet nuo to labai nukenčia savarankiškumas“ [8].

A. Nemickas straipsnyje [14] nurodė, kad pradžios mokykloje reikia didesnę dėmesį skirti dydžio įvertinimui „iš akies“, nes tokių daiktų ir atstumų įvertinimų gyvenime reikia labai dažnai. Jis pradžios mokyklos mokiniams propaguoja vaizdingąjį mokymą, kaip vienas iš metodų jam. A. Nemickas išskiria diagramų naudojimą mokymui, kurių jo manymu, „mūsų pradžios mokykloje vartojama per mažai ir jos vartojamos ne visai tiksliai“ [14].

P. Šimaitis rašė, kad „pritaikomieji uždaviniai turi vaizduoti tikrą gyvenimą, bet ne įvairias negalimybes“ [15]. Jis nurodė, kad „vaikas turi išmokti apskaičiuoti, jei jam suteikiamos gyvenimiškos sąlygos“ [15].

S. Vainbergas straipsnyje „Uždavinių sprendimas pr. mokykloje“ [18] analizavo, kaip geriau išmokyti mokinius spręsti uždavinius nemechaniškai, tai „jis turi atlikti sąmoningai“ [18]. Jis siūlo spręsti uždavinius mokytojui parenkant sąlygos herojus mokinius.

Mokytojas J. Barkauskas teigė [3], kad IV skyriaus mokiniui yra per sunku sprendžiant procentus naudotis triskaite taisykle. Todėl jaunesniems mokiniams siūlo palūkanų uždavinių spręsti nesinaudojant šia taisykle.

J. Lazauskas akcentuoja [10], kad palūkanų skaičiavimas yra analogiškas uždavinys klasės tūrio skaičiavimui, tik čia yra dauginamas kapitalas, procentinė taksa ir laikas. Mokiniams yra nesunkiai suvokiama, kad palūkanos priklauso nuo kapitalo dydžio, laiko ir kuriuo procentu skolinsime ar skolinamės. J. Lazauskas teigia, kad taip yra ugdomas funkcinis mąstymas bei formuojami pagrindai palūkanų skaičiavimui porcijomis.

S. Antanaitis [1] pateikia 4 metodus palūkanų uždaviniams spręsti naudodamasis Karlo Mullerio metodika iš Gotingeno. Metodai šiek tiek skirtingi, jie remiasi „keturiems šiek tiek skirtingiems procento aptarimams“ [1].

### 5. Tarpukario Lietuvos periodika lygčių sprendimo mokymo klausimais

P. Mašiotas straipsnyje „Prie lygčių skyriaus dėstymo augštesniojoje mokykloje“ [13] pateikia pastabas lygčių dėstymo klausimais. Jis kritikuoja Mokslo Draugijos išleista algebros vadovėlį, kuriame autorius (jo pavardės nemini) „dėstydamas lygčių skyrių, pasakęs kas tai yra lygtys, kalba tuojau bendrai apie jų ypatybes, nesivaržo lygčių laipsniu, neparodęs nė vienu pavyzdžiu, iš kur ir kuriuo keliu jos gaunamos, neišsprendęs nė vieno pavyzdžio; iš eilės išnagrinėja klausymą apie šaknų įvedimą ir praradimą ir tikrai šeštame puslapyje eina mėginti spręsti lygtis pirmojo laipsnio su vienu nežinomu, pradėdamas lygtimis  $ax = b$ “ [13].

P. Mašiotas straipsnyje teigia, kad dauguma mokytojų „negali tokios tvarkos laikytis, jis turi eiti savo keliu, pirma imt į rankas uždavinyną, o teorijos griebtis ir imt jos iš vadovėlio tik tada ir tiek, kada ir kiek jos reikia“ [13]. Bet, P. Mašiotas pastebi, kad ne kiekvienas mokytojas „ne visada turi kantrybės ir drąsos atsispirti vadovėlio planui: šaknų įvedimą ir praradimą ima aiškinti, dar praktikoje visai nesusidūrę su lygtimis, kurios daugiau kaip vieną šaknį turi, neturėję darbo su lygčių sistemomis, kurios patenkinamos daugiau kaip viena šaknų pora“ [13]. P. Mašiotas siūlė mokant spręsti dviejų lygčių tiesinę sistemą spręsti grafiniu būdu.

### 6. Išvados

Tarpukario Lietuvos periodikoje:

1. Gausu straipsnių matematikos mokymo metodikos klausimais, kuriuose nevengta kritikos tiek vadovėlių, metodikos ir straipsnių atžvilgiu.
2. Daug diskutuota trupmenų mokymo klausimais, pateikiamos nuomonės ir pasiūlymai dėl trupmenų mokymo eiliškumo (ką pirma mokyti paprastąsias ar dešimtaines trupmenas), trupmenų daugybos ir dalybos, trupmenos pagrindinės savybės pagrindimo. Dauguma pateikiamų trupmenų veiksmų mokymo būdų galėtų būti sėmingai taikomi šių dienų bendrojo lavinimo mokyklose.
3. Siūloma didesnę dėmesį skirti dešimtainių trupmenų mokymui negu paprastųjų trupmenų mokymui.
4. Siūloma matematikos mokyme daugiau naudoti apytikslį ir mintiną skaičiavimus.
5. S. Antanaičio susistemintai pateikiama procentų uždavinių sprendimo metodika galėtų būti sėmingai taikoma mokant spręsti procentų uždavinius.

### Literatūra

1. S. Antanaitis. Įvairūs metodai palūkanų uždaviniams spręsti. *Lietuvos mokykla*, 9, 1936.
2. V. Augustauskas. Skaičiavimo mokymo pastabos. *Tautos mokykla*, 5, 1934.
3. J. Barkauskas. Dėl procentų skaičiavimo pradžios mokykloje. *Tautos mokykla*, 12, 1934.
4. K. Budrys. Vienodinkime skaičiavimo uždavinių tvarkymą ir užrašų formas. *Tautos mokykla*, 21, 1936.
5. M. Chvasas. Matinių skaičių ir dešimtainių trupmenų mokymas pradžios mokykloje. *Švietimo darbas*, 10, 1930.

6. E. Fettweis. Mintys dėl trupmenų metodikos. *Švietimo darbas*, 21, 1922.
7. J. Gvildys (rec.), M. Vyšniauskas. Trumpa aritmetikos pradedamojo mokslo metodika. *Švietimo darbas*, 7–8, 1921.
8. B. Ketarauskas. Matematikos mokymo metodų ieškant. *Tautos mokykla*, 7, 1934.
9. J. Lazauskas. Dėl trupmenų pr. m-loje. *Tautos mokykla*, 6, 1940.
10. J. Lazauskas. Tūrio ir palūkanų skaičiavimas pradžios mokykloje. *Tautos mokykla*, 3, 4, 1938.
11. P. Mašiotas. Dėl rutinos aritmetikos kurse aukštesniosioms mokykloms. *Švietimo darbas*, 1–2, 1921.
12. P. Mašiotas. Paprastosios ir dešimtainės trupmenos. *Švietimo darbas*, 3, 1925.
13. P. Mašiotas. Prie lygčių skyriaus dėstymo aukštesniojoje mokykloje. *Švietimo darbas*, 10, 1924.
14. A. Nemickas. Matematikos mokymas mūsų pradžios mokykloje. *Švietimo darbas*, 9, 1929.
15. P. Šimaitis. Apie skaičiavimo mokymą. *Mokykla ir gyvenimas*, 12, 1939.
16. A. Taškūnas. Trupmenas bedėstant. *Švietimo darbas*, 4, 1929.
17. S. Vainbergas. Apie trupmenų daugybos ir dalybos aiškinimą. *Mokykla ir gyvenimas*, 9–10, 1939.
18. S. Vainbergas. Uždavinių sprendimas pradinėje mokykloje. *Mokykla ir gyvenimas*, 2, 1940.
19. M. Vasiliauskas (rec.), M. Mačernis. Aritmetikos metodika. *Švietimo darbas*, 11, 1926.

## SUMMARY

**B. Ragalytė, A. Paukštienė. Mathematics methods problems in periodical in Lithuania between the two world wars**

The mathematics methods problems in periodical between the two world wars are introduced in article. The education fractions are analyzed. Problems in education solve equations, rate problems and arithmetic are described.

**Keywords:** mathematics methods in periodical between the two word wars, education fractions, study arithmetic, solve equations, rate problems.