

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS  
EDUKOLOGIJOS FAKULTETAS  
UGDYMO SISTEMŲ KATEDRA

**Algirdas Medeikis**

Edukologijos magistrantūros studentas

**PRADINĖS MATEMATIKOS UŽDUOČIŲ SISTEMATIKA IR UŽDAVINIŲ  
SPRENDIMO OPTIMIZAVIMAS 3-4 KLASĖSE**

Magistro darbas

Mokslinis vadovas  
prof. dr. A. Kiseliovas

Šiauliai, 2006

Darbas originalus ..... A. Medeikis

(Studento parašas)

## Summary

### Pradinės matematikos užduočių sistematika ir uždavinių sprendimo optimizavimas 3-4 klasėse

Mano darbo "Pradinės matematikos užduočių sistematika ir uždavinių sprendimo optimizavimas 3-4 klasėse" buvo naujai apžvelgti ir įvertinti matematinius uždavinius, pateiktus matematikos vadovėliuose. Šio tikslo siekdamas, pasirinkau ir išanalizavau B. Balčyčio, A. Kiseliovo ir D. Kiseliovos bei D. Šalnienės ir L. Hošteterienės 3-4 klasių matematikos vadovėlius. Išsikėliau šiam darbui tris uždavinius: atskleisti matematikos užduočių sistematikos ypatumus; išanalizuoti 3 – 4 klasių skirtingų autorių matematikos vadovėlius; įvairiais aspektais išnagrinėti 3-4 klasių mokinių matematinių uždavinių sprendimo būdus. Rašydamas darbą naudojausi tokiais metodais: literatūros šaltinių analizė, anketinė apklausa, matematikos vadovėlių analizė, matematinė statistika.

Išsiaiškinau kokių uždavinių autoriai savo vadovėliuose pateikia daugiausiai, kokios rūšies vyrauja tekstiniai bei geometriniai uždaviniai, kokių aritmetinių veiksmų vadovėliuose yra daugiausiai. Taip pat pagal atrinktus vadovėlių uždavinius sudariau devynių uždavinių anketą, joje pateikiau tris aritmetinius, tris geometrinius ir tris tekstinius uždavinius. Buvo pasirinkti po vieną visų rūšių uždavinių iš skirtingų nagrinėjamų vadovėlių. Anketa buvo pateikta 4 klasės mokiniams norint išsiaiškinti ar mokiniai pajėgūs spręsti įvairių autorių uždavinius, ar vadovėlių autoriai nepateikia pernelyg sunkius, ar pernelyg lengvus uždavinius. Tyrime dalyvavo 12 mokyklų: Prysmančių pagrindinė; Nemaškčių Martyno Mažvydo vidurinė; Viduklės Simono Stanevičiaus vidurinė; Kauno "Vėtrungės" pradinė; Alytaus "Dzūkijos" vidurinė; Alytaus rajono Kumečių pagrindinė; Meškuičių vidurinė; Bridų pagrindinė; Radviliškio "Dariaus ir Girėno" vidurinė; Panevėžio "Gabijos" pagrindinė; Telšių "Ateities" vidurinė; Šiaulių "Jovaro" pagrindinė mokyklos. Anketa buvo pateikta mokslo metų pabaigoje kovo ir balandžio mėnesiais. Išnagrinėjau gautus tyrimų rezultatus, pateikiau išvadas ir pasiūlymus autoriams, naujai rašantiems matematikos vadovėlius. Matematinių vadovėlių analizė parodė, kad pateikiamų uždavinių skaičius juose yra nevienodas, daugiausiai pateikiam aritmetinių uždavinių, o mažiausiai - geometrinių uždavinių. Vadovėliuose pateikiami uždaviniai, dažniausiai yra vienaveiksmiai; su veiksmų daugėjimu, mažėja pateikiamų uždavinių skaičius. 3-4 klasės matematikos uždavinius, pateiktus anketose, geriau išsprendė mergaitės negu berniukai. Uždavinius, pateiktus anketose, geriau išsprendė tie mokiniai, kurie mokosi iš Bronio Balčyčio vadovėlio. Tikiuosi, kad šis darbas bus naudingas tiek autoriams, rašantiems naujus matematikos vadovėlius, tiek mokytojams, dirbantiems pradinėse mokyklose.

## **Summary**

### **The Systematic and Optimization of Exercises Solution Of Primary Mathematics Exercises in 3-4 Classes**

The purpose of my job “The Systematic and Optimization of Exercises Solution Of Primary Mathematics Exercises in 3-4 Classes” was to overlook newly and to value mathematic exercises, which was given in mathematic textbooks. To reach this purpose, I chose and analyzed B. Balchyčio, A. Kiseliovo ir D. Kiseliovos bei D. Shalnienės ir L. Hoshteterienės mathematic textbooks of 3-4 classes. I made three problems for this job: to detect peculiarities of mathematics exercises systematic; to analyze mathematic textbooks of different authors of 3-4 classes; to analyze derivation ways of 3-4 mathematic exercises in different ways. When I was writing my job I used these methods: the analyze of different literature derivations, questionnaire poll, the analyze of mathematic textbooks and mathematic statistics.

I ascertained which exercises authors render a lot in their textbooks, which sort is textual and geometric exercises, which are most arithmetic operations. I made the questionnaire poll of nine exercises of chosen textbooks too, I gave three geometric, three arithmetic and three textual exercises in this questionnaire poll. There was chosen one by one from all kinds of exercises from different textbooks. The poll was given to pupils of 4 classes on purpose to see are the pupils able to solve exercises of different authors, do the authors give not difficult or not easy exercises. In this investigation pupils were from 12 schools: main school of Pryshmančiai, secondary school of Martynas Mazhvydas of Nėmakshčiai, secondary school of Simonas Stanevichius of Viduklė, “Vėtrungės” basic school of Kaunas, “Dzukijos” secondary school of Alytus, Kėmečiai main school of Alytus district, secondary school of Meshkuichiai, main school of Bridai, “Dariaus ir Girėno” secondary school of Radvilishkis, “Gabijos” main school of Panevėzhys, “Ateities” secondary school of Telšiai, “Jovaro” main school of Šiauliai. The poll was given at the end of school year in April and in May months. I explored forthcoming research results and gave conclusions and suggestions to authors, whose are writing new mathematic textbooks. The analyze of mathematic textbooks showed, that the number of given exercises is not the same, arithmetic exercises are more than other kind of exercises, and geometric exercises are least. The exercises given in textbooks mostly are one-act exercises; with increasing of acts decline given exercises number. The mathematic exercises given in textbooks better solved the girls neither boys. The exercises given in poll, better solved pupils whose are learning from textbooks of Bronius Balchytis. I hope, that my job will be very useful not only to authors, whose are writing new mathematic textbooks, but also to the teacher, whose every day work with our pupils.

## Turinys

<b>Įvadas</b> .....	5
<b>1. Teorinės tyrimo prielaidos</b> .....	7
<b>1.1. Matematikos reikšmė ir jos didaktinės nuostatos pradinukų mokyme</b> .....	7
<b>1.2. Matematikos didaktika pradinėse klasėse</b> .....	9
1.2.1. Matematikos mokymo metodika pradinėje mokykloje.....	12
1.2.2. Matematikos pamoka – pagrindinė matematinio ugdymo forma pradinėse klasėse.....	14
<b>1.3. Aritmetinių tekstinių uždavinių įvairovė ir jų skirstymas</b> .....	19
1.3.1. Vienaveiksmių aritmetinių tekstinių uždavinių rūšys.....	22
1.3.2. Daugiaveiksmių aritmetinių tekstinių uždavinių rūšys.....	27
1.3.3. Kiti aritmetinių tekstinių uždavinių skirstymo būdai.....	32
<b>2. Tyrimo organizavimas ir metodika</b> .....	35
<b>3. Tyrimo rezultatų analizė</b> .....	37
<b>3.1. Pirmoji tyrimo dalis</b> .....	37
<b>3.2. Antroji tyrimo dalis</b> .....	48
<b>4. Tyrimo rezultatų aptarimas</b> .....	64
<b>Išvados</b> .....	66
<b>Pasiūlymai</b> .....	67
<b>Literatūra</b> .....	68
<b>Priedai</b> .....	72

## Ivadas

**Temos aktualumas.** Matematikos didaktika Lietuvoje ilgai buvo veikiamą Maskvos reprodukcinės pedagogikos tradicijų, kuriose dominavo reikalavimai teikti moksleiviams tvirtus ir formalius fundamentaliųjų mokslų pagrindus. Dabar, praskleidę Vakarų uždangą, matome, kad didžioji pasaulio dalis eina pragmatizmo ir interpretacinės pedagogikos keliu. Lietuvoje sparčiai populiarėja netradiciniai, taikomojo pobūdžio, loginio mąstymo, problemų sprendimo uždaviniai. Šiuolaikinėje matematikos didaktikoje skiriami trys svarbiausi bendrieji matematiniai gebėjimai: problemų sprendimas, matematinis mąstymas, matematinis komunikavimas. Su bendraisiais gebėjimais glaudžiai siejama žinių integracija – dalykinė, tarpdalykinė bei sociokultūrinė. Ji padeda įgyvendinti visuminio, holistinio ugdymo principus. Kartu su bendrųjų matematinių gebėjimų ugdymu vienas svarbiausių matematikos mokymo tikslų tampa nuostatų ir vertybinių orientacijų, susijusių su matematikos turiniu, formavimas. Įgytų žinių kiekis ir gebėjimas gerai atlikti standartines procedūras ne visada lemia moksleivių tolesnio gyvenimo sėkmę. Vis svarbesni darosi bendrieji moksleivių gebėjimai. Ši tendencija ypač ryški besikuriančioje informacinėje visuomenėje.

Galima konstatuoti, kad šiandien Lietuvos matematikos didaktikoje vyksta metodologinė revoliucija. Ji stipriai keičia ir mokyklinį matematikos turinį. Pradinis matematikos ugdymas teikia tolesnio matematikos ugdymo pagrindus, todėl jis glaudžiai susijęs su bendrąja matematikos didaktika ir turi pasižymėti to paties pobūdžio kaita. Į praeitį nueina nuostata, kad svarbiausia pradinėje mokykloje – išmokyti gerai skaičiuoti. Lietuvos pradinės mokyklos matematikos didaktika, vadovaudamasi pasaulinėmis ugdymo tendencijomis, turi perimti interpretacinės pedagogikos principus, pasižymintį orientuotu į vaiką ugdymu, situaciniu pažinimu ir kontekstiniu išmokimu, refleksyviuoju mąstymu. (Vaičiūnienė, 1999, Tamošiūnas, 1999).

**Tyrimo objektas.** Pradinės matematikos užduočių sistematika ir uždavinių sprendimo optimizavimas 3 – 4 klasėse.

**Tyrimo tikslas.** Optimizuoti 3 – 4 klasių uždavinių sistematiką ir jų sprendimą.

**Tyrimo uždaviniai.**

1. Atskleisti matematikos užduočių sistematikos ypatumus.
2. Išanalizuoti 3 – 4 klasių skirtingų autorių matematikos vadovėlius.
3. Įvairiais aspektais išnagrinėti 3-4 klasių mokinių matematinių uždavinių sprendimo būdus.

**Hipotezė.** 3-4 klasių matematinių uždavinių sprendimą įtakoja matematikos vadovėlių pasirinkimas.

## **Tiriamieji.**

- Vadovėliai:

1. Kiseliovas A., Kiseliova D. (1999). Matematikos pasaulyje III pirmoji knyga. Vilnius.
2. Kiseliovas A., Kiseliova D. (1999). Matematikos pasaulyje III antroji knyga. Vilnius.
3. Kiseliovas A., Kiseliova D. (2000). Matematikos pasaulyje IV pirmoji knyga. Vilnius.
4. Kiseliovas A., Kiseliova D. (2000). Matematikos pasaulyje IV antroji knyga. Vilnius.
5. Balčytis B. (2003). Skaičių šalis 3. Kaunas.
6. Balčytis B. (2004). Skaičių šalis 4. Kaunas.
7. Šalnienė D., Hofšteterienė L. (2004). Plius 3 Matematika I dalis. Vilnius.
8. Šalnienė D., Hofšteterienė L. (2004). Plius 3 Matematika II dalis. Vilnius.

- Mokiniai:

1. Alytaus Dzūkijos vidurinės mokyklos 4 klasės mokiniai;
2. Alytaus rajono Kumečių pagrindinės mokyklos 4 klasės mokiniai;
3. Bridų pagrindinės mokyklos 4 klasės mokiniai;
4. Kauno Vėtrungės pradinės mokyklos 4 klasės mokiniai;
5. Meškuičių vidurinės mokyklos 4 klasės mokiniai;
6. Nemakščių Martyno Mažvydo vidurinės mokyklos 4 klasės mokiniai;
7. Panevėžio Gabijos pagrindinės mokyklos 4 klasės mokiniai;
8. Prysmančių pagrindinės mokyklos 4 klasės mokiniai;
9. Radviliškio Dariaus ir Girėno vidurinės mokyklos 4 klasės mokiniai;
10. Šiaulių Jovaro pagrindinės mokyklos 4 klasės mokiniai;
11. Telšių Ateities vidurinės mokyklos 4 klasės mokiniai;
12. Viduklės Simono Stanevičiaus vidurinės mokyklos 4 klasės mokiniai.

## **Tyrimo metodai:**

1. Literatūros šaltinių analizė.
2. Anketinė apklausa.
3. Matematikos vadovėlių analizė.
4. Matematinė statistika.

**Darbo struktūra ir apimtis.** Darbą sudaro keturi skyriai, išvados ir pasiūlymai, literatūros sąrašas, summary ir priedai. Pateikta – 2 lentelės, 29 paveikslai. Apimtis – 68 puslapiai. Panaudoti 62 literatūros šaltiniai.

## 1. Teorinės tyrimo prielaidos

### 1.1. Matematikos reikšmė ir jos didaktinės nuostatos pradinukų mokyme

Jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikai suvokia pasaulio reiškinius taip, kaip būdinga tik jiems dėl jų bręstančio proto bei temperamento. Šio amžiaus vaikų matematikos mokymasis sudėtingai susipynęs su žaidimu, manipuliavimu konkrečiais daiktais, verbaline komunikacija. Jiems reikalinga konkreti, aktyvi, teikianti malonumą veikla, susijusi su artimiausia jų aplinka ir atitinkanti jų interesus: jiems turi būti įdomu tai, ką jie daro (Lietuvos švietimo gairės, 1993).

Matematikos turinys pradinėje mokykloje gali būti perteiktas faktiniu, pavaizduotu ar įsivaizduotu eksperimentu. Galima pasitelkti tiek moksleivio tyrinėjimą gerai organizuotoje mokymosi aplinkoje, tiek mokytojo aiškinimą ir iliustravimą. Visais atvejais labai svarbu sudaryti pakankamai galimybių savarankiškai eksperimentuoti ir tyrinėti. ( Deboys, 1995; Gage, Berliner, 1994).

Matematinių užduočių sistema mano nuomone, turi būti sudaryta taip, kad padėtų moksleiviams suvokti matematikos reikšmę ir praktinę naudą kasdieniniame žmonių gyvenime, plėtotų moksleivio patirtį, ugdytų kiekinį, kokybinių, erdvinių ir loginių santykių suvokimo gebėjimus, todėl pradinėje mokykloje siūloma daugiausia dėmesio sutelkti praktinių problemų (tikro, gyvenimiško konteksto) sprendimui, pirmenybę teikiant neformalioms problemų sprendimo strategijoms.

Matematinis mąstymas turėtų reikštis kaip neformalus svarstymas, numatymas, pagrindimas. Turi būti einama nuo vaizdžios, konkrečios mokomosios medžiagos prie abstrakčios. Sąvokos turi būti nuosekliai formuojamos, fiksuojamos ir įtvirtinamos suteikiant moksleiviui gausybę konkretaus patyrimo, įgūdžiai įvirtinami kuo prasmingesne praktika. (Bitinas, Rajeckas, 1991).

Matematinės komunikacijos gebėjimų ugdymas – ypač svarbus veiksnys, padedantis vaikams susikurti neformalius, intuityvius ryšius tarp įvairių abstrakčių matematikoje vartojamų simbolių, sąvokų, objektų, suvokti ir patiems nustatyti ryšius tarp įvairių matematinių idėjų. Kalba – kartu su simboliais ir grafinėmis priemonėmis – leidžia suformuluoti ir išreikšti matematinės idėjas, ji yra tarsi tiltas tarp konkrečių ir abstrakčių dalykų, todėl jau pradinėje mokykloje moksliniai turi turėti kuo daugiau galimybių vartoti jų subrendimo lygį atitinkančią matematinę kalbą: klausyti, kalbėti, skaityti ir rašyti.

Analizuodami pateiktą informaciją, ieškodami sąryšių ir dėsningumų, formuluodami išvadas ir įvairiais būdais pagrįsdami savo sprendimus ar spėjimus, moksleiviai turėtų diskutuoti kartu su mokytoju bei tarpusavyje. Diskusijos apie galimus įvairius užduoties atlikimo būdus

padeda moksleiviams pasirinkti tiek užduotį, tiek paties moksleivio individualybę, jo patirtį geriausiai atitinkantį sprendimo būdą.

Šiuolaikiniam matematikos mokymui reikia nemažai mokymo priemonių, kad moksleiviai galėtų bandyti, tirti, savarankiškai "atrasti" ir suvokti matematinius sąryšius. Reikalingas didelis įvairių pagalbinių demonstracinių objektų rinkinys visam mokymo laikotarpiui. Mokomoji medžiaga turi būti parinkta taip, kad tiktų visiems, skatintų domėjimąsi matematika. Mokant matematikos reikėtų naudoti žemėlapius, tvarkaraščius, parduotuvių čekius ar kitą panašią medžiagą, kurią būtų įdomu tyrinėti. (Balčytis, 1983).

Norėčiau pritari B. Balčyčiui (2001), kad jau pradinėje mokykloje, sprendžiant painesnes praktines užduotis, tikrinant jų atsakymus, gali būti naudojami kišeniniai skaičiuokliai – taip daugiau liktų laiko matematinių metodų ir sąryšių esmei suprasti.

Matematikos mokomasi labai skirtingai ir nevienodu tempu. Gilindamasis į abstraktų matematikos pasaulį moksleivis susiduria su savitais sunkumais. Įveikti juos gali padėti tik profesionalus, gerai išmanantis matematikos mokymo metodiką ir konkretaus vaiko asmenybės savybes, intelektualinio ir socialinio brandumo ypatumus mokytojas. Mokytojas privalo sudaryti kuo geresnę psichologiškai ir intelektualiai saugią mokymosi aplinką, teigia (Rasch, 1996; Streefland, 1991):

- a) vertindamas moksleivių teiginius, samprotavimus ir spėjimus;
- b) skatindamas moksleivius gerbti vienas kito nuomonę;
- c) parinkdamas geriausiai pamokos tikslus, kitas mokymo aplinkybes atitinkantį mokymosi kontekstą;
- d) sumaniai derindamas įvairius mokymo metodus;
- e) tikslingai panaudodamas fizinę erdvę ir kitus daiktus;
- f) racionaliai paskirstydamas pamokos laiką.

Manau, galima būtų pabrėžti, kad labai daug dėmesio reikia skirti gabiems matematikai moksleiviams. Ypač svarbu užsiimti jų tiriamojo darbo ir mąstymo įgūdžių plėtojimu.

Moksleiviams, turintiems didelių mokymosi sunkumų (pavyzdžiui, turintiems negalę), turi būti rengiamos adaptuotos, modifikuotos ar specialios matematikos mokymosi programos. (Štitiienė, 1999).

Galiu sutikti su daugelio mokslininkų nuomone, kad visi moksleiviai turi pakankamai dažnai patirti sėkmę savo matematinėje veikloje. Moksleivių pasiekimų pabrėžimas skatina teigiamą jų požiūrį į matematiką ir į save. (Montesori, 1992, Vaikų brandumas mokyklai, 1996).

Aprašant matematikos tematiką ir standartus, vartojami šie užduoties sunkumą nusakantys terminai:



- a) paprasčiausiais uždaviniais vadiname uždavinius, kuriuos sprendžiant reikia atlikti vieną standartinę operaciją ar pritaikyti paprasčiausią algoritmą;
- b) paprastais uždaviniais vadiname uždavinius, kuriuos sprendžiant reikia suderinti ir atlikti standartinės operacijas ar paprasčiausius algoritmus;
- c) nesudėtingais uždaviniais vadiname tokius uždavinius, kuriuos sprendžiant reikia suderinti ir atlikti 3 – 4 standartinės operacijas. (Бантова, Бельтюкова, Полевщикова, 1973).

## 1.2. Matematikos didaktika pradinėse klasėse

Matematika – vienas iš svarbiausių mokomųjų dalykų pradinėje mokykloje tiek bendrojo lavinimo, tiek auklėjimo prasme. Matematikos kurso pagrindą I – IV klasėse sudaro natūraliųjų skaičių aritmetika su geometrijos, algebros ir statistikos pradmenimis. (Kiseliovas, 1994, Bendrosios programos ir išsilavinimo standartai, 2003).

Matematikos didaktika pradinėje mokykloje remiasi bendrosios didaktikos teiginiais, joje taikomi bendrieji dėsningumai, sąlygojantys žinių įsisavinimą, mokėjimų ir įgūdžių susiformavimą. Be to, pati didaktika apibendrina pedagoginius faktus, nustatytus mokant matematikos, lygina juos su faktais, išryškėjusiais mokant kitų dalykų. Matematikos didaktika glaudžiai siejasi su pedagogine psichologija, atsižvelgia į jos rekomendacijas. Antra vertus, kaip teigia A. Ažubalis ir A. Kiseliovas (2002), matematikos didaktikos faktai, gauti tiriant žinių, mokėjimų ir įgūdžių įsisavinimą, praturtina pedagoginę psichologiją.

Matematikos didaktika turi remtis bendraisiais mokymo Lietuvoje tikslais: suteikti ugdytiniui tvirtus žinių pagrindus, formuoti pilietinį sąmoningumą, rengti jį gyvenimui, sąmoningam profesijos pasirinkimui ir kt. Taigi matematikos didaktikos pradinėje mokykloje objektas yra:

- 1) pradinio matematikos mokymo tikslų pagrindimas;
- 2) matematikos mokymo turinio parinkimas ir analizė;
- 3) matematikos mokymo metodų analizė;
- 4) vaizdinių ir techninių matematikos mokymo priemonių nagrinėjimas;
- 5) matematikos mokymo organizavimo aptarimas;
- 6) matematikos mokymosi proceso tyrimas.

Dabartinės Lietuvos mokyklos reformos strateginiuose dokumentuose rašoma: “Matematika – sudėtinga ir daugiaplanė žmogaus intelektualinės veiklos sritis...”

Matematika yra:

- mokslo, technologijos ir kasdienio žmogaus gyvenimo įrankis, galinga patirties analizės priemonė;

- svarbi žmonijos bendrosios kultūros dalis, kultūros šaltinis;
- sudėtinė šiuolaikinės bendravimo kalbos dalis, naudojama perduoti tiksliai informacijai.

(Истомина, 1998).

Matematikos kaip mokomojo dalyko paskirtis yra dvejopa. Pirma, ji turi garantuoti visų visuomenės narių matematinį raštingumą. Šis suprantamas plačiau nei vien tik paprasčiausiai mokėjimas skaičiuoti. Pasak Z. Kvedarienės (1998), matematinis raštingumas – tai gebėjimas atlikti būtinausius aritmetinius, geometrinius, statistinius skaičiavimus, naudotis skaitmenine, simboliu bei grafine informacija, skaičiuotuvais. Antra, mokyklinė matematika kiekvienam individui turi sudaryti galimybę kuo plačiau ugdyti savo matematinius gebėjimus. Matematikos didaktika turi nuolat turėti visa tai omenyje. Tam formuluojami matematikos mokymo tikslai.

Pagrindinis matematikos mokymo pradinėje mokykloje tikslas – sudaryti sąlygas moksleiviams išsiugdyti matematinio raštingumo pradmenis. Manau, šiuo tikslu siekiama, kad moksleiviai įgytų matematikos žinių, įgūdžių ir gebėjimų, būtinų kasdienio gyvenimo problemoms spręsti, tolesniam mokymuisi bei įvairiapusei pažintinei veiklai, išsiugdytų reikiamas vertybines nuostatas.

Matematikos mokymasis pradinėje mokykloje ne tik plėtoja pažintines moksleivių galias, bet ir ugdo jų vertybines nuostatas bei stiprina nusiteikimą mokytis. Kūrybiškumas, atvirumas naujoms idėjoms, sąžiningumas, tiesos siekimas, smalsumas, išradingumas ir darbštumas – tai vertybės, kurias ugdo tinkamai parinktas matematikos mokymo turinys ir mokymo(si) metodai.

Mokant moksleivius matematikos reikėtų:

- ugdyti teigiamą jų požiūrį į matematiką;
- skatinti vertinti matematinį mąstymo pobūdį
- ugdyti pasitikėjimą savo matematinėmis žiniomis ir gebėjimais jas taikyti;
- skatinti vertinti ekonominį racionalumą;
- ugdyti protiniam darbui reikalingą sąžiningumą, objektyvumą, atkaklumą, kūrybiškumą;
- ugdyti savigarbą ir pagarbą kitiems, savarankiškumą (Менчинская, 1955).

Bendrujų žmogaus gebėjimų ugdymas – vienas svarbiausių šiuolaikinių švietimo tikslų, teigia B. Bitinas ir V. Rajeckas (1991). Dėl savo visa apimančio pobūdžio bendrieji gebėjimai negali priklausyti nuo vieno mokomojo dalyko ir turi būti ugdomi mokantis visų dalykų, taip pat ir matematikos. Šiuolaikinėje matematikos didaktikoje išskiriami šie labiausiai su matematiniu ugdymu susiję bendrieji gebėjimai: matematinio mąstymo, matematinės komunikacijos ir problemų sprendimo, kurių ugdymuisi ir plėtojimui sąlygos moksleiviams turi būti sudarytos mokantis matematikos jau pradinėje mokykloje. Moksleiviai turėtų mokytis:

- matematiškai mąstyti: suprasti matematikos sąvokas bei jų ryšius, sudaryti paprasčiausius algoritmus, formuluoti prielaidas ir spėjimus, nustatyti dėsniumus, argumentuoti ir apibendrinti;

- naudotis matematiniu žodynu ir simboliais taip, kad galėtų skaityti ir suprasti matematinius tekstus, apibūdinti matematinius objektus ir procedūras, reikšti mintis ir diskutuoti matematiniai klausimais;

- naudotis vidiniais ir išoriniais matematikos ryšiais, sprendžiant kasdienio gyvenimo ir matematines problemas;

- matematiškai tirti realias situacijas ir problemas, rasti racionalius jų sprendimo būdus, t.y. mokytis formuluoti problemą, aiškintis jos esmę, rasti sprendimo būdą, jį realizuoti, numatyti galimus rezultatus, juos patikrinti ir interpretuoti;

- atlikti standartines matematines procedūras: skaičiuoti, matuoti, apytiksliai numatyti atsakymą, apdoroti duomenis, transformuoti, palyginti ir klasifikuoti matematinius objektus (Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklų bendrosios programos I – X klasės, 1997).

- Mokant matematikos pradinėje mokykloje, kaip teigia A. Ažubalis, A. Kiseliovas (2002) siekiama šių tikslų: didaktinių (mokomųjų), auklėjamųjų, lavinamųjų ir praktinių.

Didaktiniai (mokomieji) tikslai – suteikti mokiniams įvairių žinių, suformuojant daug elementariųjų matematikos sąvokų: sveiko ir trupmeninio, bevardžio ir vardinio skaičių sąvokas; supratimą apie skaičių sandarą ir kai kurias savybes, apie aritmetikos veiksmus ir kai kurias jų savybes, uždavinio sąvoką ir supratimą apie jo sprendimo būdus; matų ir matavimo, kai kurias geometrines ir algebrines sąvokas (Balčytis, 1992).

Matematikos mokymo auklėjamieji tikslai akcentuojami ir dabartinės mokyklos reformos dokumentuose: “Matematika gali ir turi daug prisidėti ne tik prie bendros asmenybės raidos, bet ir prie charakterio bei moralinių nuostatų formavimo. Norint išspręsti matematinį uždavinį, reikia pastangų, ieškojimo, kartais – bendro darbo su kitais moksleiviais. Matematika gali padėti formuoti intelektualiniams sąžiningumui, objektyvumui, atkaklumui. Ji turėtų ugdyti sistemingo ir kruopštaus darbo, tarpusavio pagalbos, vienas kito sugebėjimų įvertinimo bei panaudojimo ir kitokio bendradarbiavimo įgūdžius” (Kvedarienė, 1998, p. 266).

Matematikos mokymo lavinamieji tikslai pasireiškia siekimu ugdyti mokinių protą, jų loginį mąstymą – tikslų, nuoseklų, įrodomąjį mąstymą (Balčytis, 1992).

Lietuvos mokyklos reformos strategija akcentuoja, kad “... būtina nuolat pabrėžti matematikos praktinę, utilitarinę vertę. Mokyklinis matematinis švietimas turi garantuoti, kad mokiniai sąmoningai ir tvirtai įsisavintų sistemą praktinių matematinių žinių ir įgūdžių, būtinų kasdieniniame gyvenime bei pakankamų tiek gretimų dalykų mokymuisi, tiek ir tolesnėms

studijoms ar darbinei veiklai” (Kvedarienė, 1998, p. 267). Tai praktiniai matematikos mokymo tikslai.

Formuojant matematikos sąvokas, vyksta ilgas bei sudėtingas procesas. Šio proceso sudėtinės dalys yra:

- 1) susipažinimas su nauja medžiaga ir jos turinio įsisamoninimas;
- 2) žinių įsisavinimas jas įsimenant, išmokstant;
- 3) įgūdžių ir mokėjimų įgijimas per pratybas;
- 4) žinių ir įgūdžių įtvirtinimas kartojant;
- 5) praktiškas žinių ir įgūdžių taikymas. (Fujii, 1976).

Mokiniai, mano nuomone, įsisavindami žinias nueina ilgą ir sudėtingą kelią - nuo susipažinimo su nauja sąvoka iki galutinio jos įsisavinimo ir praktiško pritaikymo. Šiuo keliu eidamas mokinys, kaip teigia Balčytis B. (2001), susidaro matematinių vaizdinių, susiformuoja sąvokų, įgyja žinių, mokėjimų, įgūdžių. Laikydami didaktinių principų, reikalaujame, kad mokinys, gaudamas naujų žinių, visiškai supratų ir sąmoningai įsisavintų mokomąją medžiagą. Mokinio žinios turi būti tikslios, konkrečios, gerai suprastos, veiksmingos ir tvirtos. Įgūdžiams keliami tokie pat reikalavimai; be to, jie daugeliu atvejų turi būti automatiški. Šios mokinių žinių ypatybės priklauso nuo mokytojo gebėjimo išaiškinti naujas sąvokas ir pratinti mokinius įsigyti įgūdžių.

### **1.2.1. Matematikos mokymo metodika pradinėje mokykloje**

Svarbiausi matematikos mokymo pradinėje mokykloje metodai yra aiškinimas ir pratybos. Aiškinimo metodui keliami reikalavimai gali būti suformuluoti septyniais teiginiais, kurie atitinka didaktinius principus ir atspindi matematinių sąvokų, kurias reikia aiškinti, specifiką. (Teišerskis, 1988; Balčytis, 1997; Balčytienė 2000; Indrašienė 2001).

1. Sudėtingų matematinių sąvokų ir įgūdžių suskaidymas į sudedamuosius elementus. Šiuos elementus mokiniai įsisavina palaipsniui. Iš mokytojo reikalaujama, kad jis mokėtų suskaidyti sudėtingą vientisą medžiagą į sudėtines dalis ir aiškinti jas tokia tvarka, kad sunkumai didėtų nuosekliai ir kad kiekviena ankstesnė pakopa būtų atrama, pagrindas tolesnei. Jeigu mokytojas gerai žino kiekvieno skyriaus ar kiekvienos temos sudėtines dalis, moka tikslingai suskaidyti medžiagą dalimis ir vykusiai suskirsto ją pamokomis, tai jo mokiniai aiškinamąjį dalyką tikrai lengvai suvoks. Dabar mokytojui to daryti pačiam nebereikia – visa tai nurodo mokytojo knygos, straipsniai, kuriuose vadovėlių autoriai aptaria, kaip dirbti pagal jų vadovėlius.

2. Atskirų elementų sujungimas į visumą ir išvados, taisyklės formulavimas. Kad aiškinamasis dalykas būtų suprastas, reikia jį ne vien tik suskaidyti, bet ir atskirus jo elementus

sujungti į vieną visumą. Jungiama pagal bendrus panašius požymius, apibendrinant ir formuluojant matematikos taisykles.

3. Naujos medžiagos ryšys su senąja. Kad būtų suprasta nauja medžiaga, reikia išaiškinti jos sąryšis su anksčiau įgytomis ir elementaresnėmis žiniomis.

4. Vaizdinių priemonių panaudojimas ir rėmimasis pačių mokinių turimu patyrimu. Išaiškinti matematinę naujos sąvokos turinį ir nustatyti jos sąryšį su kitomis, jau mokiniai žinomomis sąvokomis, padeda vaizdinės priemonės. Vaizdinėmis priemonėmis konkrečiai parodomi tie kokybiniai santykiai, kurie yra matematikos mokomasis dalykas.

5. Tikslingas pavyzdžių ir uždavinių parinkimas. Pagrindinė pradinės matematikos medžiaga, aiškinant naujas sąvokas, yra skaitiniai pavyzdžiai ir uždaviniai. Juo reikia parinkti taip, kad iškiltų esmingiausi naujos sąvokos požymiai, kad jie padėtų trumpiausiu ir lengviausiu būdu rasti reikalingus dėsningumus, suformuluoti apibendrinimus bei išvadas. Mokytojui visa tai realizuoti padeda mokytojo knygos, kiti nurodymai. (Balčytis 1999, Indrašienė 2001).

6. Analizė ir sintezė, indukcija ir dedukcija aiškinimo procese. Sukaupti žinias padės bendrų vaizdinių, sąvokų formuluotės. Sąvokos sudaromos apibendrinant, tačiau pirmiausia reikia nustatyti mokomosios medžiagos esminius požymius, rasti joje būtinus ryšius, esmines priklausomybes, panašumo ir skirtumo elementus. Tai pasiekama sinteze ir analize.

7. Pokalbis (dialogas) aiškinant. Šis metodas pradinėje mokykloje taikomas labai dažnai. Norėdamas išaiškinti vieną ar kitą sąvoką, mokytojas pateikia keletą klausimų į kuriuos mokiniai turi atsakyti. Šie atsakymai padeda mokiniams priėti prie tų išvadų ir apibendrinimų, kurie sudaro aiškinamosios sąvokos turinį. Tokia aiškinimo forma lengviausia sudominti vaikus, sužadinti jų aktyvumą.

Manau būtų galima teigti, jog kad mokymas būtų sėkmingas, reikia ne tik gerai išaiškinti medžiagą, bet ir tinkamai organizuoti pratybas. Daugelis matematikos žinių turi virsti mokėjimais, įgūdžiais: skaičiavimo, matavimo, matinių skaičių perdirbimo. Įgūdžiai įgyjami per pratybas. Pratybos turi du tikslus: 1) jos išmoko atlikti veiksmus vis teisingiau, lengviau, greičiau, automatiškiau; 2) daug sykių kartojant tas pačias operacijas, jos greičiau suprantamos. Taigi per pratybas kartojant tas pačias operacijas susidaro ir nuolat tobulėja įgūdis. Tačiau ne kiekvienas kartojimas tobulina įgūdį. Žmonės, kurių rašysena negraži, rašo visą gyvenimą, bet rašysena nuo to nė keik nepagerėja: čia tik kartojimas, bet ne pratybos. Kad pratybos pasiektų savo tikslą, jos turi atitikti šiuos reikalavimus:

1. Mokinys turi aiškiai įsivaizduoti, kam jis atlieka pratimus, ko jis turi pasiekti. Mokytojas privalo parodyti mokiniui, kaip reikia teisingai, kruopščiai, greitai išspręsti pavyzdį, uždavinį, ir tie nurodymai turi likti mokinio sąmonėje, kai jis atlieka pratimą.

2. Po kiekvieno pratimo mokinys turi žinoti jo rezultatus, jausti savo pažangą, žinoti, ką jis pasiekė ir kokius trūkumus ar klaidas jis dar turi pašalinti. Jas mokytojas turi nurodyti, kartu paaiškindamas tolesnių pratybų tikslą.

3. Pirmuose pratimuose po mokytojo aiškinimo mokinys smulkiai pakartoja tuos samprotavimus, kuriais mokytojas rėmė savo aiškinimą. Bet didėjant įgudimui, tie samprotavimai turi darytis vis trumpesni ir schemiškesni; mokinys išmoksta naudotis įprastiniais, trumpais, dažnai sutartiniais posakiais.

4. Pirmieji pratimai atliekami mokytoju padedant ir pagal jo nurodymą. Bet juo toliau, tuo labiau mokinių darbas turi būti savarankiškas: taip dirbdamas, jis pažįsta savo jėgas, išmoksta veikti ramiai ir parodo iniciatyvą ir kūrybingumą tiek, kiek jis sugeba.

5. Pratybose mokytojas visą laiką turi žadinti mokinių susidomėjimą ir dėmesį, todėl turi jas įvairinti, suteikdamas joms įvairių formų.

6. Sukuriant stiprų ir nuolatinį įgūdį, reikšmės turi pratimų kiekis. Kuo sudėtingesnis įgūdis, tuo daugiau skiriama pratybų jam suformuoti. Sprendžiant, kiek skirti pratybų, reikia vengti dviejų kraštutinumų: a) nepakankamo pratybų įvertinimo, skubotai pereinant nuo vieno įgūdžio prie kito; b) per daug pratybų vienam įgūdžiui.

7. Svarbu ir pratimams skiriamas laikas. Remiantis stebėjimais geriausi rezultatai pasiekiami taip organizuojant mokymą, kai tuojau po mokytojo aiškinimo duodama pakankamai pratimų, o toliau įgūdis lavinamas kartojant.

8. Pratybose mokiniams kiekvieną kartą reikia skirti įveikti vieną sunkumą, įsisavinti sudėtingą įgūdžio elementą. Netikslu versti mokinių įveikti du ar daugiau sunkumų.

9. Prie kiekvieno naujo įgūdžio galima eiti tik tada, aki tvirtai įsisavinti tie įgūdžiai, kuriais remiamasi formuojant naująjį įgūdį. Mokytojas turi patikrinti, kiek mokiniai įsisavino įgūdį, sistemingai juos stebėdamas ir kontroliuodamas. (Augustauskas, 1934; Balčytis, 1979).

### **1.2.2. Matematikos pamoka – pagrindinė matematinio ugdymo forma pradinėse klasėse**

Pamoka yra pagrindinė sistemingo matematikos mokymo forma. Joje vyksta matematinių sąvokų formavimo procesas, mokoma šiomis sąvokomis operuoti, sudaromi įvairiausi mokėjimai ir įgūdžiai: skaičiavimo, matavimo, grafiniai, sprendžiami įvairiausi pratimai bei uždaviniai, kurie ir padeda formuoti mokėjimams ir įgūdžiams, juos taikyti, automatizuoti. (Drėgūnas, Rumšas, 1984).

Matematikos dalyko logika turi didelę įtaką ir matematikos pamokos loginei sandarai. Kiekvienoje geroje šio dalyko pamokoje juntamas glaudus loginis ryšys tarp atskirų jos dalių,

atliekamų užduočių. Toks pat loginis ryšys turi egzistuoti ir tarp atskirų pamokų, skirtų vienai temai nagrinėti, ir tarp temų nagrinėjimo pamokų grupių. (Столяра, 1988).

Norėčiau pritari B. Balčyčiui (1979), kad kai ko mokiniai išmoksta ir iš gyvenimo, vyresniųjų, draugų, populiarios literatūros, radijo ir televizijos laidų, taip pat atlikdami pamokose skirtas namų darbų užduotis, dalyvaudami mokyklos organizuojamose užklasiniuose renginiuose. Tuo tarpu A. Ažubalis ir A. Kiseliovas (2002) teigia, kad greta pamokos pradinėje mokykloje mokant matematikos taikomos ir kitos matematikos mokymo organizavimo formos, kurios papildo ar toliau plėtoja darbą, atliktą pamokoje, arba rengia mokinius darbui pamokoje:

- 1) namų darbai;
- 2) individualūs ar grupiniai papildomi darbai su atsiliekančiais;
- 3) matematinės ekskursijos;
- 4) popamokinė veikla, skirta geresniam mokinių sudominimui matematika, jų žinių gilinimui, matematinių gebėjimų ugdymui.

Visos matematikos mokymo formos turi padėti spręsti pradinio matematikos mokymo uždavinius, suformuluotus mokymo programoje (Kvedarienė, 1998), bendrojo išsilavinimo standartuose (Bendrojo išsilavinimo standartų projektai, 1998), ir jose aptartais metodais turi būti atliekamos užduotys, padedančios realizuoti iškeltus uždavinius. Tai ir susieja pagrindinę mokymosi formą – pamoką – su išvardytomis papildomomis. Pamoka skiriasi nuo papildomų mokymo formų savo tikslų turtingumu, mokymo metodų taikymo įvairove, užduočių, vaizdinių priemonių naudojimo gausa. Papildomos formos šiomis prasmėmis yra kuklesnės, tačiau labiau orientuotos į mokinių individualias ypatybes ir taikomos nebūtinai visos visada, bet tada, kai jos reikalingos. Pamokoje atliekamas visas pagrindinis mokymo darbas, kuris papildomomis mokymo formomis kartais įtvirtinamas, kartais sustiprinamas, pagilinamas, praplečiamas. Antra vertus, papildomos mokymo formos padeda parengti mokinius sėkmingiau dirbti pamokose. Taigi pamoka ir kitos mokymo formos papildo vienos kitą, tačiau pamoka lieka pagrindinė mokymo forma.

Kiekvienoje matematikos pamokoje mokinys susiduria su daugybe matematinių sąvokų, kurių kiekviena konkrečioje pamokoje pasireiškia labai konkrečiu savo formavimosi lygiu. Vienai sąvokai suvokti mokinys pamokoje tik rengiamas, su kita susipažįsta pirmą kartą, trečią jau įtvirtina, ketvirtą kartoja, nustatydamas jos ryšius su naujai įsisavinamomis sąvokomis. Nauja mokomoji medžiaga nuosekliai plečiama ir tobulinama tolesnėse pamokose, kuriose supažindinama ir susiejama su ankstesnėmis naujomis sąvokomis. Matomas nuolatinis mokinio judėjimas pirmyn į “skaičių šalį”, “matematikos pasaulį”. Jei analizuotume vienos kurios nors sąvokos įsisavinimo procesą, pastebėtume, kad ji vyksta keliose pamokose, susijusiose tarpusavyje. Šių pamokų grandinėje kiekviena grandis – konkreti pamoka turi savąjį didaktinį

tikslą, atitinkantį konkretų darbo etapą su konkrečia matematine sąvoka. Taigi pamokos, kuriose mokomasi konkrečios sąvokos, sudaro sistemą, yra tarpusavyje susijusios, nes kiekviena pamoka atlieka savąjį vaidmenį šios sąvokos formavimo procese: pradžioje susipažįstama su sąvoka, kitose pamokose ji tvirtai įsisavinama ir įtraukiama į visų mokinių sukauptų žinių sistemą. (Balčytis, 1979).

Tik griežtai logiška pagrįsta pamokų sistema padeda pakankamai sėkmingai spręsti kiekvienos konkrečios pamokos planavimo ir vedimo problemas, kartu sprendama sėkmingo matematikos mokymo problemas. Todėl pamokų, skirtų kuriai nors temai įsisavinti, sistema turi tenkinti kiekvieno žinių bendrojo įsisavinimo etapo reikalavimus:

- a) pasirengimas naujai medžiagai įsisavinti
- b) pradinis naujos medžiagos suvokimas ir naujų žinių įsisavinimas
- c) žinių įtvirtinimas ir mokėjimų bei įgūdžių suformavimas per pratybas
- d) žinių kartojimas, apibendrinimas ir sisteminimas
- e) žinių ir įgūdžių įsisavinimo kokybės tikrinimas, žinių ir įgūdžių spragų išaiškinimas ir likvidavimas. (Balčytis, 1988).

Galima teigti, jog matematika yra vienas svarbiausių mokomųjų pradinėse klasėse dėstomųjų dalykų. Daugiau pamokų skirta tik gimtajai kalbai. Žinios įgytos per matematikos pamokas, praverčia mokantis kitų dalykų.

Greta pamokos pradinėje mokykloje mokant matematikos taikomos ir kitos mokymo organizavimo formos, kurios papildo ar toliau plėtoja darbą, atliktą pamokoje, arba rengia mokinius darbui pamokoje : 1) namų darbai; 2) individualūs ar grupiniai papildomi darbai su atsiliekančiais; 3) matematinės ekskursijos; 4) popamokinė veikla, skirta geresniam mokinių sudominimui matematika, jų žinių gilinimui, matematinių gebėjimų ugdymui. (Nichols, Anderson, 1981).

Kiekviena matematikos pamoka turi keletą didaktinių tikslų, kurių vienas yra pagrindinis. Jį nustato visa pamokų sistema, skirta konkrečiai temai mokytis. Vienoje pamokoje pagrindinis didaktinis tikslas bus supažindinimas su nauja sąvoka, kitoje – šios sąvokos pagilinimas ir praplėtimas, trečioje – tam tikrų mokėjimų ir įgūdžių formavimas, ketvirtoje – žinių, mokėjimų ir įgūdžių įtvirtinimas. Konkrečioje pamokoje vienu metu realizuojami keli tikslai. Kartodami praeitos pamokos medžiagą, įtraukiame ją į naują žinių sistemą, kartu ir tikrinama, kaip ji įsisavinta. Naujos medžiagos aiškinimas siejamas su pradinėmis pratybomis. Tačiau vis tiek kiekvienoje konkrečioje pamokoje vienas didaktinis tikslas yra pagrindinis.

Atsižvelgdami į mokymo proceso logiką ir į pagrindinius didaktinius tikslus, skiriame pagrindinius matematikos pamokų pradinėje mokykloje tipus: a) naujų žinių perteikimo pamokos, skirtos naujoms sąvokoms ir mokėjimams bei įgūdžiams formuoti; b) pratybų



pamokos naujoms žinioms, mokėjimams ir įgūdžiams įtvirtinti; c) kartojimo, apibendrinimo ir žinių sisteminimo pamokos; d) žinių, mokėjimų ir įgūdžių tikrinimo pamokos. (Vilenkinas, Guteris, Zemliakovas, Nikolskaja, 1982).

A. Budrys (1936) skiria tokias pamokų grupes:

1) kai mokytojas tiesiogiai vadovauja mokinių mokymuisi pamokoje, o mokiniai seka mokytojo veiksmus, vykdo jo reikalavimus;

2) pamokos, kai mokiniai dirba savarankiškai, o mokytojas netiesiogiai jiems vadovauja, padeda ir nurodo klaidas;

3) pamokos, kuriose mokytojo tiesioginis vadovavimas derinamas su netiesioginiu, t.y. medžiagą paeiliui nagrinėja mokytojas ir mokiniai.

Labai svarbu ne tik suvokti pagrindinį didaktinį pamokos tikslą, kuris nustato pamokos turinį ir taikomus mokymo metodus, bet ir pasirinkti atitinkamą pamokos struktūrą, taip suskaidant pamoką į sudedamąsias dalis, kad kiekviena jų turėtų savąjį didaktinį tikslą. Šios dalys turi joms skirtą pamokos laiko dalį, savąją struktūrą ir yra logiškai susijusios tarpusavyje. Jos yra: namų darbų tikrinimas; pamokos temos ir tikslo skelbimas; mokinių parengimas naujos medžiagos suvokimui kartojant anksčiau išeitą medžiagą ar aptariant mokinių turimą gyvenimišką patyrimą; mintinis skaičiavimas; naujos medžiagos nagrinėjimas; pradinis žinių ir mokėjimų įtvirtinimas; pratybos; savarankiškas darbas ir jo tikrinimas; išeitose medžiagos kartojimas; namų darbų skyrimas; pamokos apibendrinimas. Rengiantis pamokai, mokytojui būtina aiškiai išsivaizduoti, struktūrinės pamokos dalis, jų tvarką, kiek laiko kiekvienai reikės, kokia jų tarpusavio sąveika tikslinga, kaip jos padės pasiekti pamokos didaktinius tikslus. Didelį poveikį struktūrinių pamokos dalių pasirinkimui daro klasės mokinių žinių lygis, jų gebėjimai mokytis, mąstymo lygis. (Balčytis, 1979, Ažubalis, Kiseliovas, 2002).

A. Ažubalis, A. Kiseliovas (2002) siūlo tokius pamokų tipus:

1. Naujų žinių perteikimo pamokos, skirtos naujoms sąvokoms ar mokėjimams bei įgūdžiams formuoti. Neretai tokia pamoka apima kelias naujos medžiagos temas arba naujas sąvokas.

2. Pratybų pamokos naujoms žinioms, mokėjimams ir įgūdžiams įtvirtinti. Šių pamokų struktūra labai įvairi. Tokioje pamokoje gali būti: namų darbų atlikimo tikrinimas, pamokos temos ir tikslo skelbimas, mintinis skaičiavimas, kolektyvinis, vadovaujant mokytojui, įvairių užduočių, padedančių įtvirtinti žinias, atlikimas, savarankiškas darbas ir jo tikrinimas, užduočių, analogiškų atliktoms, sudarymas mokinių jėgomis, matavimai, braižymai, kūrybiniai darbai.

3. Kartojimo, apibendrinimo ir žinių sisteminimo pamokos.

Kartojimas vyksta įvairiuose mokymo etapuose: mokslo metų pradžioje ir pabaigoje, temos nagrinėjimo pabaigoje. Šių pamokų struktūroje dominuoja pratybos, pokalbiai, kurių

tikslas – apibendrinti ir susisteminti įgytas žinias mokslo metų pradžioje ir prisiminti tai, kas išmokta anksčiau.

4. Žinių, mokėjimų ir įgūdžių tikrinimo pamokos. Tai dažniausiai kontrolinių darbų pamokos.

Pateiktieji pamokų tipai – tradiciniai, kuriuos remdamasi savo šalies ir pasaulio patirtimi, per ilgus šimtmečius sukaupė rusų matematikos didaktika (Истомина, 1985). Dabartinėse lietuviškose metodikos sistemose vadovėlių ir pratybų sąsiuvinų parengimas pasižymi cikline struktūra, remdamiesi lietuviškos metodikos sistemos pradininko prof. B. Balčyčio (1979) darbu, papildysime tradicinę pamokų sistemą. Dabartiniai lietuviški matematikos vadovėliai parengti skirstant medžiagą 10-15 pamokų ciklais. Pradžioje vedama naujos medžiagos perteikimo pamoka, pabaigoje – kartojimo, apibendrinimo, žinių tikrinimo pamokos. “Vidurinės” pamokos yra mišraus tipo.

Aptartieji pamokų tipai, mano nuomone, neišsemia visos galimos pamokų įvairovės. Ji labai priklauso nuo pamokų turinio. Labai pamokos struktūra kinta tada, kai mokiniai joje modeliuoja, matuoja, karpą, klijuoja. Kai mokytojas ypač stengiasi aktyvinti mokinių mąstymo veiklą. Tokiose pamokose nuolat keičiamos užduotys mokiniams, stengiamasi maksimaliai garantuoti jų savarankiškumą, skatinti juos savarankiškai atrasti kokius nors matematinius faktus.

Pamokos “rėmus”, jos turinį ir struktūrą nustato mokytojo naudojami vadovėliai, pratybų sąsiuviniai ir kt. priemonės. Dabartinės lietuviškos metodinės sistemos vadovaujasi principu “puslapis – pamoka”, kuris padeda pasirinkti pamokos tipą ir struktūrą. (Balčytis, 1992, Quak, 2003).

### **1.3. Aritmetinių tekstinių uždavinių įvairovė ir jų skirstymas**

Mokant matematikos uždavinių sprendimas užima svarbią vietą: jam skiriama apie 50 proc. visų valandų, kurios skirtos matematikai mokytį pradinėje mokykloje. Apie matematikos mokymo sėkmingumą sprendžiama daugiausia pagal mokinių mokėjimą spręsti uždavinius. Mokėjimas taip vertinamas dėl to, kad ši matematikos veiklos rūšis yra labai svarbi. (Ažubalis, Kiseliovas, 2002).

Per paskutiniuosius keletą dešimtmečių ir pas mus, ir svetur kur kas daugiau dėmesio skiriama vienaveiksmiams tekstiniams uždaviniams, o mažiau – daugiaveiksmiams. Tiesa, taip daryti ragino kai kurie didaktikos specialistai jau XX amžiaus pradžioje, tarp jų ir A. Busilas (1925). Šia kryptimi daugiausia ir buvo plėtojama aritmetikos didaktika. Tačiau dabar, kai pakito

mokymo turinys bei tikslai, sumažėjo pradinį klasių matematikai skirtų valandų skaičius ir atsisakoma namų darbų, reikalingas naujas ir ryžtingesnis žingsnis.

Balčytis B. (2000) vardydamas uždavinių rūšis ir aprašydamas jas, nemažai dėmesio skiria vertinimui pagal šiuos keturis pagrindinius kriterijus:

- a) kokia nauda iš jų mokant aritmetikos teorijos;
- b) kokie svarbūs esti uždaviniai mokant ir mokantis teoriją taikyti praktikoje;
- c) kuo jie reikšmingi plėtojant vaiko psichines galias, pirmiausia - loginį mąstymą;
- d) kokia jų pažintinė vertė, ką mokiniai naujo ir reikalingo sužino apie pasaulį, kuriame gyvena arba netrukus gyvens.

Siūloma orientuotis ir į šiuos pateikiamus uždavinių vertinimo kriterijus:

- Uždavinio aktualumas.

Kai uždavinys susijęs su anksčiau nagrinėta tema, tai, matyt, jis duodamas kartojimo, gretinimo ar kitais aiškiais didaktiniais sumetimais. Jei jis iš būsimo temos, tai tikriausiai teikiamas norint parengti mokinius naujam mokymo etapui. O jei toks darbas laukia už metų kitų, tai jau didaktinė klaida, nes iki to laiko nedaug teisliks mokinio atmintyje, tad bemaž veltui bus iššvaistytas laikas.

- Uždavinio tikslingumas.

Tikslingumo kriterijai verčia mokytoją bei autorius pasvarstyti, kurio dalyko pamokoje verta atlikti reikiamus skaičiavimus. Integruotas mokymas, pasak Balčyčio B. (2000) – ne vienakryptė eismo gatvė.

- Uždavinio sudėtingumas.

Tai santykinis kriterijus. vieni reikalavimai keliami temos mokymo pradžioje arba pabaigoje, kiti – silpnesniems, stipresniems arba itin stipriems mokiniams. Pakenktume mokiniui ir skirdami tokius uždavinius, kuriuos jis įveiktų, bet dar nebūtų socialiai subrendęs suprasti atlikto darbo prasmę bei vertę. O jei tokios užduotys tampa nesijusios su sisteminiu matematikos dalyko kursu, tai be jokių išlygų turėtume pripažinti, kad jomis tik švaistome mokinių laiką.

- Uždavinio patrauklumas

Uždavinys gali būti patrauklus mokiniams savo fabula, galimybe sužinoti iš sprendimo rezultato ką nors naujo ir įdomaus, savita forma ir t.t. Palyginti patrauklios yra didaktinio žaidimo būdu atliekamos užduotys. Tačiau tokiomis užduotimis netiktų grįsti viso mokymo proceso. Vaikai turi pratintis atlikti ir “juoda” darbą bei patirti iš jo malonumą.

- Uždavinio originalumas arba naujumas.

Jei spręstume vien originalias ir naujas užduotis, sparčiai keliautume pirmyn, bet atsigręžę pamatytume tik išnykstančius pėdsakus. Vis dėl to dauguma uždavinių turi bent kažkuo skirtis nuo ankstyvesnių, kad mokiniai negalėtų per daug remtis analogija.

- Uždavinio tinkamumas numatomam mokinių darbui: kolektyviniam, grupiniam, individualiam, savarankiškam.

Kolektyviniam darbui su visa klase tiktų bet kuri užduotis, tačiau realios naudos turėsime iš tų, kurios skiriamos temos, sąvokos, algoritmo aiškinimo pradžiai. Individualiam savarankiškam darbui parankios tik tokios, kurias mokinys gali įveikti kad ir su nedidele mokytojo, klasės draugo ar tėvų parama. Teoretikai kartais pernelyg drąsiai teigia, kad jų siūloma metodika arba parengtos mokymo priemonės tam reikalui itin tinka, t.y. svajonę pateikia kaip tikrovę, o mokytojai stokoja ryžto ir drąsos atsisakyti kolektyvinio darbo.

- Uždavinių rūšių santykinis dažnumas.

Kiekvienos srities matematikos gebėjimams ugdyti – skaičiavimo technikos, atitinkamo tipo uždavinių sprendimo ir t.t. – skiriama tiek uždavinių, kiek jų reikia tam tikram didaktiniam tikslui pasiekti.

Mokant matematikos, pradinėje mokykloje naudojamos įvairios užduotys: klausimai, paliepimai, skaičiavimo, matavimo ir braižymo pratimai, statistinių duomenų rinkimas, sisteminimas bei vaizdavimas, išradingumą, pastabumą ir loginį mąstymą plėtojantys galvosūkių, išminktą teoriją pagilinantys, atitinkamas sąvokas praplečiantys, dirvą naujoms sąvokoms suvokti rengiantys, išmuktos teorijos taikymo praktikoje ir kiti uždaviniai.

Aritmetiniu uždaviniu galima pavadinti bet kurią užduotį, susijusią su aritmetikos mokymu. Aritmetiniu tekstiniu uždaviniu paprastai vadiname tokią probleminę užduotį, kuri teikiama mokiniams žodžiu arba raštu, taip pat – kuria nors kita tekstą atstojančia forma (piešiniu, schema ir pan.), ir yra sprendžiama vienu arba keliais aritmetiniais veiksmais. (Radatz, Schipper, 1988).

Tekstą sudaro dvi pagrindinės dalys: sąlyga, susijusi su tam tikru siužetu, ir klausimas, į kurį atsakant reikia atlikti nors vieną aritmetinį veiksmą. Sąlygą sudaro fabula ir skaitiniai duomenys. Klausimas, kaip sąlyga, gali būti užduotas įvairiausia forma: paliepimu, tuščia lentelės grafa ir pan. (Lukoševičienė, 1997; Žilvienė, 1997; Balčytis, 2000).

Iki šiol mūsų mokyklos mokiniams dažniausiai tekdavo spręsti išsamiai, glaustai ir aiškiai pasakytus arba užrašytus uždavinius. Dabar to nepasakysi – kasdien skverbiasi vis naujos ir naujos formos. Be to, ir tekstinio aritmetinio uždavinio sąvoka plečiasi. Pavyzdžiui, manipuliudamas daiktais, mokytojas supažindina mokinius su sudėties aritmetiniu veiksmu. Tarkime, sako, kad mergaitė iš pradžių rado 2 raudonviršius (ir padeda matomoje vietoje 2 atitinkamus modelius), o vėliau dar 2. klausia, kiek mergaitė rado šių grybų iš viso. Į klausimą

atsakoma prie 2 pridėjus 2. taigi išspręstas tekstinis uždavinys. Kartkartėmis verta pateikti uždavinių iliustracijų ar pokalbio forma. Dalis skaitinių duomenų gali būti pateikta nepainios piktogramos forma. Kartais pasitelkiamos ir lentelės. Jos dažniausiai susijusios su prekyba. Bet praverčia ir aiškinant dydžių priklausomybę, atskirų dydžių grupių analoginį pobūdį, kurį suvokę mokiniai sparčiau mokosi. Viena iš įdomesnių formų visam būriui tekstinių uždavinių pateikti yra paveikslėlio ir žodinio teksto derinys. Uždavinius galima pateikti ir ilgo pasakojimo forma. Didaktiniais sumetimais dažnai siūloma mokiniui pakartoti juos savais žodžiais. Ir mokytojas kartais taip kartoja, tokiai sakybinei kalbai mažesni reikalavimai. (Nezbailio, Šapėnkovas, 1999, Balčytis, 2000).

Skaitydamas senesnius ir dabartinius matematikos vadovėlius matau itin didelę vienos ir tos pačios formos aritmetinių tekstinių uždavinių įvairovę. Juos galima skirstyti skirtingais būdais. Jei atsižvelgtume į tai, kiek sprendami turėsime atlikti veiksmų, tai galėtume kalbėti apie vienaveiksmius, dviveiksmius, triveiksmius uždavinius ir t.t. Kiekvienas dviveiksmis uždavinys, pasak B. Balčyčio (2000), gali būti išskaidytas į du vienaveiksmius, triveiksmis – į tris vienaveiksmius ir t.t. Nors skirstymas pagal veiksmų kiekį yra aiškus ir praktiškas, vis dėl to nėra pakankamas sudėtingumo orientyras. Uždavinio sudėtingumą lemia daugelis kitų veiksnių: skaitinių duomenų funkcinės priklausomybės pobūdis, skaičių dydis, fabula, pateikimo forma, pavartotos kalbos ypatumai. Tad kai kurie vienaveiksmiai uždaviniai būna painesni nei dviveiksmiai. Galima sugalvoti tokių dviveiksmių, kurių nepajėgs išspręsti daugelis aukštesniųjų klasių mokinių, taip pat triveiksmių, kuriuos įveiks beveik visi pirmaklasiai. (Balčytis, 2000).

Pasaulis, kurį mokiniui reikia pažinti, yra sudėtingas ir permainingas. Iš dalies jis jį pažįsta sprendžiamas atitinkamus uždavinius apie žmonių gyvenimą, darbą, poilsį, keliones, gamybą, prekybą ir pan. Mokiniai mokosi matuoti ilgį, masę, talpą, laiką ir kitus dydžius. tą darbą geriau supranta, įprasmina, kai be kitų tam reikalui tinkamų pratimų sprendžia ir tam tikros rūšių tekstinius uždavinius.

### **1.3.1. Vienaveiksmių aritmetinių tekstinių uždavinių rūšys**

Vienaveiksmių uždavinių skirstymą sąlygoja skaitinių duomenų funkcinė priklausomybė, kalbos suvokimo psichologiniai niuansai, fabulos turinys ir nemažai kitų veiksnių. Mokytojui parankiausias tų uždavinių skirstymas – pagal aritmetinį veiksma, kuriuo atsakoma į klausimą. (Balčytis, 2000).

Vienaveiksmių tekstinių uždavinių skirstymas pagal aritmetinius veiksmus:

- vienaveiksmiai tekstiniai uždaviniai, sprendžiami sudėties veiksmu

1. Uždaviniai dviejų skaičių sumai (visumai) rasti.

Pavyzdžiui: *Krepšelyje buvo penkios slyvos, o lėkštėje 8. Kiek slyvų buvo iš viso?*

Tokios rūšies uždavinius tenka spręsti jau ikimokyklinio amžiaus vaikams. Tačiau ne formaliai atliekant sudėties veiksmą, bet praktiškai manipuliuojant daiktais, suskaičiuojant, pridedant. Mokykloje supažindiname mokinius su sudėties veiksmu būtent pasitelkę šio tipo uždavinių. Kaskart, kai mokome didesnių skaičių sudėties, naujų matų, vėl sprendžiame šios rūšies uždavinių. Tad jie aptinkami visų keturių klasių vadovėliuose. Pasak Balčyčio B. (2000), uždaviniai dviejų dėmenų sumai rasti yra patys svarbiausi. Vis dėlto, jei spręstume per daug dviejų dėmenų sumos radimo uždavinių, liktų bendrojo mokinių matematinio išsilavinimo spragų. Mokykla turi orientuotis ir į aukštesnio lygio, į racionalesnius problemų sprendimo būdus, be kurių negalės apsieiti aukštesnėse klasėse. Be to, kai dažnai sprendžiami vieno ir to paties tipo uždaviniai, tai mokiniai mąsto ne kūrybinio išradingumo, bet atpažinimo pagrindu, dėl to sulėtėja jų psichinių galių vystymasis.

2. Uždaviniai skaičiui padidinti keliais vienetais.

Pavyzdžiui: *Krepšelyje buvo 8 slyvos, o lėkštėje – 5 slyvomis daugiau. Kiek slyvų buvo lėkštėje?*

Šio tipo uždaviniai nepatyrusiam mokiniui yra painesni nei dviejų skaičių sumai rasti. Vaikui gali būti neaišku, kokią prasmę turi žodis *daugiau*. Teiginiai su žodžiu *daugiau* buitinėje ir mokslinėje kalboje itin dažnai vartojami. Tad atitinkamo tipo uždaviniai sprendžiami visose pradinėse klasėse – kaskart vis su didesniais skaičiais, kitais dydžiais, įmantresne formuluote. Beje, privalu kurti ir uždavinių su žodžių *daugiau* ar *mažiau* sinonimais *brangiau*, *pigiau*, *anksčiau*, *vėliau* ir t.t., taip pat su didesnis, aukštesnis, platesnis, mažesnis, žemesnis ir pan.

3. Netiesioginiai uždaviniai skaičiui padidinti keliais vienetais.

Pavyzdžiui: *Indrės knygoje 90 puslapių. Tai 70 puslapių mažiau negu Vitos knygoje. Kiek puslapių Vitos knygoje?*

Šio uždavinio tekste yra žodis *mažiau*, bet vis dėlto prie 90 reikia pridėti 70. tad šio tipo uždaviniais mokome vaikus atsargumo, atidumo, padedame atprasti nuo trafaretinio mąstymo. Šiuos uždavinius rekomenduojame spręsti tik 3 arba 4 klasėje. Visai jų nespęsti nederėtų, nes atitinkami pasakymai yra būdingi lietuvių kalbai. Juos dažnai vartoja žiniasklaida, lygindama ekonominius pasiekimus ir pan. Be to, šios rūšies uždaviniai turi nemažą lavinamąją reikšmę.

4. Uždaviniai nežinomam turiniui rasti.

Pavyzdžiui: *Daiva suvalgė 5 slyvas, o liko 8. Kiek slyvų buvo iš pradžių?*

Pabandykime šį uždavinį išspręsti lygtimi  $x-5=8$  ir lengviau suvoksime, kodėl jis taip vadinamas. Gyvenime taip pat pasitaiko tokių situacijų, kai vaikui ar suaugusiajam tenka spręsti nežinomo turinio radimo uždavinių. Jie vertingi ir tuo, kad moko auklėtinius subtilios kalbos,

plėtoja loginį mąstymą, parengia mokytis kitų matematikos temų, tvirčiau suvokti ryšį tarp sudėties ir atimties veiksmų.

- Vienaveiksmiai tekstiniai uždaviniai, sprendžiami atimties veiksmu.

5. Uždaviniai liekanai rasti.

Pavyzdžiui: *Lina turėjo 8 slyvas. Ji suvalgė 5 slyvas. Kiek slyvų Linai liko?*

Šio tipo uždaviniai savo teorine reikšme neprasčiau nei I tipo uždaviniai. Be jų sunku būtų atskleisti mokiniams atimties aritmetinio veiksmo sąvoką ir formuoti atitinkamus skaičiavimo įgūdžius.

6. Uždaviniai skaičiui sumažinti keliais vienetais.

Pavyzdžiui: *Lina turėjo 8 slyvas, o Saulius – 5 slyvomis mažiau. Kiek slyvų turėjo Saulius?*

Šio tipo uždavinius turėtume komentuoti panašiai, kaip II tipo uždavinius. Jie panašūs savo forma, lygiaverčiai savo praktine ir teorine reikšme. Be to, tai priešingi ir kartu vienas kitam atvirkštiniai uždaviniai. Pedagoginė patirtis rodo, kad abu juos verta pradėti spręsti beveik vienu metu. Tenka pripažinti, kad lietuviškose mokyklose iki šiol uždaviniams skaičiui padidinti ar sumažinti keliais vienetais buvo skiriama daugiau dėmesio nei reikėtų gyvenimo poreikiams bei mokymo didaktiniams tikslams tenkinti. Šio reiškinio istorine priežastimi galėjo būti ir tai, kad tuos uždavinius lengva kurti, smagu užduoti, kad jų pagrindu nesunku sudaryti daugiaveiksmių uždavinių.

7. Netiesioginiai uždaviniai skaičiui sumažinti keliais vienetais.

Pavyzdžiui: *Lina turėjo 8 slyvas. Tai 3 slyvomis daugiau nei Saulius. Kiek slyvų turėjo Saulius?*

Šios rūšies uždavinius turėtume vertinti ir komentuoti panašiai kaip III tipo.

8. Skaičių skirtuminio palyginimo uždaviniai.

Pavyzdžiui: *Lina turėjo 8 slyvas, o Saulius – 5. Kiek slyvų daugiau turėjo Lina?*

Šie uždaviniai glaudžiai susiję su II ir V rūšies uždaviniais. Todėl jie ir sprendžiami maždaug vienu metu. Vieni mokymo priemonių autoriai pirma teikia II ir V tipo uždavinius, po kelių savaičių ar mėnesių – VI tipo, o kiti atvirkščiai. Pastarasis būdas tartum logiškesnis, bet sudėtingesnis.

9. Uždaviniai nežinomam dėmeniui rasti.

Pavyzdžiui: *Kieme žaidžia 12 vaikų. Tarp jų – 5 mergaitės. Kiek berniukų žaidžia kieme?*

Uždaviniai nežinomam dėmeniui rasti apskritai nėra sudėtingi. Yra ir tokių, kuriuos sunku atskirti nuo uždavinių liekanai rasti. Tad mokytojas dažniausiai nesuka sau galvos, kada juos spręsti – I ar II klasėje. Šių uždavinių praktinė ir teorinė vertė maždaug tokia pat, kaip ir IV tipo.

10. Uždaviniai nežinomam atėminiui rasti.

Pavyzdžiui: *Turėjome 25 kg bulvių. Liko 7 kg. Kiek kilogramų bulvių jau suvartojome?*

Šios rūšies uždaviniai paprastai pradedami spręsti II klasėje. Tačiau tokių klausimų, kaip antai *Kokį skaičių reikėtų atimti iš 10, kad gautume 6?* Užduoti reikėtų jau pirmaklasiams. Apskritai šiuos uždavinius turėtume komentuoti ir vertinti panašiai, kaip ir IV ir IX tipo.

- Vienaveiksmiai uždaviniai, sprendžiami daugybos veiksmu

11. Uždaviniai vienodų dėmenų sumai rasti.

Pavyzdžiui: *Trijose lėkštėse buvo po 5 obuolius. Kiek obuolių buvo iš viso?*

Pravartu tokios rūšies uždavinius pradėti spręsti dar prieš supažindinant mokinius su daugybos veiksmu. Sprendimą reiktų užrašyti:  $5+5+5=15$ . pirmosioms pamokoms labiau tinka nurodomojo pobūdžio uždaviniai: *Atneškite 3 kartus po 4...*, *Nupieškite 4 kartus po 2...* ir tik vėliau reiktų pereiti prie uždavinių, kuriuose daugiklis nusakomas matiniu skaičiumi, taip pat - kai abu dauginamieji yra matiniai skaičiai.

12. Uždaviniai skaičiui padidinti kelis kartus.

Pavyzdžiui: *Lėkštėje buvo 5 slyvos, o krepšelyje 3 kartus daugiau. Kiek slyvų buvo krepšelyje?*

Žmonės buityje ir įvairiose mokslo srityse dažnai sprendžia uždavinius skaičiui padidinti ar sumažinti kelis kartus. Tad privaloma to darbo mokyti ir pradinių klasių mokinius.

13. Netiesioginiai uždaviniai skaičiui padidinti kelis kartus.

Pavyzdžiui: *Šiandien krovikas uždirbo 40 Lt arba 2 kartus mažiau nei vakar. Kiek litų krovikas uždirbo vakar?*

Šios rūšies uždavinius turėtume vertinti ir komentuoti panašiai, kaip III ir VII tipo uždavinius.

14. Uždaviniai skaičiui rasti iš vienos jo dalies.

Pavyzdžiui: *Darius suvalgė 6 slyvas, o tai sudarė ketvirtadalį tų, kurios buvo lėkštėje. Kiek slyvų buvo lėkštėje?*

Pradinės mokyklos mokiniai tik rengiami mokytis trupmenų aukštesnėse klasėse, tad daug nereikalaujama, paprastai ketvirtaklasiams užduodama keletas šios rūšies uždavinių. Beje, ir jų teorinė reikšmė nedidelė, nes vyresnėse klasėse tokio pobūdžio uždaviniai sprendžiami dalijant skaičių iš trupmenos.

15. Uždaviniai nežinomam daliniui rasti.

Pavyzdžiui: *Kiek slyvų mama padalijo 5 vaikams, jei kiekvienas gavo po 4?*

Šio tipo uždaviniai praverčia skaičiavimo, o ne matematikos taikymo įgūdžiams formuoti.

- Vienaveiksmiai tekstiniai uždaviniai, sprendžiami dalybos veiksmu



16. Dalybos į lygias dalis uždaviniai.

Pavyzdžiui: *Močiutė 12 kriaušių padalijo 3 vaikaičiams po lygiai. Po kiek kriaušių gavo kiekvienas vaikas?*

Būtent tokių uždavinių pagrindu dažniausia pradedama mokyti aritmetinio dalybos veiksmo. Šio tipo uždaviniai itin svarbūs mokant ir matematikos teorijos, ir jos praktinio taikymo. Buityje dažnai susiduriame su problemomis, kurias tenka spręsti kaip dalybos į lygias dalis uždavinius. Todėl ir šios rūšies uždaviniai pasitaiko dažniau nei talpos dalybos.

17. Talpos dalybos uždaviniai.

Pavyzdžiui: *Mama 12 slyvų išdalijo vaikams, kiekvienam po 3. Kiek vaikų gavo slyvų?*

Šie uždaviniai mūsų šalies mokyklose per paskutiniuosius 50 metų buvo sprendžiami tada, kai mokiniai gerai suprasdavo dalybos į lygias dalis sąvoką. Bet jų pagrindu taip pat galima supažindinti mokinius su aritmetiniu dalybos veiksmu, ką ir daro kai kurių šalių mokyklos. Be to, tam reikalui kai kurie autoriai iš karto vartoja abiejų dalybos rūšių uždavinius.

18. Uždaviniai skaičiui sumažinti kelis kartus.

Pavyzdžiui: *Lina turėjo 24 Lt, o Petras 4 kartus mažiau. Kiek pinigų turėjo Petras?*

Tai uždaviniai, atvirkštiniai uždaviniams skaičiui padidinti kelis kartus, be to, panašūs, todėl paprastai nagrinėjami vienu metu. Juos analizuojant, verta prisiminti ir tai, kas buvo pasakyta apie skaičiaus padidinimo ar sumažinimo keliais vienetais uždavinius.

19. Netiesioginiai uždaviniai skaičiui sumažinti kelis kartus.

Pavyzdžiui: *Lina turi 24 Lt, taigi – 4 kartus daugiau už Petrą. Kiek pinigų turi Petras?*

Šios rūšies uždavinius siūloma komentuoti ir vertinti panašiai, kaip III tipo uždavinius.

20. Dviejų skaičių kartotinio palyginimo uždaviniai.

Pavyzdžiui: *Lina turėjo 24 Lt, o Petras – 6 Lt. Kiek kartų Lina turėjo daugiau pinigų nei Petras?*

Paprastam žmogui dažniau tenka spręsti skaičių skirtuminio palyginimo uždavinius. Vis dėlto ir kartotinio palyginimo uždavinių praktinė bei teorinė reikšmė yra didelė.

21. Uždaviniai skaičiaus vienai daliai rasti.

Pavyzdžiui: *Lina turėjo 24 slyvas. Ketvirtadalį jų suvalgė. Kiek slyvų Lina suvalgė?*

Gyvojoje kalboje dažnai vartojami žodžiai pusė, trečdalis ir pan. Dalybos į lygias dalis uždavinio klausimu paprastai teiraujamasi apie visas dalis, o skaičiaus vienos dalies radimo – apie vieną dalį.

22. Uždaviniai nežinomam dauginamajam rasti.

Pavyzdžiui: *Kokį skaičių reikia padauginti iš 7, kad gautume 42?*

Šios rūšies uždaviniai būna tik formalaus turinio. Bandydami sukonkretinti, gausime dalybos į lygias dalis arba talpos dalybos uždavinį. Taigi šio tipo uždaviniai praverčia skaičiavimo, o ne matematikos taikymo praktikoje įgūdžiams formuoti.

23. Nežinomo daliklio radimo uždaviniai.

Pavyzdžiui: *Keliems vaikams reikia išdalyti 24 slyvas, kad kiekvienas gautų po 6?*

Šios rūšies komentarai beveik visiškai analogiški, kaip ir nežinomam daliniui rasti (XV tipas). Taigi ir šio tipo uždaviniai labiau praverčia skaičiavimo, o ne matematikos taikymo praktikoje įgūdžiams formuoti. (Balčytis, 2000).

### 1.3.2. Daugiaveiksmių aritmetinių tekstinių uždavinių rūšys

Iki šiol vienaveiksmius uždavinius buvo įprasta vadinti paprastaisiais, o daugiaveiksmius sudėtiniais. Tačiau žodžiai *paprastasis* ir *sudėtinis* daug kur vartojami, tad aiškumo dėlei jų reikėtų vengti. (Balčytis, 1979)

Dviveiksmių uždavinių skaičius daug didesnis nei vienaveiksmių, tad ir skirstymas painesnis. Šioki tokį supratimą apie juos galima susidaryti pagal tai, kokių dviejų veiksmų prireikia sprendimui. Trumpindami kalbą pažymėkime atitinkamas dviveiksmių uždavinių rūšis aritmetinių veiksmų ženklais:

$++$ ,  $+ -$ ,  $+ x$ ,  $+ :$ ,  $- +$ ,  $- -$ ,  $- x$ ,  $- :$ ,  $x +$ ,  $x -$ ,  $x x$ ,  $x :$ ,  $: +$ ,  $: -$ ,  $: x$ , ir  $::$

taigi suskirstėme dviveiksmius uždavinius į 16 rūšių. Kiekviena šių rūšių gali būti suskirstyta į tam tikrus porūšius. Tas pats pasakytina ir apie triveiksmius bei kitus daugiaveiksmius tekstinius uždavinius. Per ilgą savo veiklos istoriją mokykla yra pasirinkusi pačius svarbiausius uždavinius ir pavadinusi tam tikrais vardais, o jų visumą – tipiniais uždaviniais.

1. Uždaviniai kelių dėmenų sumai rasti.

Pavyzdžiui: *Lina turėjo 20 Lt. Vieną dieną ji gavo dar 4 Lt, o kitą – dar 5 Lt. Kiek litų ji dabar turi iš viso?*

Itin svarbūs yra uždaviniai trijų skaičių sumai rasti. Jie pradedami spręsti I klasėje, aptinkami ir IV klasės vadovėliuose. Sumavimas būdinga žmogaus veikla, tad šios rūšies uždavinių net skeptikas nepeiks.

2. Uždaviniai keliems skaičiams atimti.

Pavyzdžiui: *Lina turėjo 20 Lt. Vieną dieną ji išleido 4 Lt, o kitą – 5 Lt. Kiek litų jai liko?*

Akivaizdu, kad žmogus, tenkindamas savo gyvenimo poreikius turės itin dažnai spręsti šios rūšies uždavinius. Ir teorinė šių uždavinių vertė yra didelė. Tekstinius uždavinius keliems skaičiams atimti verta spręsti dar mokant skaičiuoti vaikus iki 10 ir pratęsti šį darbą visose kitose

klasėse. Atėminus galima keisti vietomis, juos sudėti ir iš duotojo skaičiaus atimti jų sumą. Tačiau tokius apibendrinimus teks ne sykį pakartoti, kaskart pasitelkiant ir atitinkamus tekstinius uždavinius.

3. Uždaviniai, kuriuos sprendžiant reikia vieną skaičių pridėti, kitą atimti.

Pavyzdžiui: *Pintinėje buvo 4 kriaušės. Mama įdėjo dar 5. Svečiai 3 kriaušes suvalgė. Kiek kriaušių liko pintinėje?*

Tokius buitinio pobūdžio uždavinius nesunkiai supranta net pirmaklasiai. Keisdami fabulą, galime sukurti daug skirtingų variantų, tinkančių ir žemesnėms, ir aukštesnėms klasėms.

4. Daugiaveiksmiai uždaviniai nežinomam dėmeniui rasti.

Pavyzdžiui: *Ramunė pirko 3 lipdukus už 90 ct. Ji prisimena, kad vienas kainavo 25 ct, kitas – 30 ct, bet neprisimena trečio lipduko kainos. Apskaičiuokite ją.*

Su analogiškais probleminėmis situacijomis žmogui tenka susidurti itin dažnai, ir mokykla pasielgtų nekorektiškai, jei nemokytų vaikų jų spręsti. Nesunku suprasti, kad nežinomo dėmens radimo uždaviniai siejasi su anksčiau spręstais uždaviniais keliems skaičiams atimti.

5. Daugiaveiksmiai uždaviniai, susiję su skirtuminio palyginimo sąvoka.

Pavyzdžiui: *Viename bidone telpa 25 l pieno, kitame – 5 l daugiau (mažiau). Kiek litrų pieno telpa abiejuose bidonuose iš viso?*

Daugiaveiksmiai uždaviniai, susiję su skirtuminiu palyginimu, iki šiol vis dar vertinami kontroversiškai. Vieni didaktikos specialistai peikia juos už tai, kad per mažai siejasi su žmogaus gyvenimo poreikiais, beveik neturi ir teorinės reikšmės, kiti mano, kad tą trūkumą kompensuoja jų lavinamoji vertė. O ir dėl sąsajos su gyvenimo poreikiais galima diskutuoti.

6. Daugiaveiksmiai uždaviniai susiję su kartotinio palyginimo sąvoka.

Pavyzdžiui: *Kepuraitė kainavo 9 Lt, o sportbačiai – 3 kartus daugiau (mažiau). Kiek sumokėta iš viso?*

Šio tipo uždaviniai yra analogiški anksčiau aprašytiems. Juos nagrinėja atskirai dėl to, kad pagal aritmetikos mokymo logiką jie sprendžiami vėliau, yra saviti, invariantiški. Šių uždavinių pagrindinė vertė – didaktinė.

7. Uždaviniai skaičių sandaugai pridėti.

Pavyzdžiui: *Tėtis pirko 4 kg obuolių po 2 Lt ir apelsinų už 5 Lt. Kiek jis sumokėjo?*

Aišku, kad tokios rūšies uždaviniai turi praktinę vertę. Kai sprendžiama atskirais veiksmiais, tai ir darbas nesudėtingas.

8. Uždaviniai skaičių sumai padauginti iš skaičiaus.

Pavyzdžiui: *Mama pirko 4 peilius ir tiek pat šakučių. Peilio kaina 10 Lt, šakutės – 8 Lt. Kiek kainavo pirkinys?*

Kai mokoma dviženklį skaičių padauginti iš vienaženklį, būtina, kad mokiniai suvoktų sumos dauginimo iš skaičiaus taisyklę. Jos esmę mokiniai geriau suvokia, kai pasitelkiami atitinkami tekstiniai uždaviniai.

9. Uždaviniai skaičių sandaugai atimti.

Pavyzdžiui: *Uogienėms virti mama pirko 30 kg cukraus. 4 maišelius cukraus, kiekvieną po 3 kg, jau suvartojo. Kiek kilogramų cukraus liko?*

Praktiniu požiūriu vertingesni tie, kurie susiję su gražos skaičiavimu. Tačiau galima sugalvoti ir kitų vertingų šio tipo uždavinių.

10. Uždaviniai skaičių dalmeniui atimti.

Pavyzdžiui: *Paprastoje parduotuvėje Saulius už 5 garso kasetes sumokėjo 25 Lt, o Dalia specializuotoje parduotuvėje už 5 tokias pat kasetes 20 Lt. Kiek litų Sauliaus kasetė brangesnė nei Dalios?*

Tokių uždavinių galima sukurti orientuojantis į formules  $a - b : c$ ,  $(a + b) - c : d$  ir pan. Šiek tiek didesnę teorinę vertę turi uždaviniai, sudaryti pagal formulę  $a : b - c : d$ , nes jie siejasi su taisykle, kaip skirtumą dalyti iš skaičiaus.

11. Uždaviniai skaičių sumai padalyti iš skaičiaus.

Pavyzdžiui: *Į vasaros sporto stovyklą rengiasi išvykti 20 mergaičių ir 24 berniukai. Kiek keturviečių palapinių reikės visiems sportininkams?*

Galima sugalvoti nemažai praktiškų, įdomių verčiančių mokinį pasukti galvą šios rūšies uždavinių. Norėdami pasunkinti, galėtume naudoti tris arba daugiau dėmenų ir vieną arba visus dėmenis pateikti sandaugomis. Šios rūšies uždavinių sprendimas keliais būdais dar rengia mokinius suvokti sumos dalijimo iš skaičiaus taisyklę, be kurios neapsieinama dalijant daugiaženklį skaičius.

12. Aritmetinio vidurkio radimo uždaviniai.

Pavyzdžiui: *Sigitas per pirmą valandą perskaitė 24 p. knygos, per antrą – 28 p., per trečią – 23 p. Kiek puslapių vidutiniškai Sigitas perskaitė per vieną valandą?*

Šios rūšies uždaviniai yra sprendžiami sumą dalijant iš skaičiaus, bet dalmuo turi specialią reikšmę – aritmetinio vidurkio. Uždavinys ir praktiškas, ir skatina mokinius taikyti teorines žinias. Galima sugalvoti ne vieną šio tipo uždavinį, kuris padėtų vaikui geriau suprasti realųjį pasaulį. Kol kas pradinėje mokykloje aritmetinio vidurkio uždaviniai nepopuliarūs.

13. Skaičiaus kelių dalių radimo uždaviniai.

Pavyzdžiui: *Mama turėjo 100 Lt. 3/5 jų išleido. Kiek litų ji išleido?*

Pradinėje mokykloje trupmenoms skiriama nedaug laiko. Tad pakanka atitinkamu momentu išspręsti keletą aptariamojo tipo uždavinių, o vėliau dar vieną kitą, kad pagilintume sąvoką ir mokiniai jos neužmirštų.

14. Uždaviniai, sprendžiami per vieneta.

Pavyzdžiui: *Dviejuose vienoduose bidonuose telpa 60 l pieno. Kiek tokių bidonų prireiktų 150 l pieno supilti?*

Iki paskutiniojo XX a. dešimtmečio šiems uždaviniams buvo skiriamas didelis dėmesys. Jais ne tik plėtodavome mokinių kūrybinį mąstymą, bet ir paįvairindavome lentelinės daugybos ir dalybos pratybas. Vis dėl to aptariamasis uždavinys glaudžiai siejasi su žmogaus kasdieninio gyvenimo poreikiais. Šio tipo uždaviniais pradėdame mokinius mokyti itin svarbaus mąstymo metodo – matematinių problemų sprendimo prielaidos būdu.

Prieš pusšimtį metų aptariamojo tipo uždaviniai buvo žinomi triskaitės taisyklės vardu. Tokį pavadinimą jie gavo todėl, kad būdavo sprendžiami pagal atitinkamą formulę. Pradinės mokyklos mokiniams buvo retkarčiais užduodama ir gana painių daugiaskaitės taisyklės uždavinių. Kad ir kiek aptariamieji uždaviniai ir bebūtų naudingi, tačiau ateityje jų spręsimas mažiau. Keičiasi mados, braunasi į mokyklas naujos, originalios ir ne mažiau vertingos užduotys, o matematikos pamokų skaičius periodiškai mažėja. ( Попова, 1955).

15. Uždaviniai, sprendžiami santykio būdu.

Pavyzdžiui: *6 šaukštai kainuoja 20 Lt. Kiek tokių šaukštų galima nupirkti už 60 Lt?*

Silpnesniems mokiniams tokius uždavinius sunkoka spręsti. Vis dėlto pasielgtume neteisingai, jei neduotume progos visiems išbandyti savo jėgų. Bent žodžiu reiktų išspręsti vieną kitą uždavinį, kad vaikai taptų praktiškesni.

16. Proporcingosios dalybos uždaviniai.

Pavyzdžiui: *Petras pirko 5 garso kasetes, o Lukas 3 tokias pat kasetes. Iš viso jie sumokėjo 32 Lt. Kokia vienos kasetės kaina?*

Mokiniai geriau suvoktų proporcingosios dalybos esmę, jei sąlygos būtų teikiamos kartu su schematine iliustracija. Prieš keliasdešimt metų proporcingosios dalybos uždaviniai pradinėje mokykloje buvo ypač populiarūs. Produktų, uždarbio ir t.t. dalijimasis ne į lygias dalis, o proporcingai įdėtam darbui, kapitalui ir t.t. yra teisingas ir svarbus žmogaus gyvenimo reiškinys. Tad nuo mažens vaikai jį turi įsisamoninti. Bet dabar, sumažėjus pamokų skaičiui, pakanka išspręsti tik keletą šios rūšies uždavinių. Suvokta mintis bus išplėtotą aukštesnėse klasėse.

17. Uždaviniai skaičiams rasti iš dviejų skirtumų.

Pavyzdžiui: *Petras pirko 5 garso kasetes, o Lukas 3 tokias pat kasetes. Petras sumokėjo 10 Lt daugiau nei Lukas. Kokia vienos kasetės kaina?*

Šie uždaviniai yra analogiški proporcingosios dalybos uždaviniams. Vienų uždavinių svarbiausiu sprendimo veiksmu yra sumos dalijimas iš sumos, o kitų – skirtumo dalijimas iš skirtumo. Abiem atvejais mokiniai mokomi gudriai samprotauti. Vis dėl to šio tipo uždaviniai neturi praktinės reikšmės, tad tinka tik stipresnių mokinių loginiam mąstymui lavinti.

18. Judėjimo uždaviniai:

a) Vieno kūno judėjimo uždaviniai.

Pavyzdžiui: *Turistai per 4 h nuėjo 20 km. Po kiek kilometrų vidutiniškai jie nuėjo kas valandą?*

Judėjimas yra šio amžiaus žmogaus gyvenimo būdas, tad turėtume suteikti mokiniams ne tik elementarių gebėjimų naudotis judėjimo dydžiais, o ir pradinių fizikos žinių. Su vienu kūno judėjimu galima sukurti ir daugiaveiksmių uždavinių – sunkesnių ir lengvesnių, realių, būdingų kasdieniniam gyvenimui ir fantastinių, formalių, skirtų stipresnių mokinių proto mankštai.

b) Dviejų kūnų judėjimo uždaviniai.

Pavyzdžiui: *Iš Šilutės ir Šilalės, tarp kurių yra 54 km atstumas, tuo pačiu metu vienas priešais kitą išvažiavo du dviratinkai: vienas 12 km/h greičiu, kitas – 15 km/h. koks atstumas buvo tarp jų po 1 h?*

Praplėstume pradinių klasių mokinių akiratį duodami ir paprasčiausių dviejų kūnų judėjimo uždavinių. Jais praturtintume vaikų erdvinius vaizdinius, sudarytume galimybę labiau įsigilinti į judėjimo reiškinius. Prieš pusšimtį metų jų spręsta labai daug. Vėliau dėl laiko stokos buvo rekomenduojami tik priešpriešinio judėjimo nesudėtingi uždaviniai. Dabar manoma, kad pradinėje mokykloje verta spręsti itin paprastus įvairių rūšių judėjimo uždavinius. Beje, judėjimo uždaviniais turime nemažai galimybių susieti matematikos dalyką su krašto pažinimu, ypač – jei minimų miestų tuoj pat ieškotume žemėlapyje.

19. Laiko skaičiavimo uždaviniai.

Pavyzdžiui: *Pamoka prasidėjo 11 val. 45 min., o baigėsi 12 val. 30 min. Kiek laiko truko pamoka?*

Laiko skaičiavimo uždaviniai yra vieni iš praktiškiausių. Pradinėje mokykloje patartini tik tie laiko skaičiavimo uždaviniai, su kuriais vaikai susiduria realiame gyvenime, ir kurių prireikia kitiems mokomiesiems dalykams. Mat matematikoje tikslūs skaičiavimai atliekami ne kalendoriniu, bet aritmetiniu laiku.

20. Palyginimo uždaviniai su proporcingais dydžiais.

Pavyzdžiui: *Šaldytuvas kainuoja 1050 Lt, o skalbimo mašina tiek, kiek du šaldytuvai. Kiek kainuoja skalbimo mašina?*

Šie uždaviniai beveik neturi praktinės vertės, vis dėlto jie gali būti rekomenduoti stipresnių mokinių protinių galių plėtojimui.

21. Uždaviniai skaičiams rasti iš jų sumos ir skirtumo.

Pavyzdžiui: *Gintaras už riedučius ir futbolo kamuolį sumokėjo 50 Lt. Riedučiai 10 Lt brangesni už kamuolį. Kiek kainavo riedučiai ir kiek kamuolys?*

Šio uždavinio riedučių ir kamuolio kainas išpėtų ir silpnesni mokiniai. Tai jau gera proto mankšta. Jei skaičiai būtų didesni, tai tektų skaičiuoti. Aukštesniųjų klasių mokiniai šį uždavinį spręstų lygčių sistema. Teikdami jį stipresniems mokiniams, mokysime juo mąstyti prielaidos būdu.

22. Uždaviniai skaičiams rasti iš jų sumos ir kartotinio santykio.

Pavyzdžiui: *Stalius 6 m ilgio lentą nori perpjauti į dvi dalis, kad viena dalis būtų 2 kartus trumpesnė už kitą. Kokio ilgio būtų trumpesnioji dalis?*

Jei mokytojas tenkintųsi sprendimu spėjimo būdu, tai galėtų užduoti tą uždavinį visiems mokiniams, o jei reikalautų formalaus, tai tik stipresniems. Sėkmė lydėtų tą mokinį, kuris gebėtų iliustruoti sąlygą schema.

23. Uždaviniai skaičiams rasti iš jų skirtumo ir kartotinio santykio.

Pavyzdžiui: *Slidės 4 kartus arba 30 Lt brangesnės už lazdas. Kiek kainuoja lazdos?*

Komentuoti ir vertinti tos rūšies uždavinius reiktų panašiai, kaip ir ankstesnius tris. Silpnesni mokiniai pajęgtų tik išpėti reikalaujamus skaičius. Stipresni mokiniai turėtų nusipiešti schema.

24. Uždaviniai sprendžiami sulyginimo būdu.

Pavyzdžiui: *Viena pirkėja už 4 maišelius pieno ir 2 pakelius sviesto sumokėjo 14 Lt, kita už 4 tokius pat maišelius pieno ir 1 pakelį sviesto sumokėjo 11 Lt. Kiek kainuoja pakelis sviesto ir maišelis pieno?*

Nagrinėjamo tipo uždaviniai skirtini mokinių pastabumui, mąstymo prielaidos būdui lavinti. Tačiau juos daugiau rekomenduojama užduoti tik stipresniems mokiniams.

Daugiaveiksmių uždavinių sąrašą būtų galima tęsti ir tęsti. Mokymo priemonių autoriai ir mokytojai nuolat pateikia staigmenų, sukurdami ir originalių, ir ypač vertingų uždavinių. Vis dėlto, čia išvardintų, pakaktų, kad skaitytojas susiorientuotų jų aibėje, galėtų jai racionaliai naudotis, pats kurti uždavinius. (Balčytis, 2002).

### 1.3.3. Kiti aritmetinių tekstinių uždavinių skirstymo būdai

Vienaveiksnius tekstinius uždavinius galima suskirstyti pagal didaktines funkcijas, teigia A. Pčiolko (1955):

- a) atskleidžiantieji aritmetinių veiksnių sąvokas;
- b) susiję su skaičių skirtuminiu ir kartotiniu palyginimu;
- c) nežinomam veiksmo komponentui rasti.

Praverčia ir kiti skirstymo būdai, pavyzdžiui, pagal fabulą, pagal žmogaus veiklos sritis. Taip skirstydami nepamiršime vertingų užduočių apie vaikų žaidimus namuose ir lauke, apie

namų ūkį, mokyklos gyvenimą, pirkimą, pardavimą, gyvūnus, žmogaus ūkinę veiklą, kultūrą, sportą, keliones, taigi apie visa tai, kas svarbu ir praktiniu, ir pažintiniu požiūriu.

A. Ažubalis ir A. Kiseliovas (2002) siūlo aritmetinius tekstinius uždavinius skirstyti į paprastuosius ir sudėtinius.

- Paprastieji uždaviniai:

Tai tokie uždaviniai, kurie išsprendžiami vienu veiksmu. Spręsdamas juos mokinys išsiaiškina, kas yra uždavinys ir kokie jo elementai, mokosi suprasti dydžių tarpusavio priklausomybes ir teisingai taikyti kiekvieną aritmetikos veiksmą. Pagrindinės paprastųjų uždavinių rūšys skiriamos pagal veiksmus, kurie taikomi juos sprendžiant.

Sudėtis

1. Dviejų ar kelių dėmenų sumos radimas.

Pavyzdžiui: *Jonukas turėjo 3 obuolius ir gavo dar 4 obuolius. Kiek iš viso obuolių turi Jonukas?*

2. Skaičiaus padidinimas keliais vienetais.

Pavyzdžiui: *Stasys turi 3 obuolius, o Petras 2 obuoliais daugiau. Kiek obuolių turi Petras?*

Atimtis

1. Liekanos (skirtumo) radimas.

Pavyzdžiui: *Berniukas turėjo 5 obuolius. 2 obuolius suvalgė. Kiek obuolių liko berniukui?*

2. Skaičiaus sumažinimas keliais vienetais.

Pavyzdžiui: *Vienoje dėžutėje yra 9 pieštukai, o kitoje – 3 pieštukais mažiau. Kiek pieštukų yra antroje dėžutėje?*

3. Dviejų skaičių skirtumo radimas (skirtuminis palyginimas).

Pavyzdžiui: *Medžio aukštis lygus 6 m, o stulpo – 4 m. Kiek medis aukštesnis už stulpą?*

Daugyba

1. Kelių lygių dėmenų sumos radimas.

Pavyzdžiui: *Sąsiuvinis kainuoja 40 ct. berniukas nusipirko 6 sąsiuvinius. Kiek jis užmokėjo už pirkinį?*

2. Skaičiaus padidinimas kelis kartus.

Pavyzdžiui: *Su arkliu per valandą nuvažiuojama 10 km, o sunkvežimiu – 6 kartus daugiau. Kiek kilometrų per valandą nuvažiuoja sunkvežimis?*

Dalyba

- a) Dalyba į lygias dalis.

1. Skaičiaus dalijimas į kelias lygias dalis.



Pavyzdžiui: *Berniukas 12 pieštukų sudėjo į 2 dėžutes po lygiai. Kiek pieštukų yra kiekvienoje dėžutėje?*

2. Skaičiaus sumažinimas kelis kartus.

Pavyzdžiui: *Viename gabale yra 6 m drobės, o antrame – 3 kartus mažiau. Kiek metrų yra antrame gabale?*

3. Skaičiaus dalies radimas.

Pavyzdžiui: *Sklype auga 20 vaismedžių, ketvirtadalį jų sudaro kriaušės. Kiek kriaušių auga sklype?*

b) Talpos dalyba.

1. Nustatymas, kiek kartų vienas skaičius telpa kitame.

Pavyzdžiui: *8 berniukus reikia suskirstyti grupėmis po 2 berniukus kiekvienoje. Kiek bus tokių grupių?*

2. Kartotinis dviejų skaičių palyginimas.

Pavyzdžiui: *Knyga kainuoja 80 ct, o sąsiuvinis – 40 ct. Kiek kartų knyga brangesnė už sąsiuvinį?*

Yra ir vadinamųjų atvirkštinių paprastųjų uždavinių. Pvz., *Mergaitė turėjo 5 riešutus. Ji gavo dar keletą ir turėjo 9 riešutus. Kiek riešutų gavo mergaitė?* Tokius uždavinius galima pavadinti nežinomo dėmens radimo uždaviniais. Yra ir vadinamųjų netiesioginių paprastųjų uždavinių, kuriuose taikytinas veiksmas nurodomas netiesiogiai. Pvz., *Pieštukas kainuoja 20 ct arba 30 ct pigiau negu tušinukas. Kiek kainuoja tušinukas?*

Išvardytieji paprastieji uždaviniai pradedami spręsti arba I, arba II klasėje. Yra uždavinių su sudėtingesne duomenų tarpusavio priklausomybe. Jie pradedami spręsti III arba IV klasėje.:

1. Skaičiaus radimas iš vienos jo dalies.

Pavyzdžiui: *Penktadalis kilogramo sviesto kainuoja 1 Lt 20 ct. Kiek kainuoja kilogramas sviesto?*

2. Gavinių pakitimo radimas, pasikeitus duomenimis.

Pavyzdžiui: *Autobusui sustojus, iš jo išlipo 8 žmonės, o įlipo 15 žmonių. Kiek keleivių padaugėjo autobuse?*

3. Skirtumo radimas.

Pavyzdžiui: *Jei iš vienos piniginės perdėsime į kitą 20 Lt, tai abiejose piniginėse pinigų bus po lygiai. Keliais litais pirmoje piniginėje buvo daugiau negu antroje?*

4. Skaičiaus radimas iš dviejų skirtumų.

Pavyzdžiui: *Vienas mokinys nusipirko 2 pieštukus daugiau negu kitas ir už savo pirkinį sumokėjo 50 ct daugiau. Kiek kainavo pieštukas?*

• Sudėtiniai uždaviniai:

Dviejų veiksmų uždavinys yra sudėtinis. Jį sprendžiant, naujas dalykas vaikams yra sprendimo planas – prieš sprendžiant uždavinį, reikia nustatyti jo sprendimo tvarką, veiksmų nuoseklumą.

- Tipiniai uždaviniai:

Tai tokie uždaviniai, kurie sprendžiami ypatingais, tik konkrečiam tipui tinkančiais būdais.

- a) Triskaitės taisyklės uždaviniai:

- 1. Tiesioginis būdas per vieneta.

Pavyzdžiui: *Už 3 vienodas knygas sumokėta 6 Lt. Kiek kainuoja 5 tokios knygos?*

- 2. Atvirkštinis būdas per vieneta.

Pavyzdžiui: *Už 3 kg dešros sumokėta 36 Lt. Kiek kilogramų tokios dešros galima nupirkti už 60 Lt?*

- 3. Santykių būdas.

Pavyzdžiui: *Trejiems vaikiškiems marškiniams reikia 7 m medžiagos. Kiek metrų reikia 12 tokių marškinių*

- Proporcingosios dalybos uždaviniai.

Pavyzdžiui: *Du darbininkai už griovio iškasimą gavo 90 Lt. Vienas iškasė 4 metrus, kitas – 5 m. Kiek litrų turi gauti kiekvienas darbininkas?*

- Judėjimo uždaviniai:

- 1. Priešpriešinio judėjimo uždaviniai.

Pavyzdžiui: *Iš A ir B miestų tuo pačiu laiku vienas priešais kitą išvažiavo du traukiniai. Pirmasis traukinys nuvažiavo per vieną valandą 48 km, o antrasis – 45 km. Po 7 h traukiniai susitiko. Raskite atstumą tarp A ir B miestų.*

- 2. Uždaviniai apie du kūnus, judančius priešingomis kryptimis.

Pavyzdžiui: *Iš stoties tuo pačiu metu priešingomis kryptimis išvažiavo du traukiniai. Vienas traukinys važiavo 50 km per valandą greičiu, kitas – 40 km per valandą. Kaip toli vienas nuo kito bus tie traukiniai po 4 valandų?*

- 3. Dviejų kūnų judėjimo viena kryptimi uždaviniai.

Pavyzdžiui: *Vienas žmogus išėjo iš A taško ir joja 12 km per valandą greičiu, tuo pačiu laiku iš B taško išėjo kitas žmogus, kuris eina 4 km per valandą greičiu. Abu žmonės juda viena kryptimi. Per kiek valandų raitelis pavys pėsčiąjį, jeigu atstumas tarp A ir B yra 24 km?*(Ažubalis, Kiseliovas, 2002).

## 2. TYRIMO ORGANIZAVIMAS IR METODIKA

Pradinės matematikos užduočių sistematikai 3 – 4 klasėse sudaryti buvo pasirinkta keletas, dažniausiai mokyklose naudojamų matematikos vadovėlių. Šios analizės pagrindinis tikslas išsiaiškinti kokių uždavinių autoriai daugiausiai pateikia, kokiems uždavinių tipams skiria daugiausiai dėmesio.

Tam nustatyti mes pasirinkome plačiai paplitusį tyrimo metodą – analizę, nes tik šiuo būdu buvo įmanoma tiksliai nustatyti uždavinių kiekį, jų tipą ir juose atliekamų veiksmų rūšį.

Buvo pasirinkti 8 vadovėliai:

- Kiseliovas A., Kiseliova D. (1999). Matematikos pasaulyje III pirmoji knyga. Vilnius.
- Kiseliovas A., Kiseliova D. (1999). Matematikos pasaulyje III antroji knyga. Vilnius.
- Kiseliovas A., Kiseliova D. (2000). Matematikos pasaulyje IV pirmoji knyga. Vilnius.
- Kiseliovas A., Kiseliova D. (2000). Matematikos pasaulyje IV antroji knyga. Vilnius.
- Balčytis B. (2003). Skaičių šalis 3. Kaunas.
- Balčytis Br. (2004). Skaičių šalis 4. Kaunas.
- Šalnienė D., Hofšteterienė L. (2004). Plius 3 Matematika I dalis. Vilnius.
- Šalnienė D., Hofšteterienė L. (2004). Plius 3 Matematika II dalis. Vilnius.

Vadovėliams analizuoti buvo sudaryta lentelė, kurioje ir turėjo atsiskleisti iškelti klausimai analizuojamiems vadovėliuose pateiktiems uždaviniams. Lentelė sudaryta iš trylikos grafų, kuriose nurodoma: puslapis, uždavinio numeris, tipas, veiksmų rūšis (nustatymo, sudėties, atimties, daugybos, dalybos) ir veiksmų kiekis (vienaveiksmis, dviaveiksmis, triveiksmis, keturveiksmis, daugiaveiksmis). Vadovėlių analizės duomenys į kompiuterį perkelti naudota MS EXCEL ir SPSS programa. Lentelės ir grafikai sukurti naudojantis EXCEL ir SPSS redaktorais.

Vienas iš šio darbo uždavinių buvo įvairiais aspektais išnagrinėti 3-4 klasių mokinių matematinių uždavinių sprendimo būdus. Šiam uždaviniui įgyvendinti mes pasirinkome plačiai paplitusį tyrimo metodą – anketinę apklausą. Ji buvo sudaryta iš dviejų klausimų ir devynių uždavinių. Uždaviniai parinkti iš nagrinėjamų vadovėlių. Buvo mokiniams pateikti skirtingų autorių 3 aritmetiniai, 3 geometriniai ir 3 tekstiniai uždaviniai. Prieš pateikiant anketas mokiniams buvo atliktas žvalgomasis tyrimas, norint nustatyti uždavinių sudėtingumą ir laiko sąnaudas. Tyrimas atliktas 2006 metais kovo ir balandžio mėnesiais. Anketinė apklausa buvo vykdoma Pryšmančių pagrindinėje; Nemakščių Martyno Mažvydo vidurinėje; Viduklės Simono Stanevičiaus vidurinėje; Kauno “Vėtrungės” pradinėje; Alytaus “Dzūkijos” vidurinėje; Alytaus rajono Kumečių pagrindinėje; Meškuičių vidurinėje; Bridų pagrindinėje; Radviliškio “Dariaus ir Girėno” vidurinėje; Panevėžio “Gabijos” pagrindinėje; Telšių “Ateities” vidurinėje; Šiaulių

“Jovaro” pagrindinėje mokyklose. Tiriamųjų grupę sudarė 335 ketvirtos klasės mokiniai. Anketa pildoma buvo matematikos pamokos metu. Siekiant užtikrinti apklausos procedūros situacinį validumą, buvo pasirinktas vidinis tyrimo administravimo būdas. Moksleiviams anketas išdalino ir su jomis supažindino klasės mokytojos. Prieš pateikiant anketas mokiniai buvo nuraminami, paskatinami, nuteikiami ramiam darbui. Visi mokiniai sprendė tuos pačius devynis uždavinius. Jiem išspręsti buvo skirtos 45 minutės. Pasibaigus laikui anketos buvo surinktos.

### 3. TYRIMO REZULTATŲ ANALIZĖ

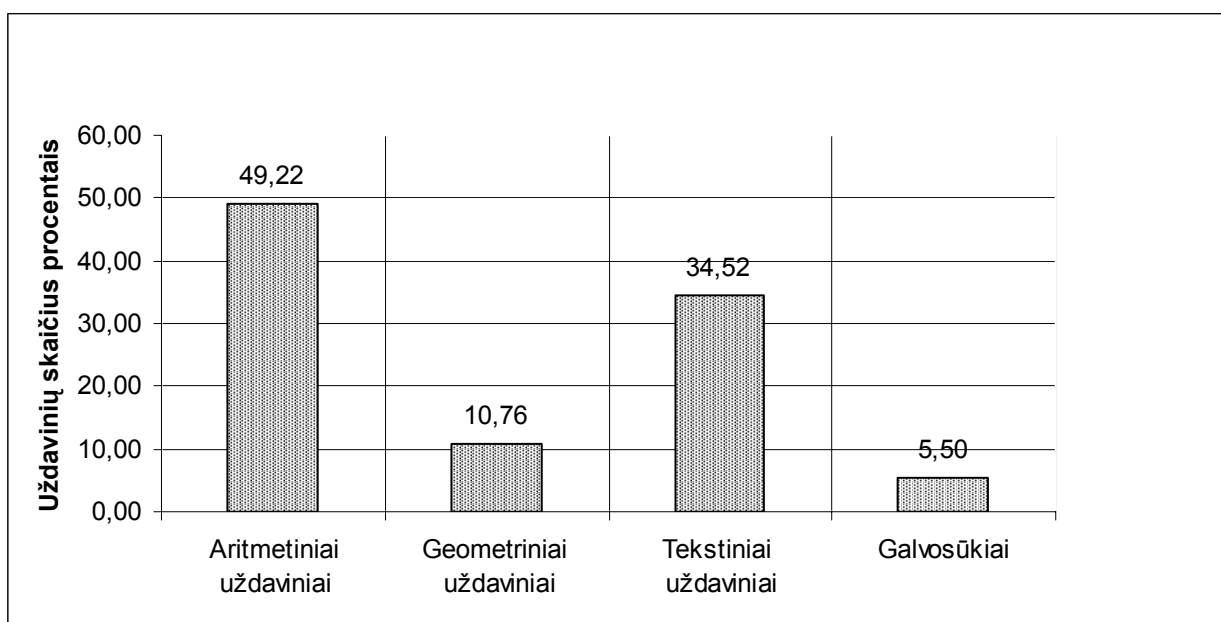
#### 3.1. Pirmoji tyrimo dalis

1 lentelė

Išnagrinėtų vadovėlių bendroji lentelė

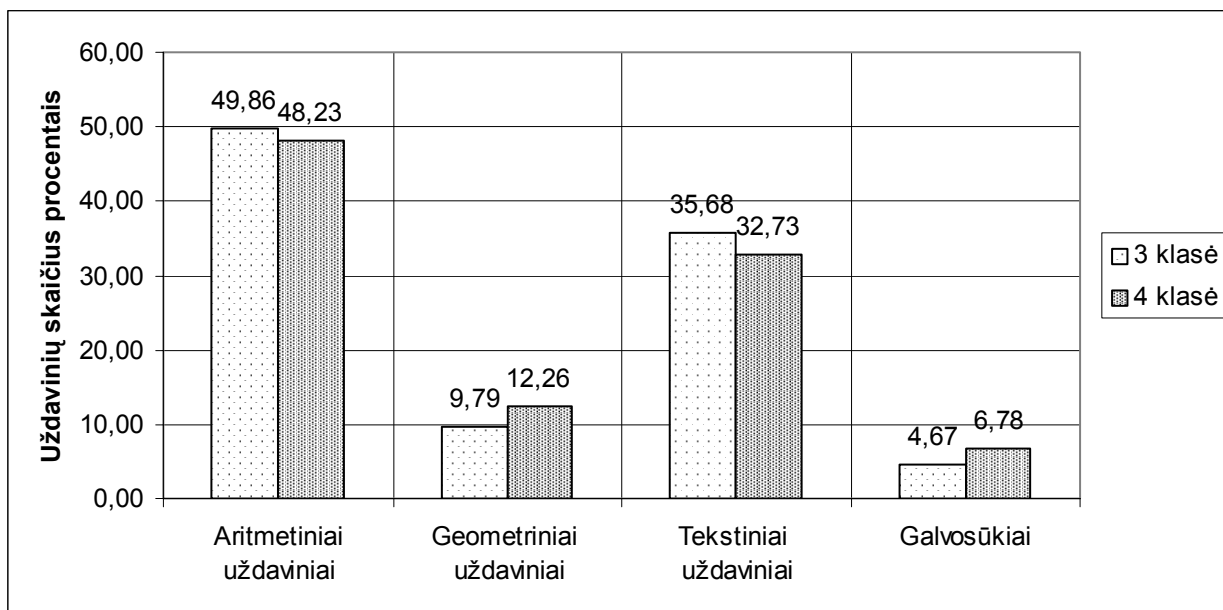
Eil. Nr.	Vadovėlio pavadinimas	Uždavinių skaičius
1	Bronius Balčytis. Skaičių šalis, 3 klasė	1119
2	Bronius Balčytis. Skaičių šalis, 4 klasė	933
3	Arkadijus Kiseliovas, Danutė Kiseliova. Matematikos pasaulyje, 3 klasė, pirmoji knyga	329
4	Arkadijus Kiseliovas, Danutė Kiseliova. Matematikos pasaulyje, 3 klasė, antroji knyga	328
5	Arkadijus Kiseliovas, Danutė Kiseliova. Matematikos pasaulyje, 4 klasė, pirmoji knyga	357
6	Arkadijus Kiseliovas, Danutė Kiseliova. Matematikos pasaulyje, 4 klasė, antroji knyga	317
7	Daina Šalnienė, Laima Hofšteterienė. Matematika plus, 3 klasė, I dalis	340
8	Daina Šalnienė, Laima Hofšteterienė. Matematika plus, 3 klasė, II dalis	367
<b>Viso:</b>		<b>4090</b>

Tyrimų rezultatų patikimumui ir tikslumui didelę įtaką turi imties patikimumas – vadovėlių pasirinkimas ir juose pateiktų uždavinių skaičius. Tyrimui buvo pasirinkti 8, trijų skirtingų autorių vadovėliai, dažniausiai mokytojų naudojami 3 – 4 klasėse. Kaip matyti iš 1 paveikslo, daugiausia uždavinių savo vadovėliuose pateikia B. Balčytis t.y. – 1118 uždavinių. Mažiausiai uždavinių pateikia A. Kiseliovas ir D. Kiseliova, tačiau šie uždaviniai savo sudėtinėmis dalimis ir sudėtingumu prilygsta B. Balčyčio uždavinių gausai.



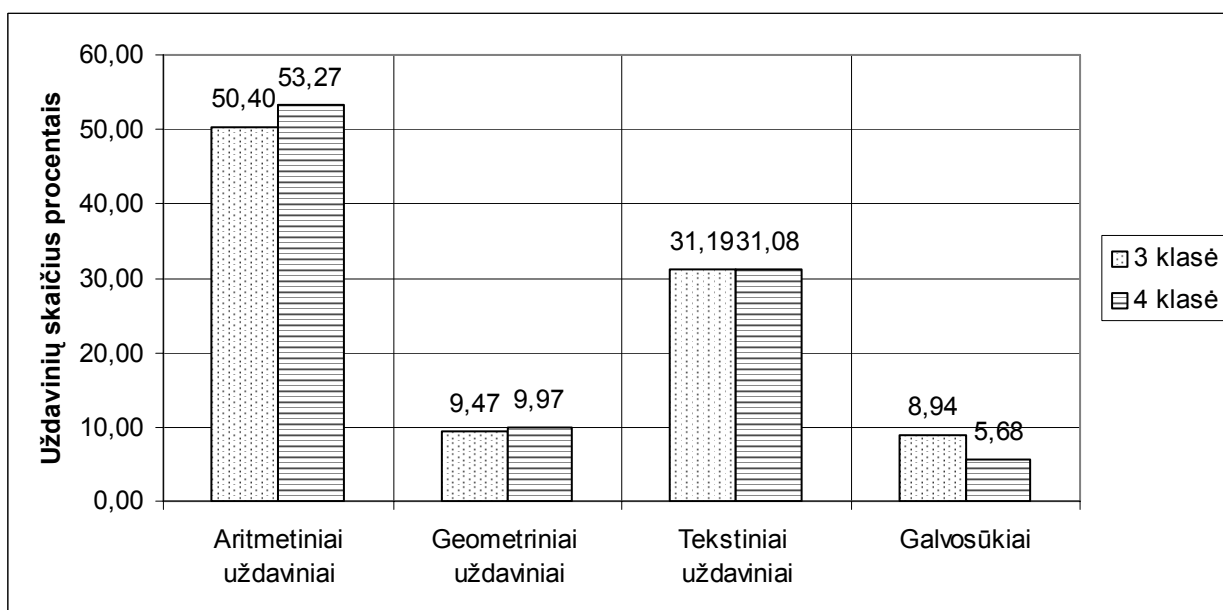
**1 pav.** Uždavinių tipų bendras grafikas

Skirstant uždavinius į tipus, paaiškėjo, kad daugiausia vadovėliuose pateikiama aritmetinių uždavinių – 49, 22 %. Truputį mažiau autoriai pateikia tekstinių uždavinių t.y. – 34,52 %, o geometrinių uždavinių tik – 10,76 %, nors bendrosiose programose šiems uždaviniams nurodomas labai didelis dėmesys. Baigę ketvirtą klasę mokiniai turi mokėti matuoti ilgį, masę, talpą buitinais matavimo prietaisais; atlikti nesudėtingus ilgio, masės, talpos, temperatūros, perimetro ir ploto skaičiavimus kasdieninėse situacijose; atpažinti ir teisingai pavadinti paprasčiausias geometrines figūras ir kūnus; žinoti geometrinių figūrų elementų pavadinimus. Tačiau kyla klausimas, kaip tiek daug galima išmokyti, jei vadovėliuose pateikiamas tik toks procentas geometrinių uždavinių. Tad norint, kad mokiniai šioje matematinėje srityje pasiektų kuo geresnių rezultatų, mokytojams patiems reikia papildomai ieškoti geometrinių medžiagos.



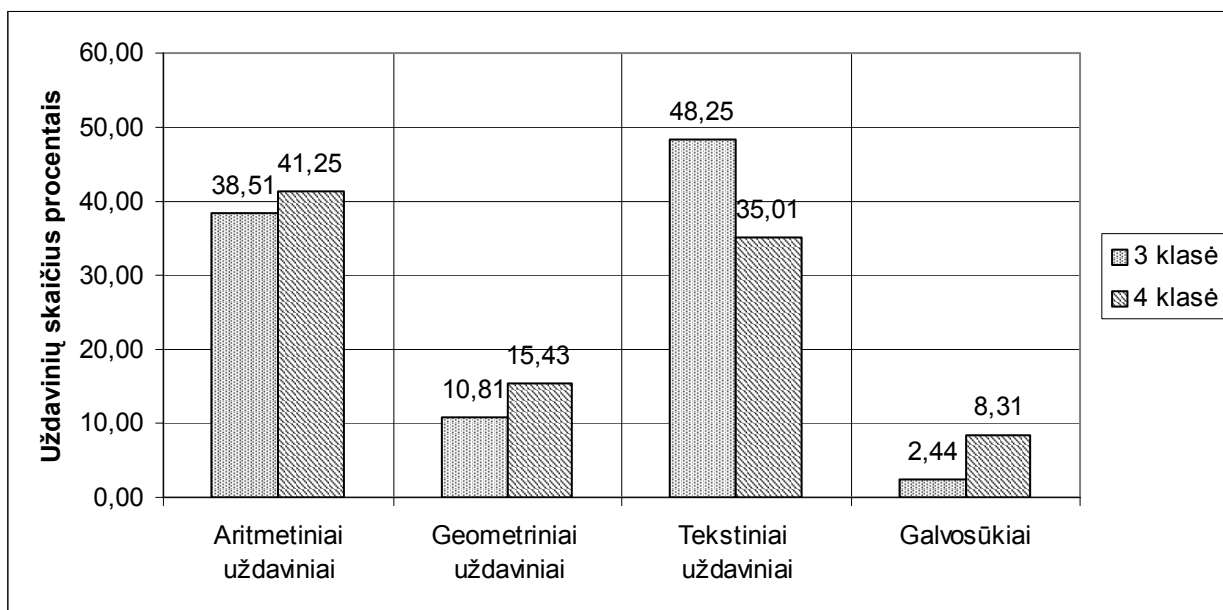
2 pav. 3 ir 4 klasių uždavinių tipų palyginimo grafikas

Iš 2 paveikslėlyje matyti, kad uždavinių tipai, lyginant trečių ir ketvirtų klasių vadovėlius, apytiksliai yra vienodi. Matome, kad trečių klasių vadovėliuose aritmetinių uždavinių pateikiama – 49,86%, o ketvirtų klasių vadovėliuose – 48,23%. Taigi, pateiktų aritmetinių uždavinių skaičius skiriasi tik 1,63%. Tą patį galima pasakyti ir apie tekstinių bei geometrinių uždavinius skirtumą. Tekstiniai uždaviniai tarp trečių – ketvirtų klasių vadovėlių skiriasi – 2,87%, o geometriniai – 2,47%. Taigi, tarp 3 ir 4 klasių pateikiamų uždavinių skaičius apytiksliai vienodas.



3 pav. Broniaus Balčyčio. Skaičių šalių 3 ir 4 klasių bendra uždavinių tipų grafikas

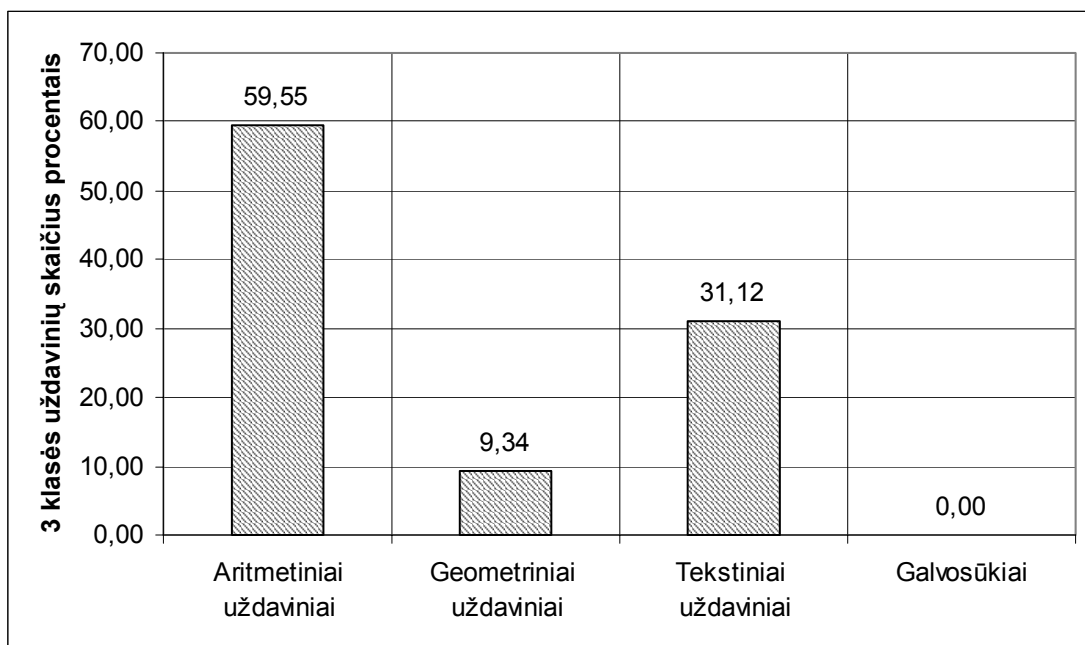
Nagrinėjant kiekvieno vadovėlio uždavinių tipus, pastebime, kad B. Balčyčio (2003) “Skaičių šalies” vadovėliuose pateiktų uždavinių skaičius trečiose ir ketvirthose klasėse apytiksliai yra vienodi. Kaip matyti 3 paveiksle, kad aritmetinių uždavinių trečiose klasėse pateikiama 50, 40%, o ketvirthose – 53,27%, taigi skirtumas tik - 2.87%. Panašiai pateikiama tekstinių (skirtumas – 0,11%), geometrinių (skirtumas – 0,5%) uždavinių bei galvosūkių (skirtumas – 3,26%). Taip pat galima prisiminti, kas buvo kalbėta apie geometrinius uždavinius. Kaip matome 3 paveiksle šio tipo uždavinių tiek trečioje, tiek ketvirthoje klasėse pateikiama vienodai mažai.



4 pav. Arkadijaus Kiseliovo, Danutės Kiseliovos. Matematikos pasaulio 3 ir 4 klasių bendra uždavinių tipų grafikas

Skirtingai nei B. Balčyčio, Arkadijaus Kiseliovo ir Danutės Kiseliovos (2000) vadovėliuose “Matematikos pasaulyje” pateiktų uždavinių skaičius tarp trečių ir ketvirthų klasių procentaliai labiau skiriasi. Aritmetinių uždavinių tarp trečių ir ketvirthų klasių skirtumas – 2,74%, geometrinių uždavinių – 4,62%, tekstinių uždavinių – 13,24%. Skirtumas tarp galvosūkių – 5,87%.





5 pav. Dainos Šalnienės, Laimos Hofšteterienės. Matematikos plus 3 klasės bendra uždavinių tipų grafikas

Kadangi Šalnienės D., Hofšteterienės vadovėliai „Matematika plus“ išleisti tik 3 klasei, todėl nelyginant matome, kad autorės daugiausia dėmesio skiria aritmetiniams uždaviniams, mažiausiai geometriniais, o apie pastarųjų uždavinių svarbą jau buvo kalbėta. Gaila, kad autorės kol kas išleido tik trečios klasės vadovėlį, todėl palyginti uždavinių skaičių tarp trečių ir ketvirų klasių mes negalime.

Tekstinių uždavinių tipų lentelė

Uždavinio tipas	Autorius						Suma
	BB 3kl	BB 4kl	AK 3kl	AK 4kl	SD 3kl		
Uždaviniai dviejų skaičių sumai rasti	9	2	11	2	16	40	
Uždaviniai nežinomam atėminiui rasti			2		2	4	
Uždaviniai vienodų dėmenų sumai rasti	22	14	10	10	26	82	
Uždaviniai skaičiui padidinti kelis kartus	10	1	12	1	3	27	
Netiesioginiai uždaviniai skaičiui padidinti kelis kartus	2	1	3			6	
Uždaviniai skaičiui rasti iš vienos jo dalies	1		5			6	
Uždaviniai nežinomam daliniui rasti			7	8		15	
Dalybos į lygias dalis uždaviniai	18	6	2	10	10	46	
Talpos dalybos uždaviniai	11	1	7	13	5	37	
Uždaviniai skaičiui sumažinti kelis kartus	6	1	9	3	4	23	
Netiesioginiai uždaviniai skaičiui sumažinti kelis kartus	4	4	2		1	11	
Uždaviniai skaičiui padidinti keliais vienetais	1	1	4		2	8	
Dviejų skaičių kartotinio palyginimo uždaviniai	2	4		1	3	10	
Uždaviniai skaičiaus vienai daliai rasti	21		10	8	6	45	
Uždaviniai nežinomam dauginamajam rasti	2	5	6	2	1	16	
Nežinomo daliklio radimo uždaviniai	1	3	3	1	1	9	
Uždaviniai kelių dėmenų sumai rasti	11	18	14	8	11	62	
Uždaviniai keliems skaičiams atimti	13	9	13	3	5	43	
Uždaviniai, kuriuos sprendžiant reikia vieną skaičių pridėti, kitą atimti	4	12	16	4	5	41	
Daugiaveiksmiai uždaviniai nežinomam dėmeniui rasti	3	2	6	2	7	20	
Daugiaveiksmiai uždaviniai, susiję su skirtuminio palyginimo sąvoka	19	13	10	10	8	60	
Daugiaveiksmiai uždaviniai susiję su kartotinio palyginimo sąvoka	20	10	18	9	15	72	
Netiesioginiai uždaviniai skaičiui padidinti keliais vien	2	3	2	1	2	10	
Uždaviniai skaičių sandaugai pridėti	17	26	28	10	11	92	
Uždaviniai skaičių sumai padauginti iš skaičiaus	8	1	5	9	1	24	
Uždaviniai skaičių sandaugai atimti	10	16	10	10	4	50	
Uždaviniai skaičių dalmeniui atimti	7	1	5	9		22	
Uždaviniai skaičių sumai padalyti iš skaičiaus	4	4	2	4		14	
Aritmetinio vidurkio radimo uždaviniai	1	7	2	3		13	
Skaičiaus kelių dalių radimo uždaviniai	28	17	7	19	2	73	
Uždaviniai, sprendžiami per vieneta	11	9	7	5		32	
Uždaviniai, sprendžiami santykio būdu	25	16	4	4		49	
Proporcingosios dalybos uždaviniai	9	3	6	5	3	26	
Uždaviniai nežinomam turiniui rasti					1	1	
Uždaviniai skaičiams rasti iš dviejų skirtumų			1	3		4	
Vieno kūno judėjimo uždaviniai	8	17	8	28	10	71	
Dviejų kūnų judėjimo uždaviniai		15	4			19	
Laiko skaičiavimo uždaviniai	20	15	21	16	26	98	
Palyginimo uždaviniai su proporcingais dydžiais			1	1		2	
Uždaviniai skaičiams rasti iš jų sumos ir skirtumo		5	3	1		9	
Uždaviniai skaičiams rasti iš jų sumos ir kartotinio santykio		2	1		1	4	
Uždaviniai skaičiams rasti iš jų skirtumo ir kartotinio santykio		4	3	1	1	9	
Uždaviniai sprendžiami sulyginimo būdu		3	4	1		8	
Uždaviniai liekanai rasti	11	11	13	3	17	55	
Uždaviniai skaičiui sumažinti keliais vienetais	2	2	3	2	6	15	
Netiesioginiai uždaviniai skaičiui sumažinti keliais vienetais	6	2	1		2	11	
Skaičių skirtuminio palyginimo uždaviniai		4	2	1	2	9	
Uždaviniai nežinomam dėmeniui rasti			4	5		9	
Viso:	349	290	317	236	220	1412	

Sutrumpinimai:

BB 3kl - Bronius Balčytis. "Skaičių šalis, 3 klasė".

BB 4kl - Bronius Balčytis. "Skaičių šalis, 3 klasė".

AK 3kl - Arkadijus Kiseliovas, Danutė Kiseliova. "Matematikos pasaulyje, 3 klasė, I, II dalis".

AK 4kl - Arkadijus Kiseliovas, Danutė Kiseliova. "Matematikos pasaulyje, 4 klasė, I, II dalis".

SD 3kl - Daina Šalnienė, Laima Hofšteterienė. "Matematika plus, 3 klasė, I, II dalis".

Nagrinėjant tekstinius uždavinius pagal tipus, paaiškėjo, kad autoriai daugiausiai pateikia laiko skaičiavimo uždavinių (98 uždaviniai), uždavinių skaičiaus sandaugai pridėti (92 uždaviniai) ir uždavinių, vienodų dėmenų sumai rasti (82 uždaviniai). Laiko skaičiavimo uždavinių autorius pateikia daug, manau todėl, kad jie yra vieni iš praktiškiausių. Pradinėje mokykloje patartini tie laiko skaičiavimo uždaviniai, su kuriais vaikai susiduria realiame gyvenime. Tekstinius uždavinius, skaičiaus sandaugai pridėti, B. Balčytis renkasi gausiai, nes tokios rūšies uždaviniai taip pat turi praktinę reikšmę. Autorius B. Balčytis daugelyje savo knygų pabrėžia tekstinius uždavinius, vienodų dėmenų sumai rasti, nes jie anot autoriaus yra patys svarbiausi. Tačiau mažai dėmesio skiria uždaviniams nežinomam turiniui rasti (1 uždavinys), nors šie moko mokinius subtilios kalbos, plėtoja loginį mąstymą, parengia mokyti kitų matematikos temų, padeda tvirčiau suvokti ryšį tarp sudėties ir atimties veiksmų; palyginimo uždaviniams su proporcingais dydžiais (2 uždaviniai), nors šie uždaviniai beveik ir neturi praktinės reikšmės, todėl visiškai suprantama, kodėl jų mažai pateikiama. Vis dėlto šio tipo uždaviniai rekomenduotini stipresniems mokiniams; bei nežinomo atėminio radimo (4 uždaviniai) ir šių uždavinių svarbą būtų galima palyginti su nežinomo turinio radimo uždaviniais; ir skaičiaus radimo iš dviejų skirtumų (4 uždaviniai) uždaviniams, nors pastarieji taip pat beveik neturi praktinės reikšmės, tad tinka tik stipresnių mokinių loginiam mąstymui lavinti.

B. Balčytis savo vadovėliuose daugiausia pateikia mokiniams skaičiaus kelių dalių radimo uždavinių (45 uždaviniai), uždavinių skaičių sandaugai pridėti (43 uždaviniai) ir vienodų dėmenų sumos radimo (36 uždaviniai) uždavinių. Kadangi autorius daug dėmesio skiria skaičiaus kelių dalių radimo uždaviniams, tai čia būtų galima pacituoti patį Bronių Balčytį "...pradinėje mokykloje trupmenoms skiriama nedaug laiko. Tad pakanka atitinkamu momentu išspręsti keletą aptariamojo tipo uždavinių, o vėliau dar vieną kitą, kad pagilintume sąvoką ir mokiniai jos neužmirštų. Tad iškyla klausimas, kodėl autorius savo vadovėliuose tiek daug pateikia šios tipo uždavinių. Apie sumos radimo uždavinių svarbą jau buvo kalbėta. Savo vadovėliuose autorius nepanaudoja 6 tipų tekstinių uždavinių: nežinomo atėminio radimo, nežinomo dalinio radimo, nežinomo turinio radimo, taip pat uždavinių skaičiams rasti iš dviejų skirtumų, palyginimo uždavinių su proporcingais dydžiais bei nežinomo dėmens radimo uždavinių. Perskaičius nepanaudotų uždavinių tipų pavadinimus, susidaro vaizdas, kad mažiausiai pateikiama tokių uždavinių, kurie sprendžiami lygties sudarymo būdu.

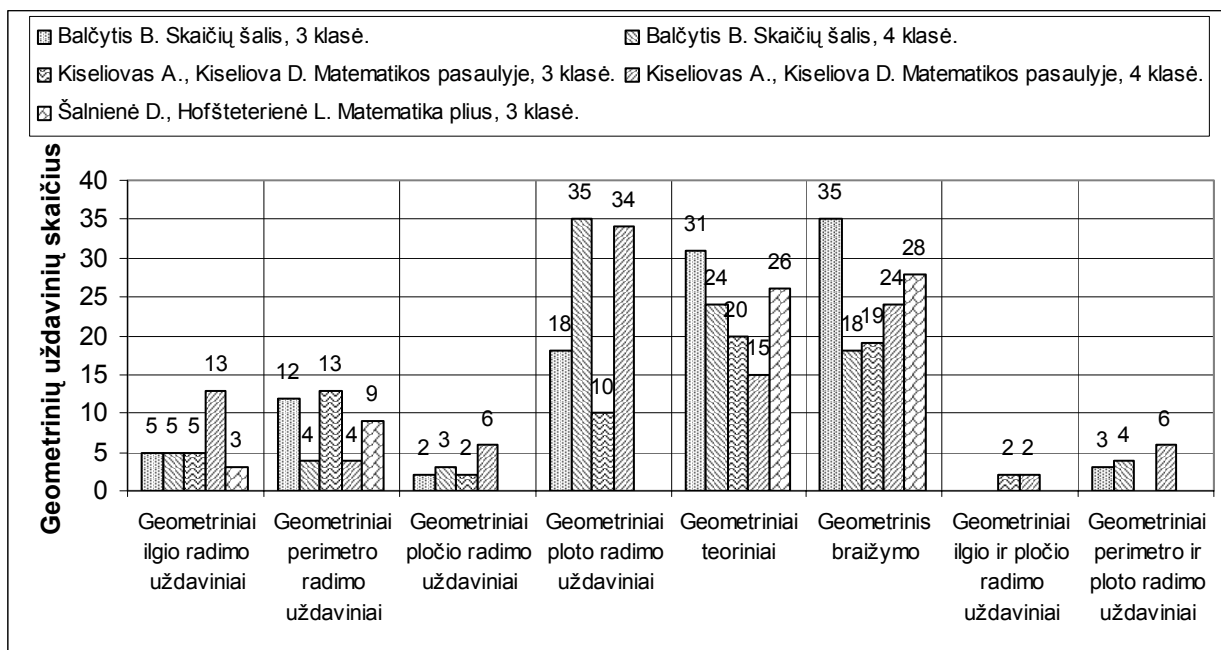
3 klasės vadovėlyje Bronius Balčytis daugiausiai naudoja skaičiaus kelių dalių radimo (28 uždaviniai) uždavinius, taip pat uždavinius, kurie sprendžiami santykio būdu (25 uždaviniai) bei uždavinius vienodų dėmenų sumai rasti (22 uždaviniai). Kaip matyti iš 2 lentelės autorius nepasinaudoja 12 tipų tekstiniais uždaviniais. Tuo tarpu 4 klasės vadovėlyje B. Balčytis

daugiausiai pateikia uždavinių skaičių sandaugai pridėti (26 uždaviniai), kelių dėmenų sumai rasti (18 uždavinių) ir vieno kūno judėjimo (17 uždavinių) uždavinių. Tačiau nepasinaudoja 8 tekstinių uždavinių tipais.

Arkadijus Kiseliovas ir Danutė Kiseliova savo vadovėliuose daugiausiai dėmesio skiria tokiems uždaviniams, kaip uždaviniai skaičių sandaugai pridėti (38 uždaviniai), laiko skaičiavimo (37 uždaviniai) ir vieno kūno judėjimo (36 uždaviniai). Norėtusi pabrėžti vieno kūno judėjimo uždavinius, nes šių uždavinių sprendimas padeda mokiniams įsisamontinti tolyginio greičio, atstumo ir laiko tarpusavio ryšį, rengia vaikus fizikos mokymuisi, ugdo vaizduotę, stiprina reikalingus pradus funkcijos sąvokai susiformuoti. Todėl visiškai suprantama, kodėl autoriai šių uždavinių pateikia daug. Nepanaudotas vadovėliuose tik vienas tekstinių uždavinių tipas – uždaviniai nežinomam turiniui rasti, tačiau šie uždaviniai galėjo būti priskirti ir dviejų skaičių sumos radimo uždaviniams. Taip pat mažai pateikia dviejų skaičių kartotinio palyginimo (1 uždavinys), netiesioginių uždavinių skaičiui sumažinti keliais vienetais (1 uždavinys) ir skaičiaus radimo iš jų sumos ir kartotinio santykio (1 uždavinys) uždavinių.

3 klasės vadovėliuose autoriai A. Kiseliovas ir D. Kiseliova daugiausiai mokinių laiko atiduoda šiems uždaviniams: uždaviniai skaičių sandaugai pridėti (28 uždaviniai); laiko skaičiavimo uždaviniai (21 uždaviniai) ir daugiaveiksmiai uždaviniai susiję su kartotinio palyginimo sąvoka (18 uždavinių). Dėmesio neskiria tik dviejų tipų tekstiniams uždaviniams (dviejų skaičių kartotinio palyginimo uždaviniai, uždaviniai nežinomam turiniui rasti). 4 klasės vadovėliuose daug pateikia vieno kūno judėjimo (28 uždaviniai), skaičiaus kelių dalių radimo (19 uždavinių) ir laiko skaičiavimo (16 uždavinių) uždavinių. Tačiau vadovėlyje, kaip matome 7 paveiksle, nepanaudoti lieka devyni tekstinių uždavinių tipai.

Šalnienės D. ir Hofšteterienės L. vadovėliuose taip pat pastebime, kuriems uždaviniams autorės skiria daugiausiai dėmesio. Tai uždaviniai vienodų dėmenų sumai rasti (26 uždaviniai), laiko skaičiavimo uždaviniai (26 uždaviniai) bei uždaviniai liekanai rasti (17 uždavinių). Be pastarojo uždavinio tipo būtų sunku atskleisti mokiniams atimties aritmetinio veiksmo sąvoką ir formuoti atitinkamus skaičiavimo įgūdžius. Gaila, tačiau šios autorės nepasinaudoja net 14 tekstinių uždavinių tipų. Galima būtų manyti, kad autorės nepanaudotus tipus panaudos 4 klasės vadovėlyje, tačiau čia tik prielaida.



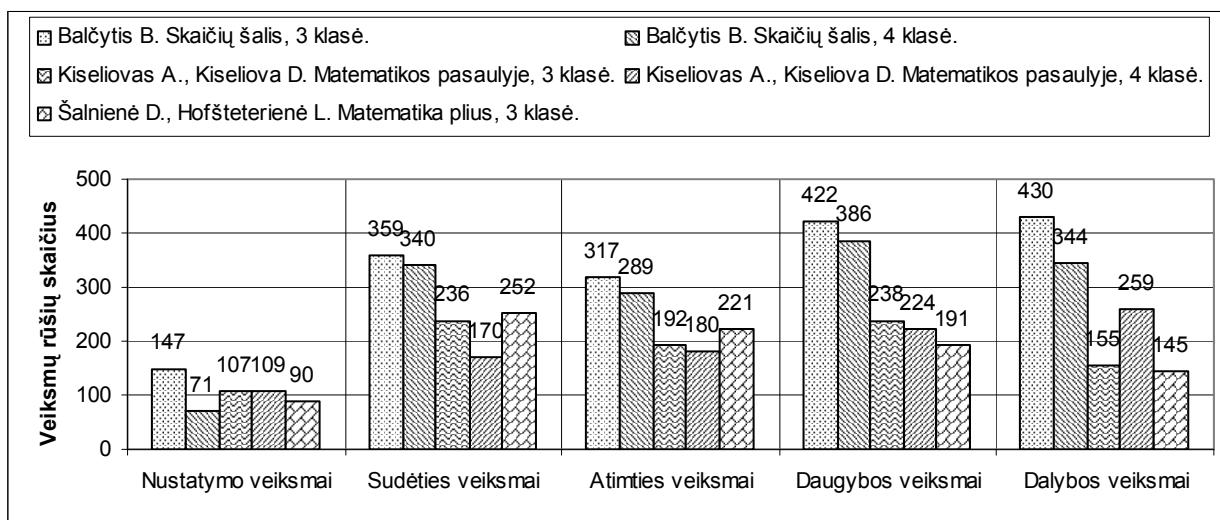
6 pav. Geometrinių uždavinių rezultatų grafikas

Kaip pastebėjome iš anksčiau pateiktų duomenų, daugiausiai savo vadovėliuose geometrinių uždavinių pateikia B. Balčytis (196 uždaviniai). Išnagrinėjus visus vadovėlius paaiškėjo, kad autoriai daug dėmesio skiria braižymui ir geometrijos teorijai, atitinkamai tai yra – 124 uždaviniai ir 116 uždavinių. Visiškai pritariu vadovėlių autoriams, kad didelį dėmesį tarp geometrinių uždavinių, skiria braižymo uždaviniams, nes baigę pradinės klases, mokiniai turi mokėti nubraižyti nurodyto dydžio atkarpas, piešti nurodytus nesudėtingus kūnus, kurti ornamentus. Teoriniams uždaviniams, kaip matome, taip pat nemažas dėmesys, nes po pradinės mokyklos baigimo, mokiniai turi atpažinti ir teisingai pavadinti geometrines figūras ir kūnus: atkarpą, trikampį, skritulį, apskritimą, keturkampį, stačiakampį, kvadratą, kubą, stačiakampį gretasienį, rutulį, piramidę, kūgį, ritinį, gali paaiškinti paprastų geometrinių figūrų savybes bei paprasčiausius dvimačių ir trimačių figūrų ryšius, žino geometrinių figūrų elementus. Vadovėliuose pasigendama pločio radimo uždavinių (13 uždavinių), tačiau programose ir nurodomi pagrindiniais tik ploto ir perimetro skaičiavimo uždaviniais.

Bronius Balčytis savo vadovėliuose mokiniams negaili geometrijos teorijos (55 uždaviniai), taip pat ir geometrinio braižymo (53 uždaviniai) bei ploto radimo uždavinių (53 uždaviniai). Tačiau pagaili pločio radimo (5 uždaviniai) ir ilgio radimo (10 uždavinių) uždavinių. 3 klasės vadovėlyje autorius mokiniams taip pat siūlo daug braižymo (35 uždaviniai), teorijos (31 uždavinys). 4 klasėje mokiniams dar nemažai pasiūloma ir ploto radimo uždavinių (35 uždaviniai), tačiau mažai dėmesio pločio (3 uždaviniai) ir perimetro (4 uždaviniai) radimo uždaviniams.

Arkadijus Kiseliovas ir Danutė Kiseliova pateikia daugiausiai ploto radimo uždavinių (44 uždaviniai), taip pat kaip ir B. Balčytis daug pamokų laiko skiria braižymo uždaviniams (43 uždaviniai) bei geometrijos teorijai (35 uždaviniai). Nedaug dėmesio tik skiria pločio (8 uždaviniai) ir ilgio (18 uždavinių) radimo uždaviniams. 3 klasės vadovėlyje taip pat mažai pateikia ilgio radimo (5 uždaviniai), o 4 klasėje perimetro radimo (4 uždaviniai) uždavinių.

Autorės D. Šalnienė ir L. Hofšteterienė mokinių laiko daugiausiai skiria geometriniam braižymui (28 uždaviniai) ir teorijai (26 uždaviniai). Visiškai nepateikia pločio ir ploto radimo uždavinių.



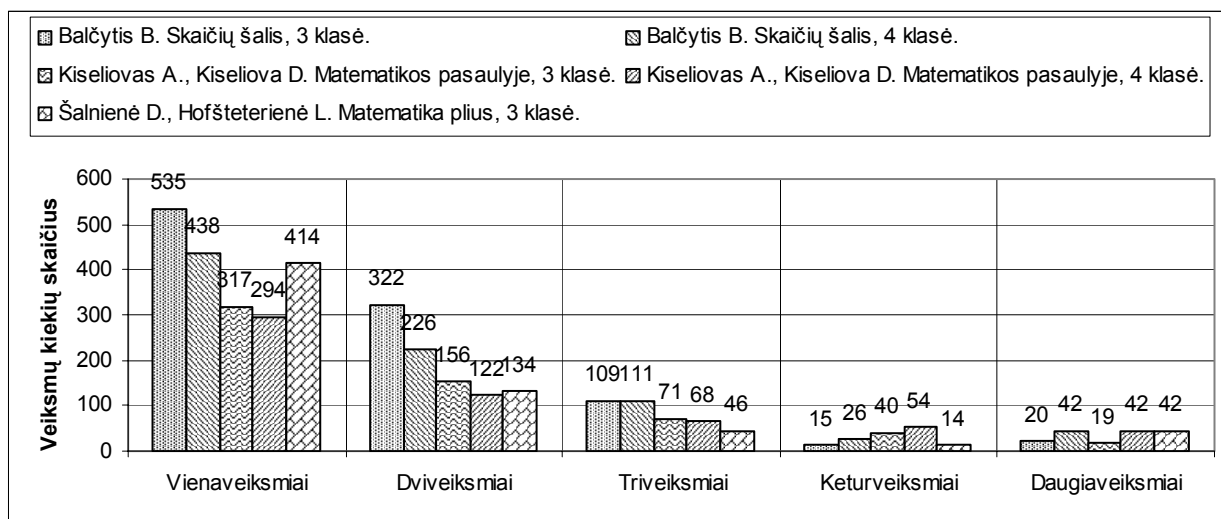
7 pav. Veiksmų rūšių rezultatų grafikas

Kaip matome 7 paveiksle, suskaičiavus kokius veiksmus reikia atlikti mokiniams per pamokas, paaiškėjo, kad daugiausiai mokiniai atlieka daugybos (1461 veiksmas) ir sudėties (1357 veiksmi) veiksmų. Trečdaliu mažiau siūloma nustatymo veiksmų (524 veiksmi).

B. Balčytis vadovėliuose pateikia daugiausiai uždavinių, kuriuose reikia atlikti 3 klasėje dalybos veiksmų (430 veiksmų), 4 klasėje daugybos veiksmų (386 veiksmi). Mažiausiai siūlo atimties veiksmų: 3 klasėje – 317 veiksmų; 4 klasėje – 289 veiksmi.

Autoriai A. Kiseliovas ir D. Kiseliova daugiausiai pateikia uždavinių 3 klasėje su daugybos veiksmi (238 veiksmi), o 4 klasėje dalybos veiksmų (259 veiksmi). Mažiausiai, be nustatymo veiksmų, atitinkamai pasiūlo dalybos (155 veiksmi) ir sudėties (170 veiksmi) veiksmų.

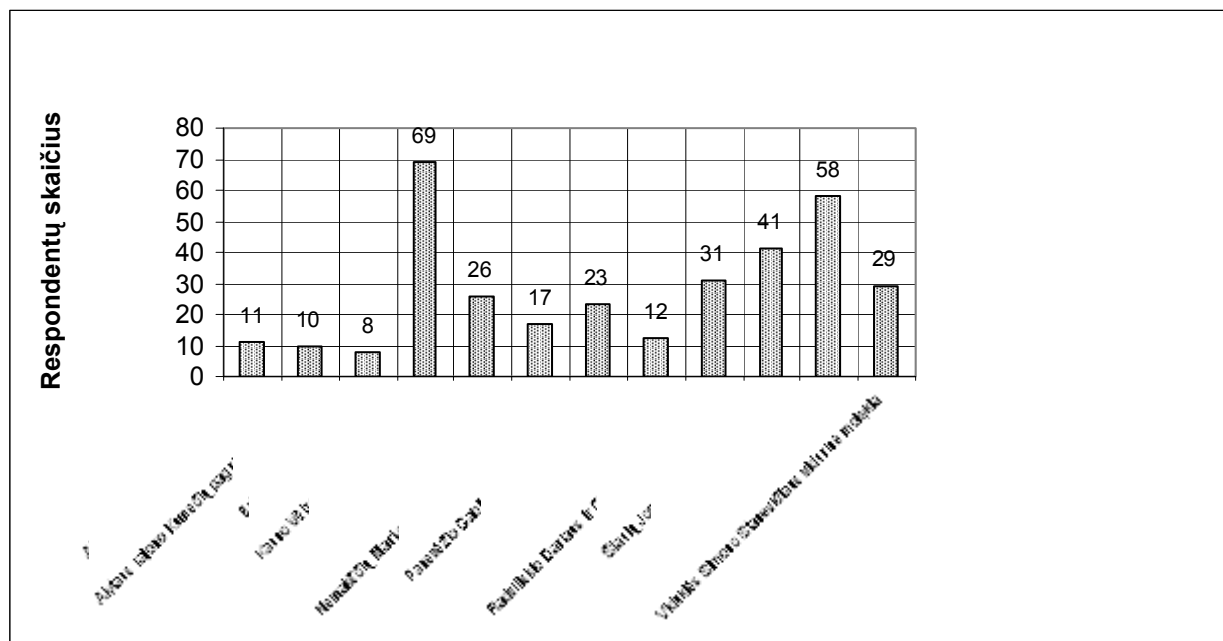
D. Šalnienės ir L. Hofšteterienės vadovėliuose dauguma uždavinių, kuriuose reikia atlikti sudėties veiksmus (252 veiksmi), o mažuma dalybos veiksmų (145 veiksmi).



8 pav. Veiksmų kiekių rezultatų grafikas

Kalbant apie veiksmų kiekį paaiškėjo, kad autoriai pirmenybę atiduoda vienaveiksmiams uždaviniams (1998 uždaviniai). Tačiau labai mažai dėmesio daugiaveiksmiams (165 uždaviniai) ir keturveiksmiams (149 uždaviniai) uždaviniams. Matome, kad su veiksmų daugėjimu, mažėja pateikiamų uždavinių skaičius: dviveiksmių pateikiama – 960 uždaviniai, triveiksmių – 405 uždaviniai. Norėtusi, kad autoriai truputį daugiau dėmesio skirtų triveiksmiams, keturveiksmiams ir daugiaveiksmiams uždaviniams, nes mokiniai turi susidaryti bent pradinius įgūdžius tokiems uždaviniams spręsti tolesniam matematikos mokymuisi.

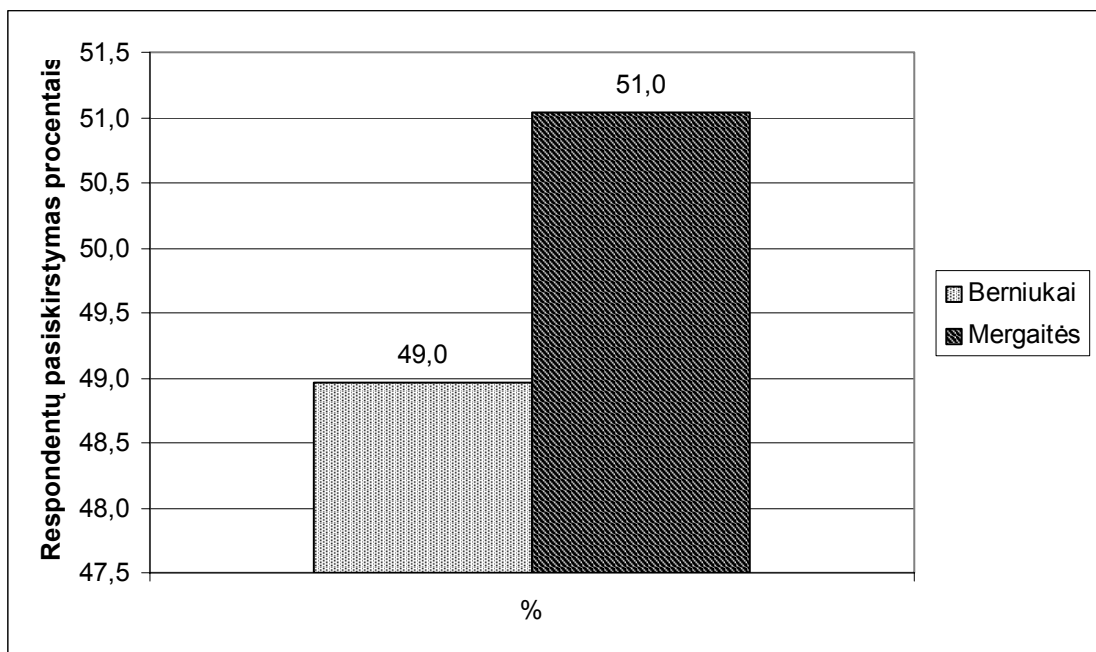
### 3.2. Antroji tyrimo dalis



9 pav. Respondentų pasiskirstymo tarp mokyklų grafikas

Kaip jau buvo minėta, tyrimo rezultatų patikimumui ir tikslumui didelę įtaką turi imties patikimumas – asmeninės demografinės charakteristikos. 9 paveiksle pateikta tyrimo dalyvių bendroji statistika. Tyrime dalyvavo 4 klasių mokiniai iš įvairių mokyklų: Alytaus Dzūkijos vidurinės mokyklos, Alytaus rajono Kumečių pagrindinės mokyklos, Bridų pagrindinės mokyklos, Kauno Vėtrungės pradinės mokyklos, Meškuičių vidurinės mokyklos, Nemakščių Martyno Mažvydo vidurinės mokyklos, Panevėžio Gabijos pagrindinės mokyklos, Pryšmančių pagrindinės mokyklos, Radviliškio Dariaus ir Girėno vidurinės mokyklos, Šiaulių Jovaro pagrindinės mokyklos, Telšių Ateities vidurinės mokyklos, Viduklės Simono Stanevičiaus vidurinės mokyklos. Didžiausią tiriamųjų skaičių sudarė Kauno Vėtrungės pradinės mokyklos mokiniai, po jų seka Telšių Ateities vidurinės mokyklos mokiniai. Viso buvo apklausti 335 mokiniai.





10 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal lytį grafikas

Atliekant tyrimą buvo apklausti 49,0 % berniukų ir 51,0 % mergaičių. Taigi truputį didesnę tiriamųjų dalį sudarė mergaitės.

1 uždavinys:

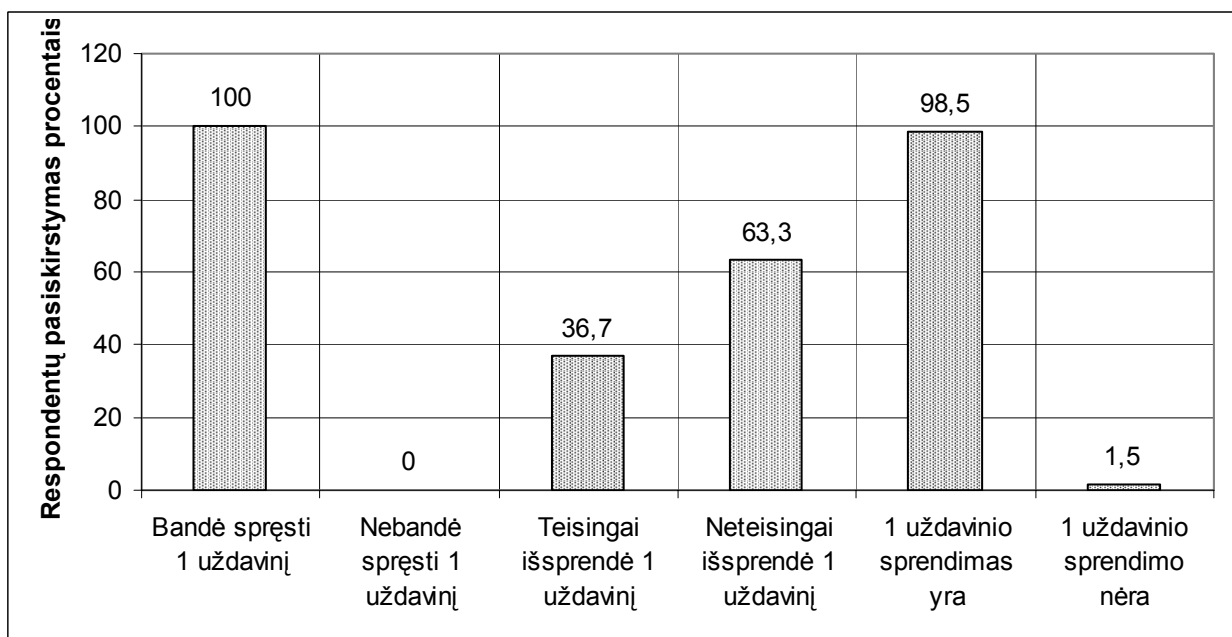
Sudauginkite šiuos skaičius:

$$1,28 \times 30 =$$

$$2,37 \times 40 =$$

$$13,4 \times 900 =$$

$$15,3 \times 400 =$$



11 pav. 1 uždavinio analizės grafikas

Kaip matome 11 paveiksle, pirmąjį uždavinį bandė spręsti visi mokiniai, tačiau teisingai jį išsprendė tik 36,7 % mokinių. Tikrinant uždavinius, buvo pastebėta, kad didžiausia kliūtis, teisingai išspręsti pirmąjį uždavinių, buvo teisingas kablelio padėjimas. Daugelis respondentų aritmetinį uždavinio veiksmą t. y. skaičių sudauginimą stulpeliu atliko teisingai, tačiau klaidą padarė dedami kablelį. Šio uždavinio sprendimą pateikė beveik visi mokiniai, atitinkamai t. y. – 98,5 %.

### 2. uždavinys:

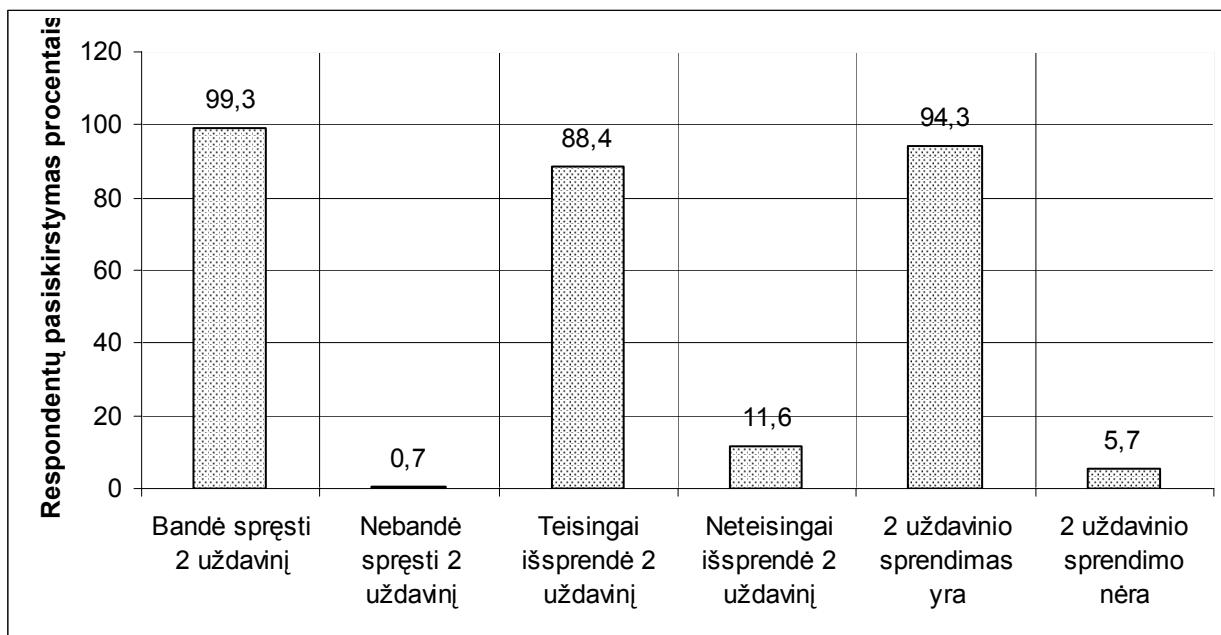
Užrašyk pinigų sumas centais ir sudėk stulpeliu:

a)  $5,12 \text{ Lt} + 2,66 \text{ Lt} = \underline{\hspace{2cm}}$

b)  $2,37 \text{ Lt} + 4,63 \text{ Lt} = \underline{\hspace{2cm}}$

c)  $3,88 \text{ Lt} + 5,03 \text{ Lt} = \underline{\hspace{2cm}}$

d)  $2,79 \text{ Lt} + 6,40 \text{ Lt} = \underline{\hspace{2cm}}$



12 pav. 2 uždavinio analizės grafikas

Antrąjį uždavinį bandė spręsti taip pat beveik visi mokiniai (99,3 %). Teisingai šį uždavinį išsprendė – 88,4 % mokinių. Nepasisekė šį uždavinį išspręsti – 11,6 % mokinių. Dažniausia mokinių klaida buvo aritmetinis sudėties veiksmas. Kai kurie mokiniai šį uždavinį apskaičiavo mintinai.

### 3. Uždavinys

Raskite ir įrašykite atitinkamus skaičius vietoj kvadratų.

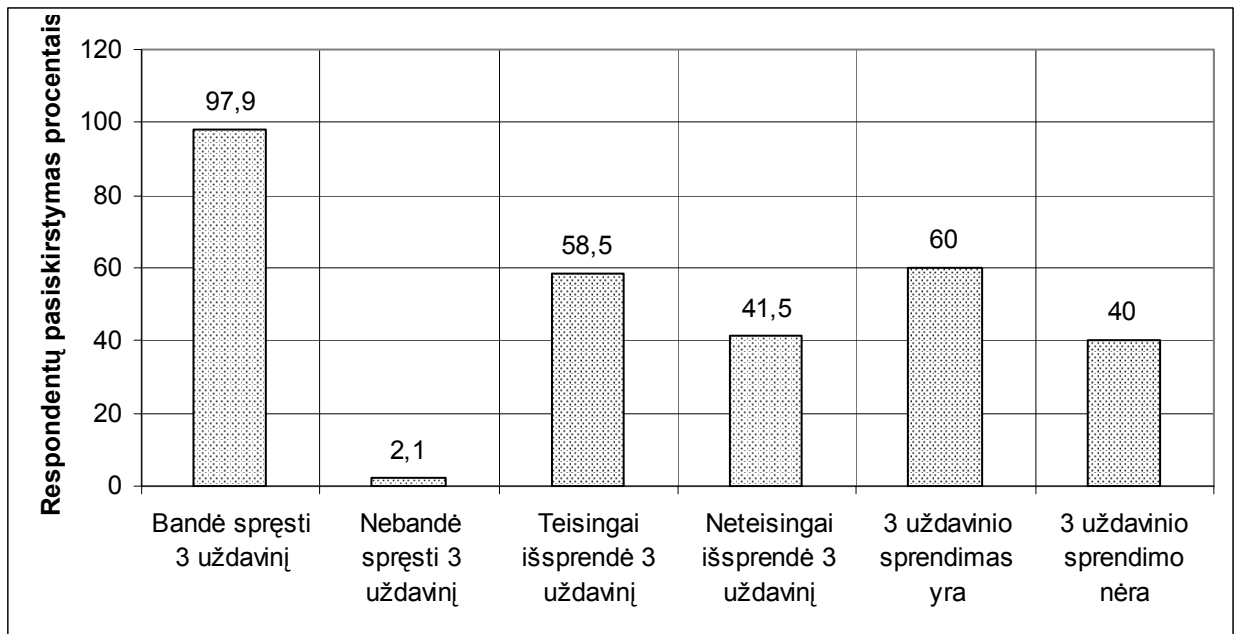
$6 \times 6 : \square = 9$

$4 \times 6 : \square = 3$

$8 \times 4 - \square = 29$

$45 : 9 + \square = 30$

- + 5 x 5 = 35
- 4 x 4 = 20

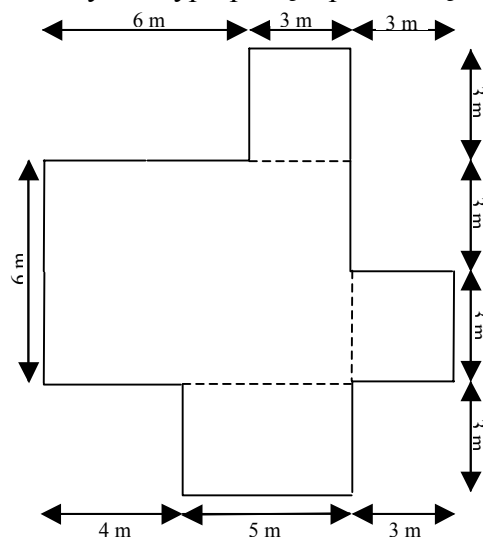


13 pav. 3 uždavinio analizės grafikas

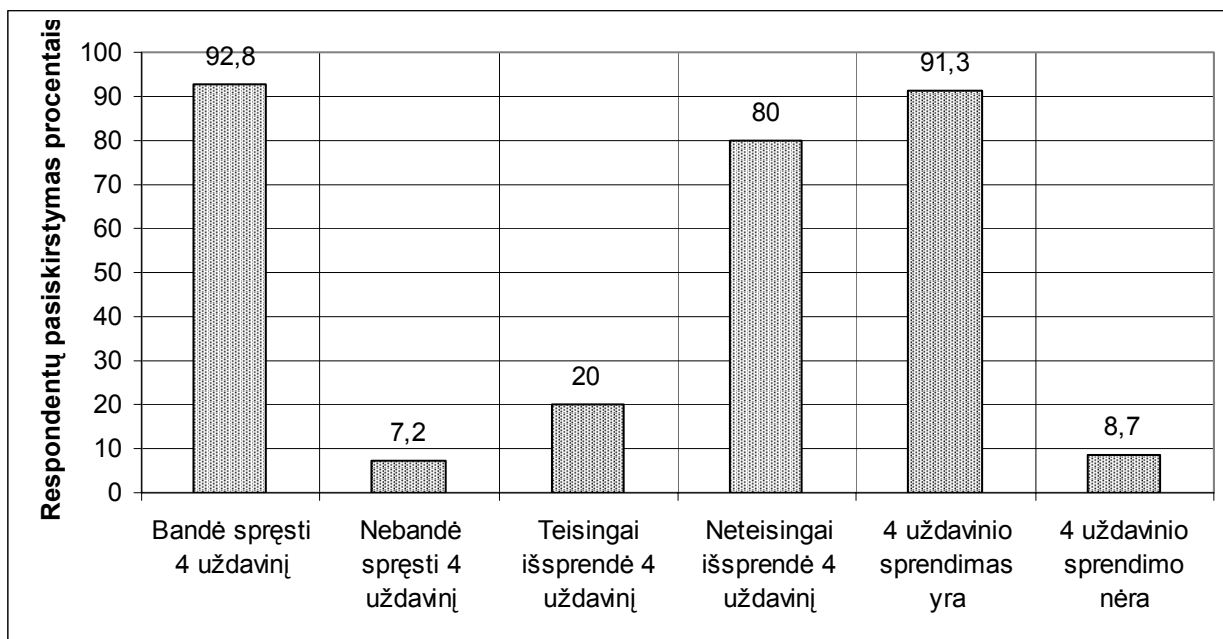
Trečiojo uždavinio sunkumų mokiniams daugiausiai sukėlė šio uždavinio paskutinioji dalis. Todėl ir gavosi toks didelis šio uždavinio teisingai neišsprendusių tiriamųjų kiekis (41,5 %). Net 40 % mokinių nepateikusių šio uždavinio sprendimo, jį bandė skaičiuoti mintinai.

4 uždavinys:

Apskaičiuokite nubraižyto sklypo plotą ir perimetrą:



Kad būtų lengviau skaičiuoti, Vytenis visą plotą punktyrinėmis linijomis pasidalijo į atskirus stačiakampius.

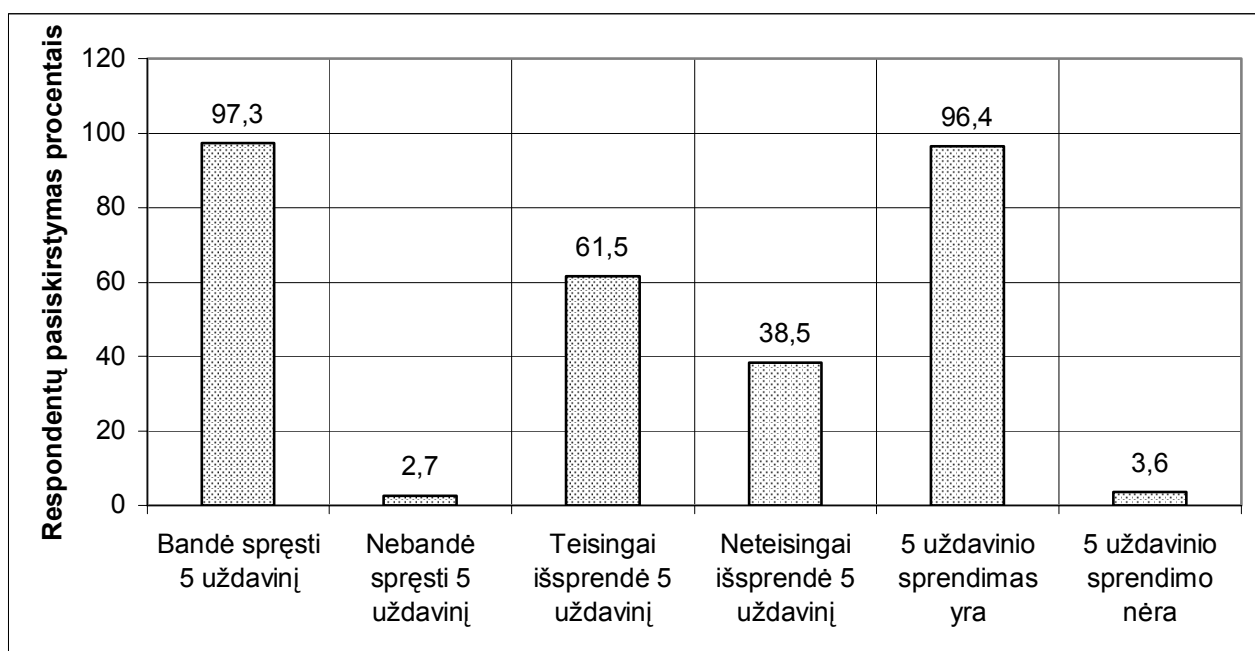


14 pav. 4 uždavinio analizės grafikas

Iš 14 paveikslėlio matome, kad šį uždavinį pabandė spręsti dauguma respondentų – 92,8 %, tačiau teisingai jį išspręsti pavyko tik 20 %. Galima daryti prielaidą, kad čia didžiausius sunkumus kėlė aritmetiniai sudėties veiksmai. Mokiniai neturi tvirtų įgūdžių spręsti daugiaveiksnius uždavinius, o ir vadovėliuose pastarųjų uždavinių pateikiamas tik labai mažas kiekis. Uždavinio sprendimą pateikė 91,3 % tiriamųjų.

5 uždavinys:

Nuotraukos ilgis 12 cm, o plotis – 3 cm mažesnis. Apskaičiuokite nuotraukos plotą.

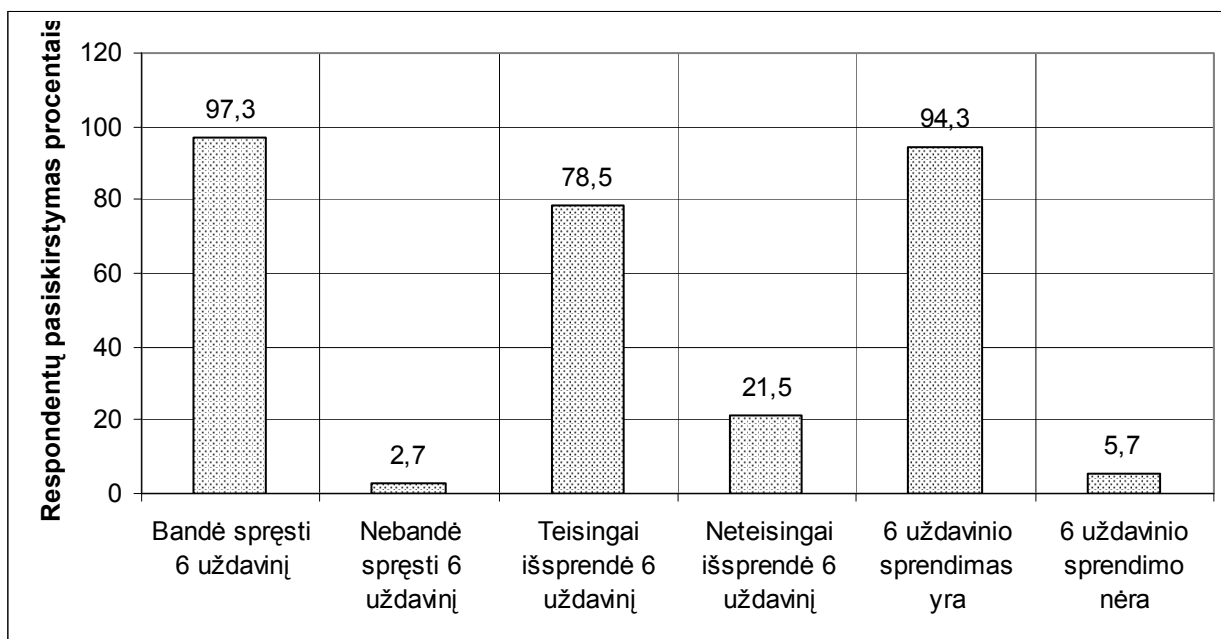


15 pav. 5 uždavinio analizės grafikas

Nors penktąjį uždavinį ir bandė spręsti 97,3 % mokinių ir sprendimą pateikė 96,4 %, tačiau teisingai išsprendė tik 61,5 %. Didžioji dauguma darė klaidą, kai reikėjo skaičių sumažinti keliais vienetais. Daugelis šių skaičių sumažino kelis kartus. Taigi, galima daryti išvadą, kad mokiniai painioja šias dvi sąvokas.

6 uždavinys:

Trikampio perimetras yra 13 cm. Vienos kraštinės ilgis 3 cm, kitų dviejų – vienodas. Kelių centimetrų ilgio kitos dvi kraštinės?

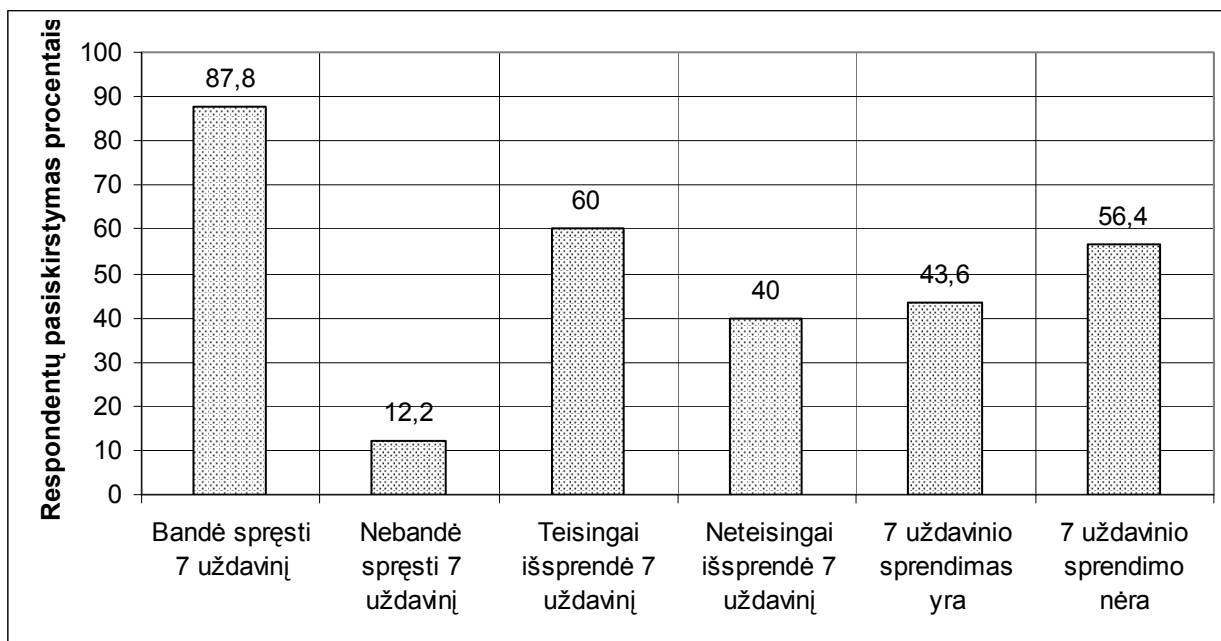


16 pav. 6 uždavinio analizės grafikas

Kaip matyti 16 paveiksle, šį uždavinį teisingai išsprendė 78,5 % mokinių, o neteisingai 21,5 %. Buvo pastebėta, kad tiriamieji sprenddami šį uždavinį maišo geometrines figūras (trikampį su stačiakampiu), todėl ir perimetrą skaičiuoja kitaip. Sprendimą pateikė 94,3 %, buvo ir mintinai apskaičiavusių šį uždavinį mokinių.

7 uždavinys:

Už tvoros lesinėjo vištos ir bėgiojo avys. Iš viso 14 kojų ir 5 galvos. Kiek buvo vištų ir kiek avių?

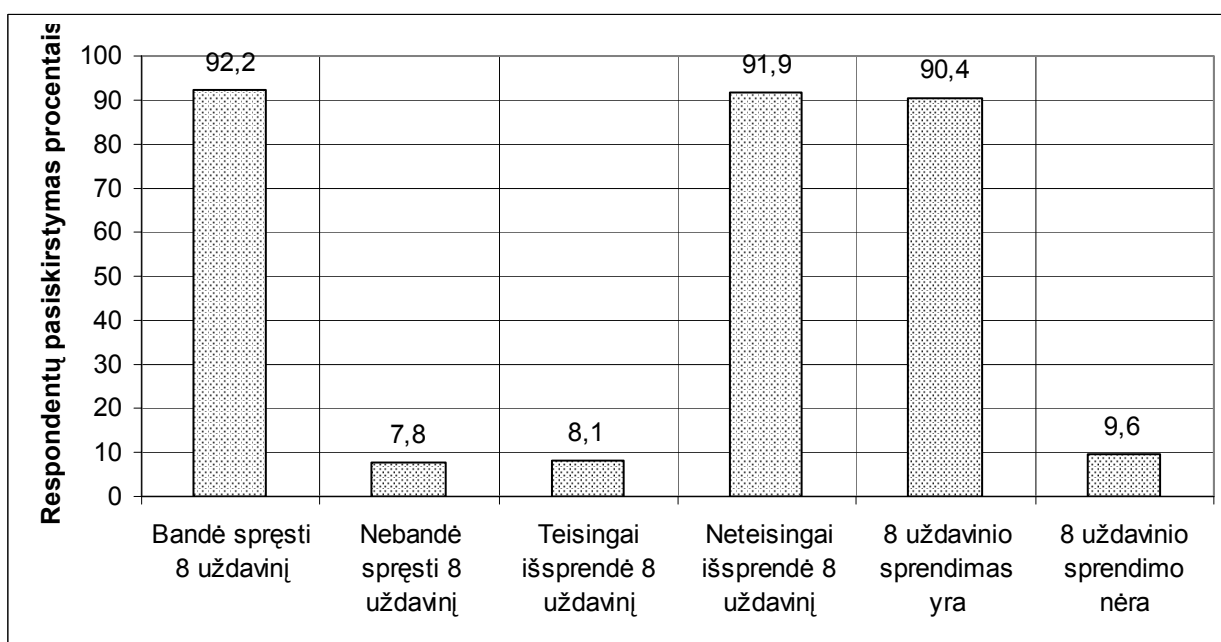


17 pav. 7 uždavinio analizės grafikas

Septintas uždavinys, pateiktas anketoje, buvo vienas iš įdomesnių, jį net būtų galima prilyginti galvosūkiui. 17 paveiksle matome, kad sprendimo nepateikė 56,4 %, tačiau vis dėlto sprendimą atrado net 43,6 % ir teisingai šį uždavinį pavyko išspręsti 60 % mokinių. Šiuo uždaviniu atsiskleidė mokinių mokėjimas dalinti su liekana.

8 uždavinys:

Siuvėjas už pirmos uniformos pasiuvimą ima 75 Lt, o už kiekvienos kitos – 5 Lt mažiau. Kiek kainuos 8 uniformų pasiuvimas?

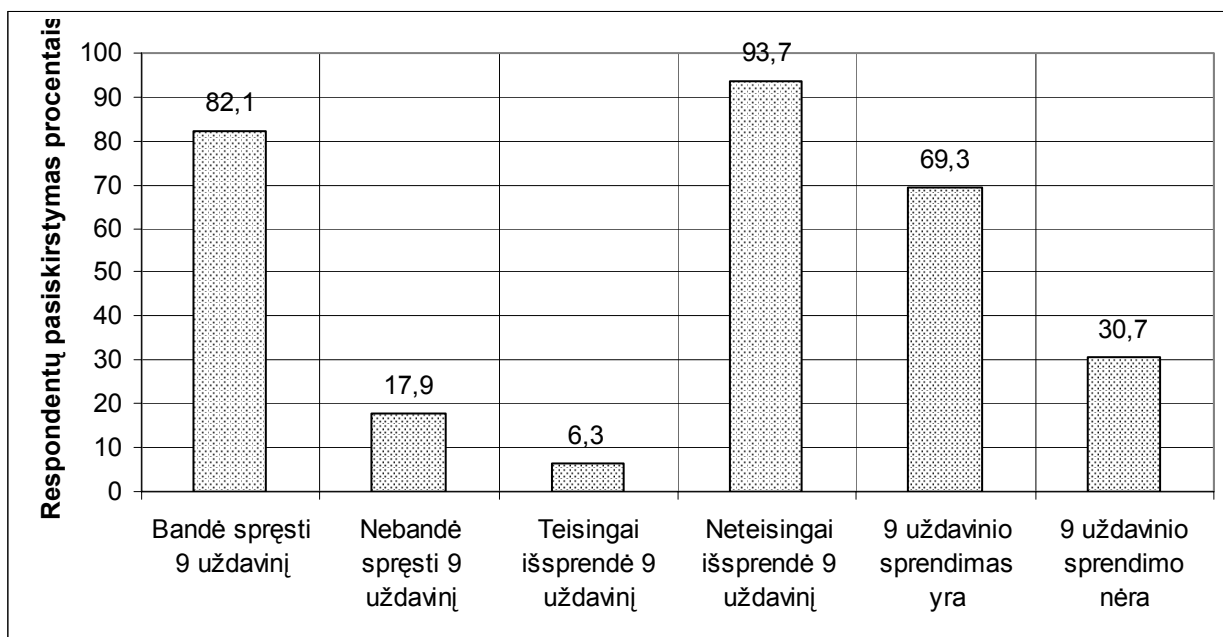


18 pav. 8 uždavinio analizės grafikas

8 uždavinys mokiniams buvo, kaip vienas iš sunkiausių. Daugelis mokinių nesuprato uždavinio sąlygos, todėl ir jo sprendimas buvo neteisingas. Sąlygoje neteisingai buvo interpretuotas žodžių junginys “už kiekvienos kitos – 5 Lt mažiau”. Todėl ir gavosi toks mažas teisingai šį uždavinį išsprendusių mokinių skaičius – 8,1 %.

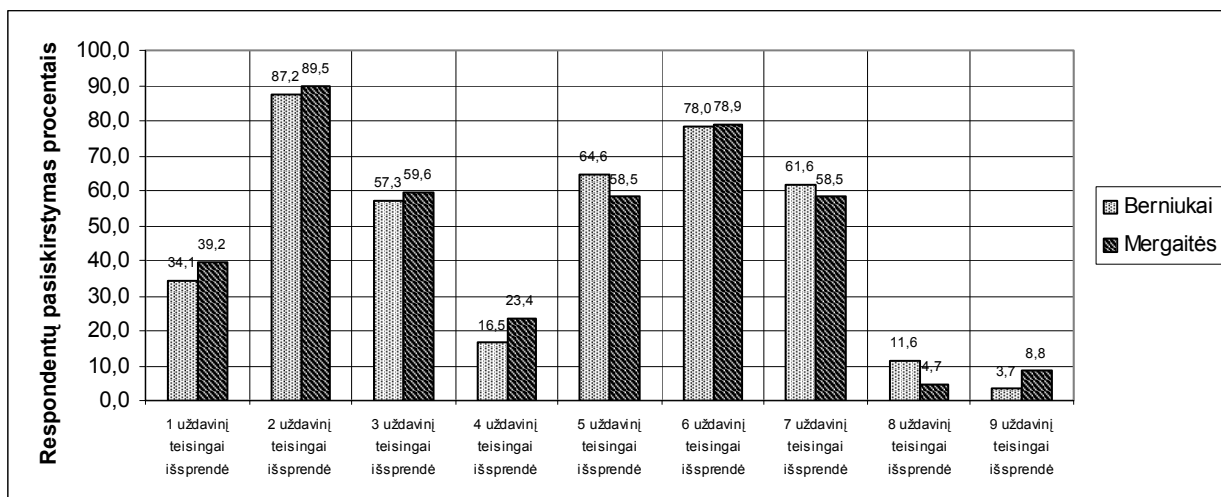
9 uždavinys:

Vazone auga 1 m aukščio gėlė. Sraigė kasdien jos kotu pakyla 30 cm. Vakare nusileidžia 20 cm. Kurią viso gėlės aukščio dalį sraigė įveikia per parą? Per kiek dienų ji pakils į 1 m aukštį?



19 pav. 9 uždavinio analizės grafikas

Devintojo uždavinio sudėtingumas prilygsta galvosūkiui. Didžioji dalis (93,7 %) mokinių šio uždavinio neišsprendė teisingai. Jie arba neįsiskaitė į uždavinio sąlyga, arba per aplaidumą padarė klaidą. Kai kurie mokiniai šį uždavinį sprendė pagal tekstinių uždavinių, skaičių dalmeniui atimti, tipą. Net 17,9 % tiriamiesiems šis uždavinys pasirodė per sudėtingas.



20 pav. Uždavinių sprendimų pasiskirstymo pagal lytį grafikas

Pirmąjį uždavinį geriau sekėsi spręsti mergaitėms – 39,2 % jų, šį uždavinį išsprendė. Antrąjį ir trečiąjį uždavinį taip pat geriau išsprendė pastarosios. Atitinkamai tai yra 89,5 % ir 59,6 %. Taigi aritmetinius uždavinius šį kartą geriau sekėsi spręsti mergaitėms.

Nors geometrinius uždavinius, t.y. ketvirtą, penktą ir šeštą, sprendė apytiksliai vienodai teisingai mergaitės ir berniukai, tačiau ir šiuos uždavinius geriau sprendė mergaitės. Ketvirtąjį uždavinį teisingai išsprendė 16,5 % berniukų ir 23,4 % mergaičių. Penktąjį - 64,6 % berniukų ir 58,5 % mergaičių, o šeštąjį – 78,0 % berniukų ir 78,9 % mergaičių.

Sprendžiant tekstinius uždavinius geresnius rezultatus parodė berniukai. Nors ir nedidele procentine dalimi, tačiau pralenkė mergaites. Septintąjį uždavinį teisingai išsprendė 61,6 % berniukų, aštuntąjį – 11,6 % berniukų, tačiau devintąjį uždavinį geriau išsprendė mergaitės. Šį uždavinį teisingai išsprendė 8,8 % mergaičių. Galima daryti prielaidą, kad mergaitės geriau sprendžia 4 klasės uždavinius negu berniukai.

1 uždavinys:

Sudauginkite šiuos skaičius:

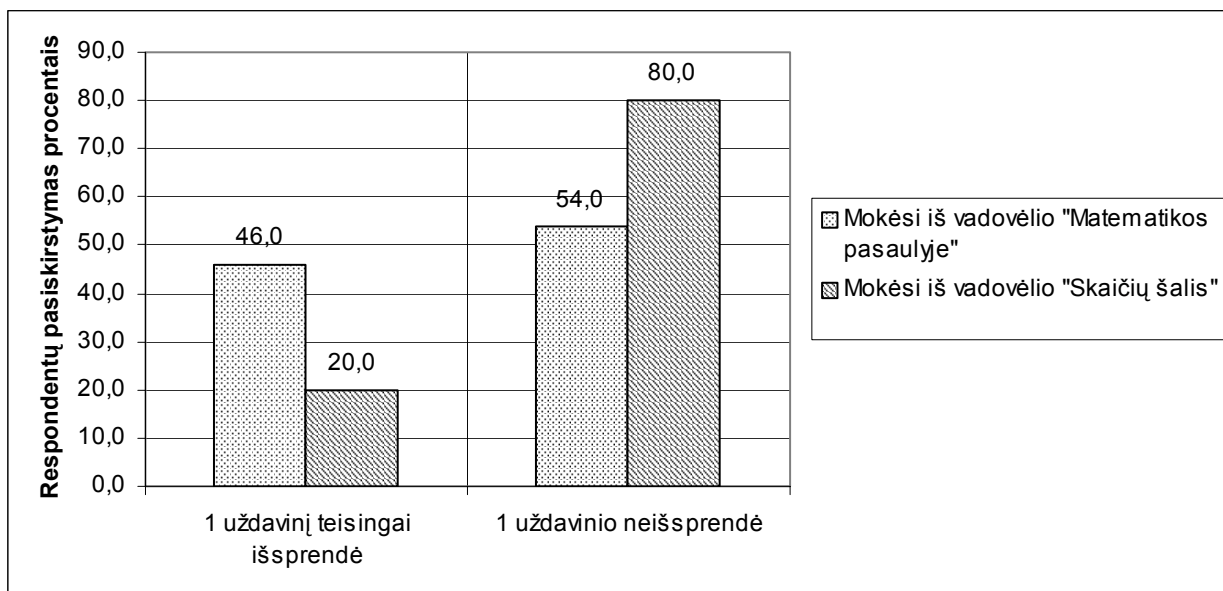
$$1,28 \times 30 =$$

$$2,37 \times 40 =$$

$$13,4 \times 900 =$$

$$15,3 \times 400 =$$





21 pav. 1 uždavinio sprendimų palyginimo pagal vadovėlius grafikas

Pirmuoju uždaviniu buvo pasirinktas iš A. Kiseliovo ir D. Kiseliovos (2000) Matematikos pasaulyje vadovėlio. Taigi, kaip matome iš 21 paveikslo šį uždavinį išsprendė geriau tie, kurie ir mokosi iš šių autorių vadovėlių. Tiriamųjų, kurie mokosi iš B. Balčyčio vadovėlių, išsprendusių teisingai šį uždavinį buvo per pusę mažiau (20,0 %).

2 uždavinys:

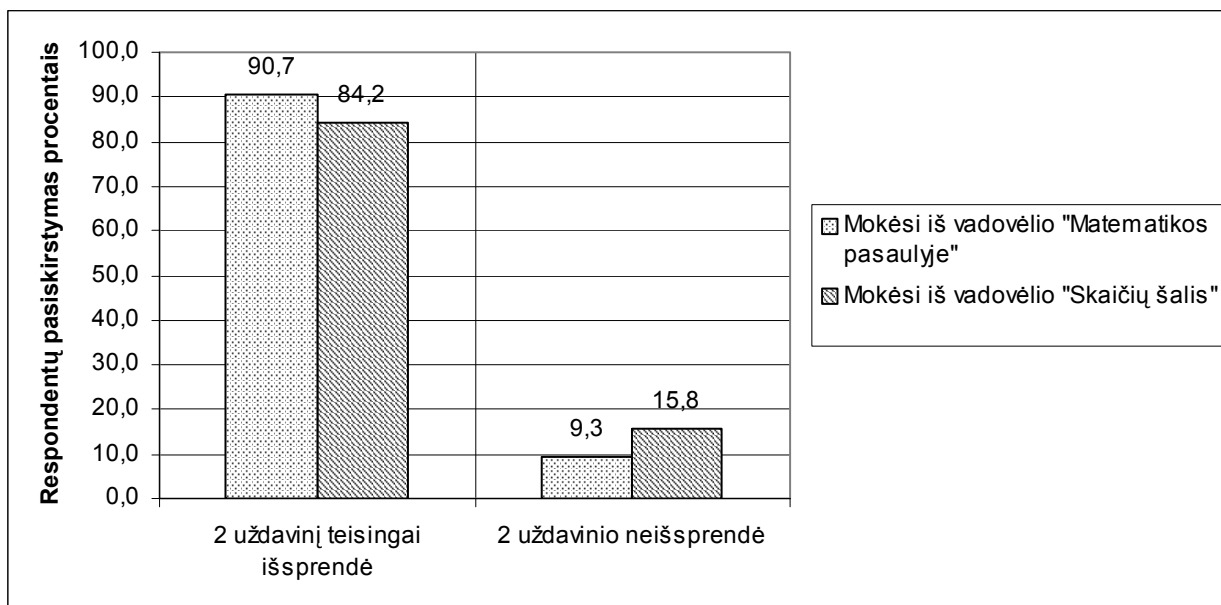
Užrašyk pinigų sumas centais ir sudėk stulpeliu:

a)  $5,12 \text{ Lt} + 2,66 \text{ Lt} = \underline{\hspace{2cm}}$

b)  $2,37 \text{ Lt} + 4,63 \text{ Lt} = \underline{\hspace{2cm}}$

c)  $3,88 \text{ Lt} + 5,03 \text{ Lt} = \underline{\hspace{2cm}}$

d)  $2,79 \text{ Lt} + 6,40 \text{ Lt} = \underline{\hspace{2cm}}$



22 pav. 2 uždavinio sprendimų palyginimo pagal vadovėlius grafikas

Antrąjį uždavinį parinkome iš D. Šalnienės ir L. Hofšteterienės (2004) matematikos vadovėlio. Kaip matyti 22 paveiksle šį uždavinį beveik visiems mokiniams pavyko išspręsti teisingai, tačiau vis dėlto jį geriau sprendė tie mokiniai, kurie mokosi iš A. Kiseliovo ir D. Kiseliovos vadovėlių. Manau, taip yra todėl, kad pastarieji autoriai savo vadovėliuose mokiniams pateikia daugiau tokio tipo uždavinių, nei B. Balčytis.

3 uždavinys:

Raskite ir įrašykite atitinkamus skaičius vietoj kvadratų.

$$6 \times 6 : \square = 9$$

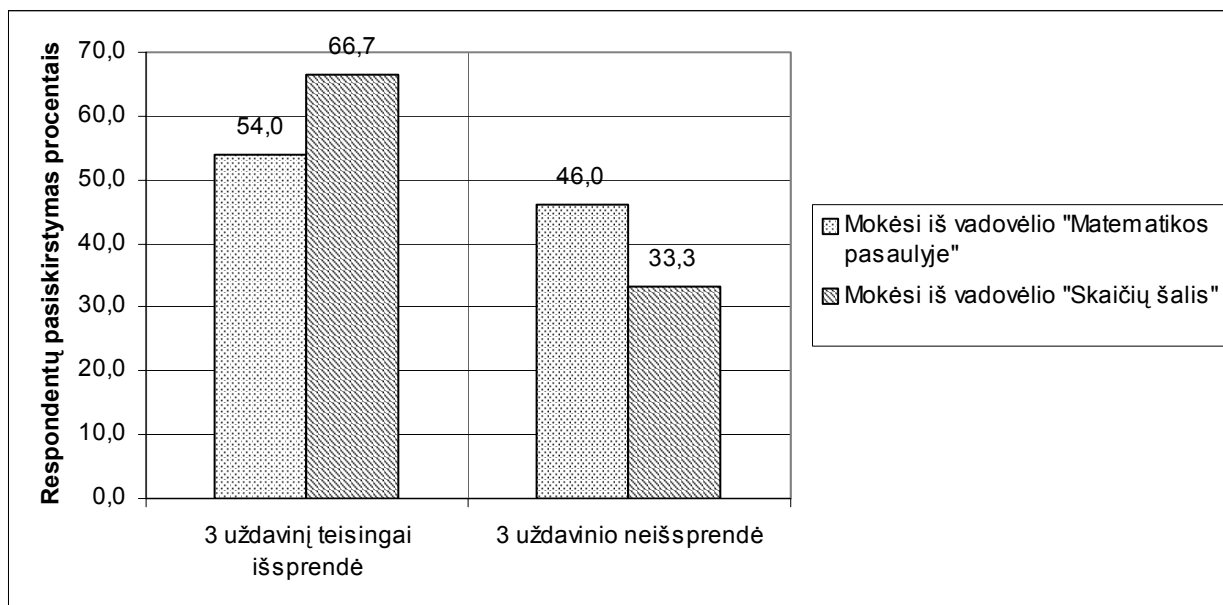
$$4 \times 6 : \square = 3$$

$$8 \times 4 - \square = 29$$

$$45 : 9 + \square = 30$$

$$\square + 5 \times 5 = 35$$

$$\square - 4 \times 4 = 20$$

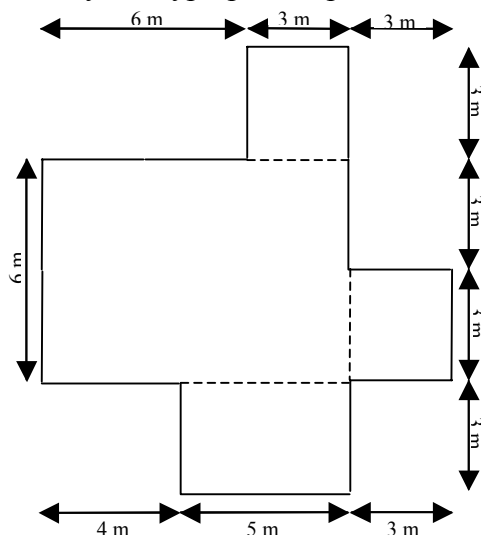


23 pav. 3 uždavinio sprendimų palyginimo pagal vadovėlius grafikas

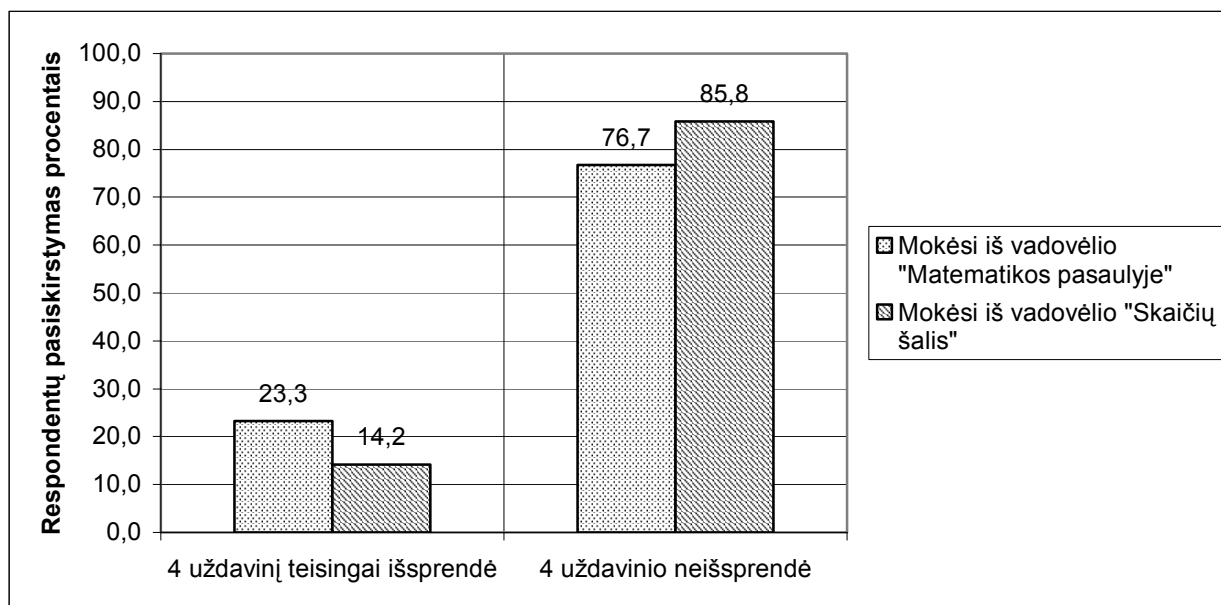
Trečiuoju uždaviniu pasirinkome B. Balčyčio (2003) vadovėlyje “Skaičių šalis” esantį uždavinį. Galima pastebėti, kad šį uždavinį geriau išsprendė tie tiriamieji, kurie mokosi iš minėto autoriaus vadovėlių. Čia būtų galima daryti prielaidą, kad autorius ir pateikia nemažai tokio tipo uždavinių savo vadovėlyje, todėl mokiniai susidaro pakankamus įgūdžius tokiems uždaviniams spręsti. Šį uždavinį teisingai išsprendė 54,0 % tiriamųjų, kurie mokosi iš A. Kiseliovo ir D. Kiseliovos vadovėlių, ir 66,7 % tiriamųjų, kurie mokosi iš B. Balčyčio vadovėlio.

4 uždavinys:

Apskaičiuokite nubraižyto sklypo plotą ir perimetrą:



Kad būtų lengviau skaičiuoti, Vytenis visą plotą punktyrinėmis linijomis pasidalijo į atskirus stačiakampius.

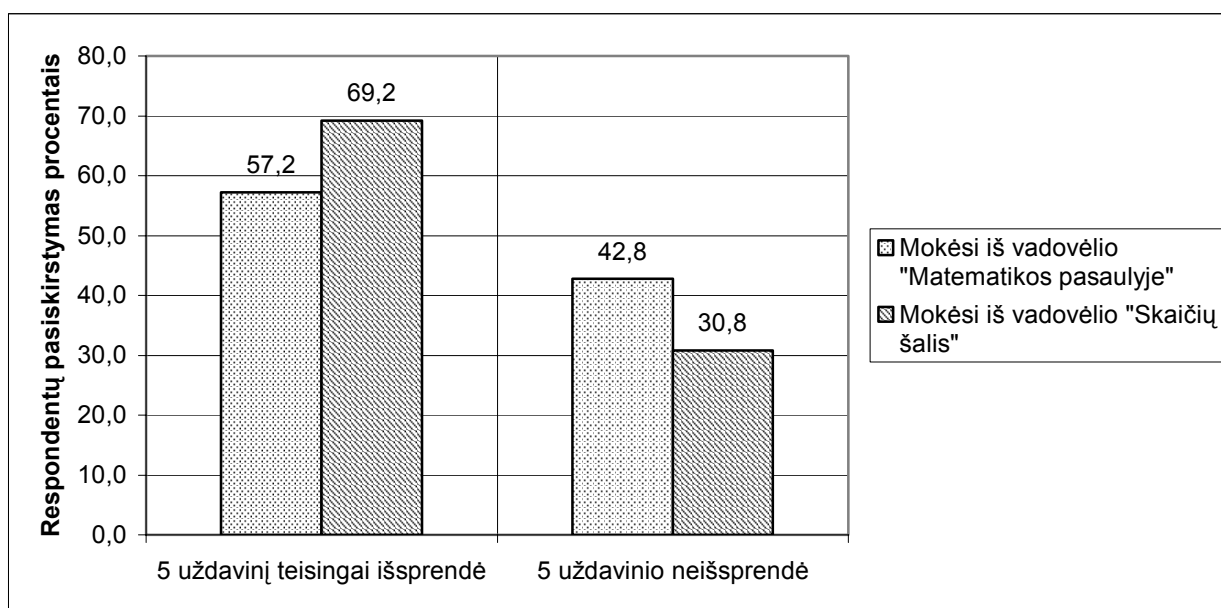


24 pav. 4 uždavinio sprendimų palyginimo pagal vadovėlius grafikas

Nors daugiau geometrinių uždavinių, pagal ankstesnįjį tyrimą, savo vadovėliuose pateikia B. Balčytis, tačiau šį geometrinių uždavinių geriau sprendė tie tiriamieji, kurie mokosi iš A. Kiseliovo ir D. Kiseliovos vadovėlių (šis uždavinys buvo parinktas iš A. Kiseliovo ir D. Kiseliovos vadovėlio). Galima daryti prielaidą, kad nors ir pastarieji autoriai pateikia mažiau šios rūšies uždavinių, tačiau jie yra ganėtinai sudėtingesni, todėl ir jų išsprendė geriau 9,1 % mokinių, negu tų, kurie mokosi pagal B. Balčyčio vadovėlį.

5 uždavinys:

Nuotraukos ilgis 12 cm, o plotis – 3 cm mažesnis. Apskaičiuokite nuotraukos plotą.

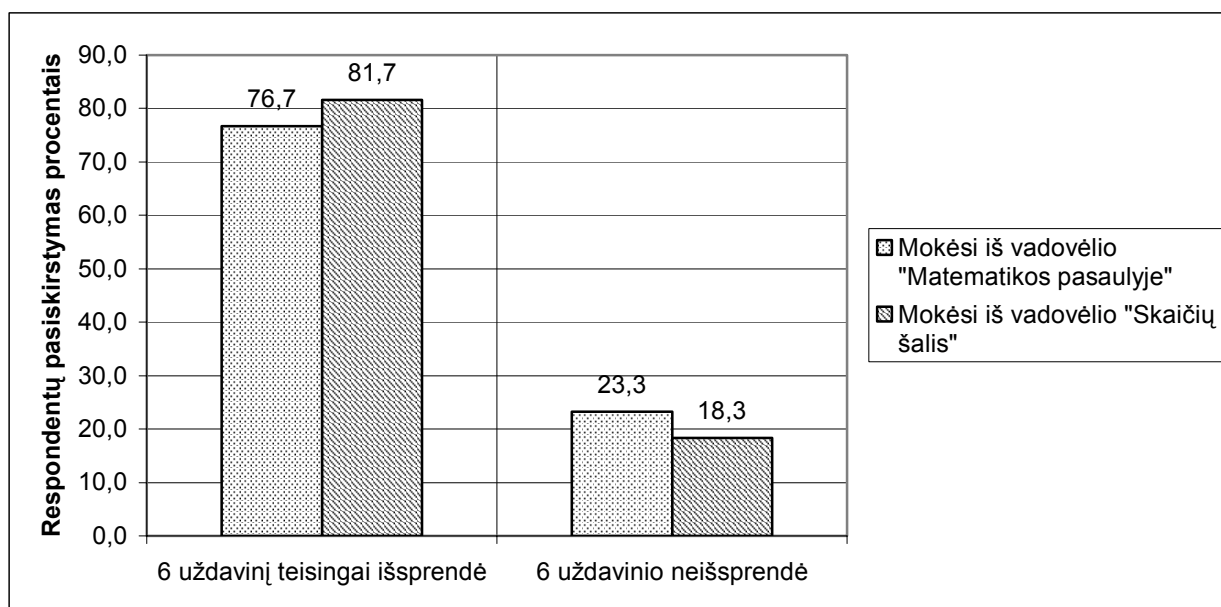


25 pav. 5 uždavinio sprendimų palyginimo pagal vadovėlius grafikas

Penktasis uždavinys buvo pariktas iš B. Balčyčio (2003) vadovėlio "Skaičių šalis". Taigi, kaip matome x paveiksle, šį uždavinį ir išsprendė geriau tie, kurie mokėsi iš minėto autoriaus vadovėlio. Kadangi autorius savo vadovėliuose pateikia daugiausiai nesudėtingus geometrinius uždavinius, todėl mokiniai turėjo pakankamai tvirtus įgūdžius šiam uždaviniui išspręsti. Teisingai jį išsprendė 69,2 % tiriamųjų, besimokančių iš B. Balčyčio vadovėlio, ir 57,2 % besimokančių pagal A. Kiseliovo ir D. Kiseliovos vadovėlius.

6 uždavinys:

Trikampio perimetras yra 13 cm. Vienos kraštinės ilgis 3 cm, kitų dviejų – vienodas. Kelių centimetrų ilgio kitos dvi kraštinės?

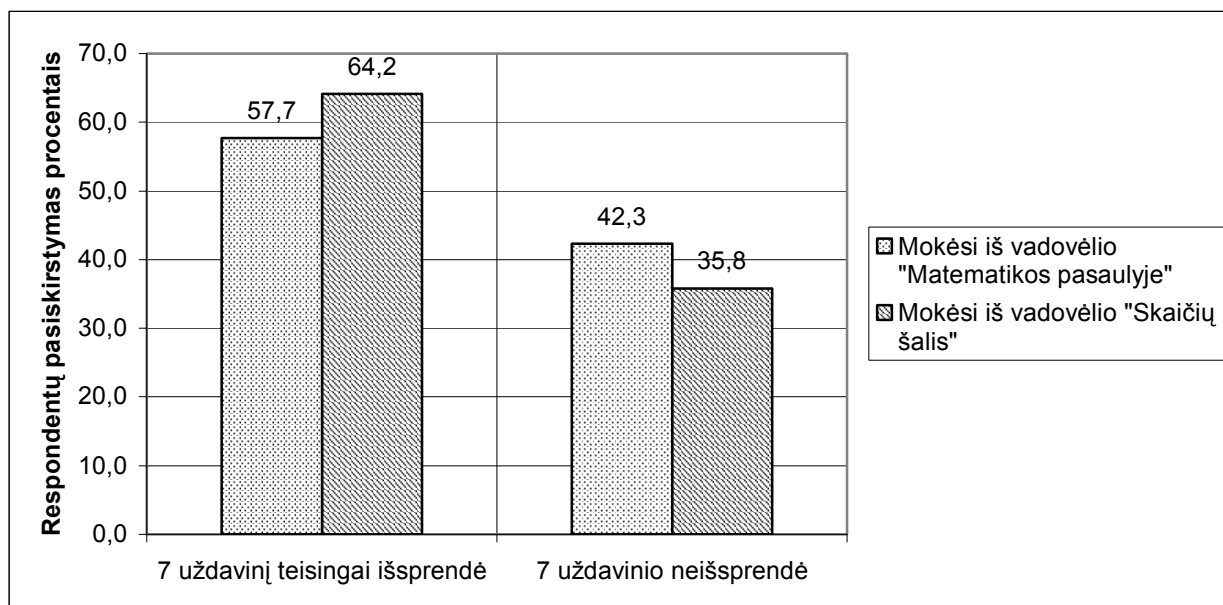


26 pav. 6 uždavinio sprendimų palyginimo pagal vadovėlius grafikas

Nors programose ir nenurodama, kad mokiniai turi mokėti apskaičiuoti trikampio perimetrą ir su juo susijusius uždavinius, tačiau vadovėlių autoriai pateikia vieną kitą tokį uždavinį. Todėl ir mes pabandėme pateikti jį mokiniams. Šis uždavinys buvo parinktas iš D. Šalnienės ir L. Hofšteterienės vadovėlio. Kaip matome, labai didelių sunkumų jis mokiniams nesukėlė. Vis dėlto šį uždavinį geriau išsprendė tie tiriamieji (81,7 %) , kurie mokosi iš B. Balčyčio vadovėlio. Kaip jau buvo rašyta, autorius daugiausiai iš visų nagrinėjamų vadovėlių autorių mokiniams pateikia geometrinių uždavinių, o taip pat negaili ir trikampio perimetro, ir netgi ploto radimo uždavinių.

7 uždavinys:

Už tvoros lesinėjo vištos ir bėgiojo avys. Iš viso 14 kojų ir 5 galvos. Kiek buvo vištų ir kiek avių?

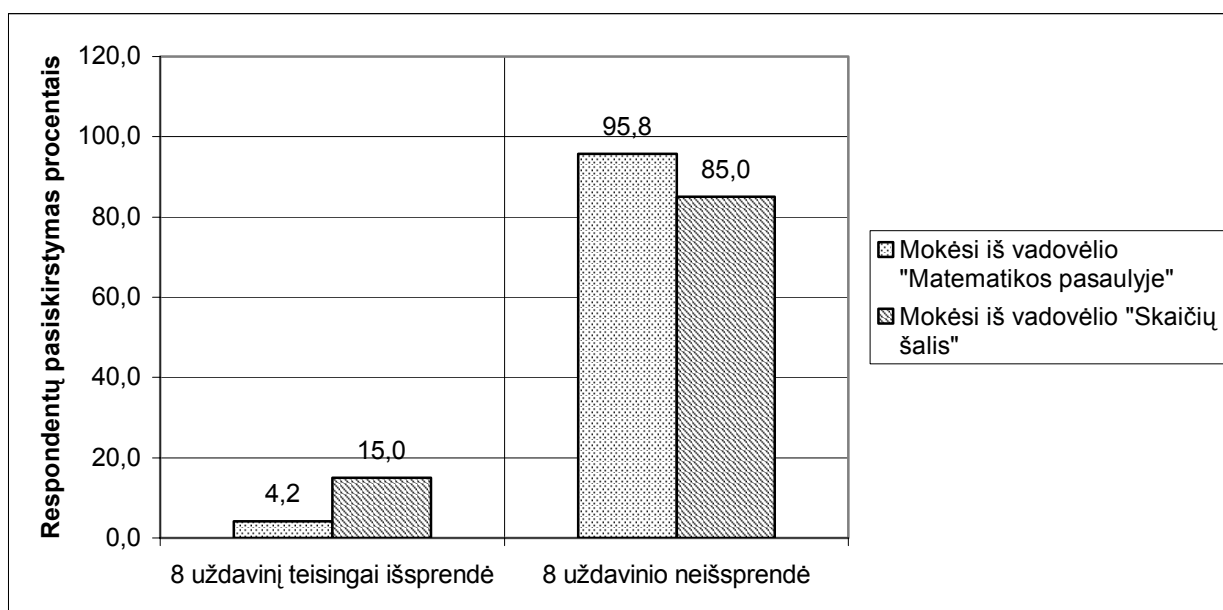


27 pav. 7 uždavinio sprendimų palyginimo pagal vadovėlius grafikas

Septintasis uždavinys buvo paimtas iš A. Kiseliovo ir D. Kiseliovos matematikos vadovėlio. Tačiau kaip matome, jį geriau išsprendė tie respondentai, kurie mokosi iš kito autoriaus, t.y. B. Balčyčio vadovėlio. Teisingai šį uždavinį išsprendė 57,7 % tiriamųjų, besimokančių iš A. Kiseliovo ir D. Kiseliovos vadovėlių, 64,2 % tiriamųjų, besimokančių iš B. Balčyčio matematikos vadovėlio.

8 uždavinys:

Siuvėjas už pirmos uniformos pasiuvimą ima 75 Lt, o už kiekvienos kitos – 5 Lt mažiau. Kiek kainuos 8 uniformų pasiuvimas?

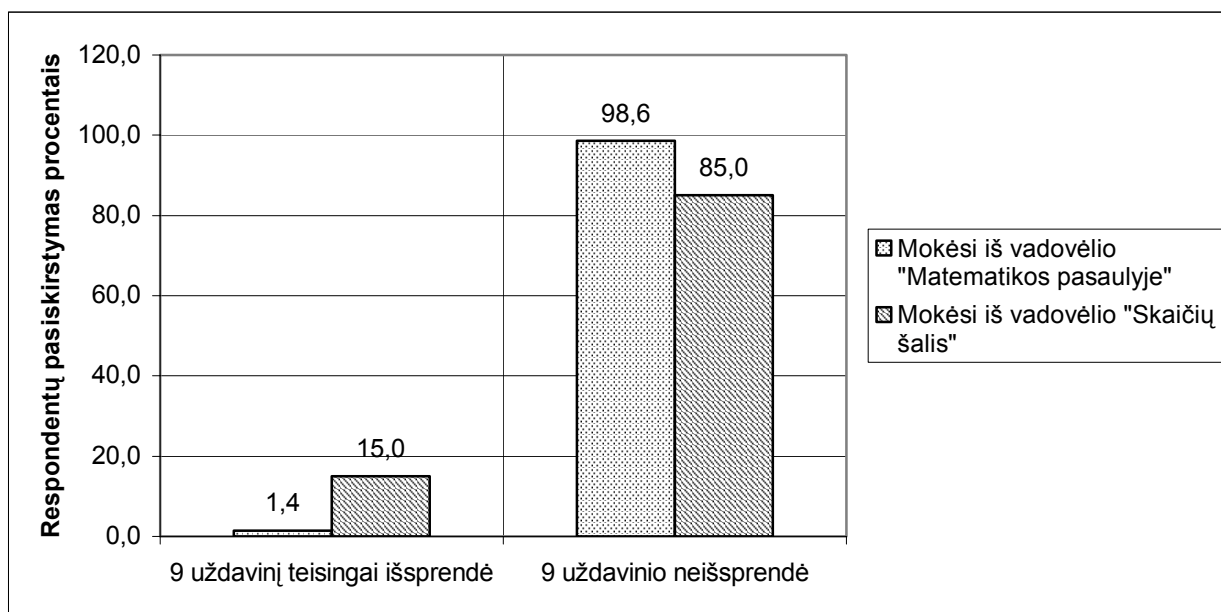


28 pav. 8 uždavinio sprendimų palyginimo pagal vadovėlius grafikas

Aštuntasis uždavinys buvo pasirinktas iš Broniaus Balčyčio vadovėlio, kaip matome ir tiriamieji, kurie mokosi iš šio autoriau vadovėlio, šį uždavinį sprendė geriau. Jį teisingai išsprendė 15,0 % mokinių, o tiriamųjų teisingai išsprendusių šį uždavinį, kurie mokosi iš A. Kiseliovo ir D. Kiseliovos yra tik 4,2 %. Taigi šį kartą skirtumas jau nemažas.

9 uždavinys:

Vazone auga 1 m aukščio gėlė. Sraigė kasdien jos kotu pakyla 30 cm. Vakare nusileidžia 20 cm. Kurią viso gėlės aukščio dalį sraigė įveikia per parą? Per kiek dienų ji pakils į 1 m aukštį?



29 pav. 9 uždavinio sprendimų palyginimo pagal vadovėlius grafikas

Devintąjį uždavinį pasirinkome iš D. Šalnienės ir L. Hofšteterienės vadovėlio. Šį uždavinį tai pat geriau sekėsi išspręsti tiems mokiniams, kurie mokosi pagal B. Balčyčio vadovėlius (teisingai išsprendė 15,0 % tiriamųjų). Deja, bet labai prastai šį uždavinį sekėsi spręsti tiems, kurie mokosi pagal A. Kiseliovo ir D. Kiseliovos vadovėlius. Jį teisingai išsprendė tik 1,4 % tiriamųjų.

#### 4. TYRIMO REZULTATŲ APTARIMAS

Visais laikais matematika buvo svarbus mokomasis dalykas, nes pamokose ugdytiniai mokosi logiškai mąstyti, protauti, išskirti tai, kas svarbiausia, suprasti ir analizuoti informaciją, su kuria susiduria praktikoje, ieškoti ir rasti racionalius gyvenimiškų problemų sprendimo būdus. Taigi vaikai mokomi ne vien skaičiuoti, bet ir įgytas žinias taikyti praktiškai. (Kiseliova D., Kiseliovas A., Drozd V., 2005 p.5).

Spręsdamas bet kurį matematikos uždavinį, ugdytinis privalo logiškai mąstyti. Kadangi uždaviniai sprendžiami visose matematikos pamokose, tai jos virsta logikos pratybomis: mokiniai išmoksta sklandžiai ir nuosekliai mąstyti; įpranta įrodinėti ir pagrįsti savo sprendimų teisingumą, suvokti problemą, įsigilinti į ją, išmoksta skaidyti sudėtingą problemą į jos sudėtinius elementus ir spręsti ją atskiromis dalimis, gaudami visos problemos sprendimą. Pratinasi rasti įvairių sprendimo būdų ir pasirinkti iš jų racionaliausią. Mokydamiesi matematikos, vaikai stebi atskirus faktus ir reiškinius, gretina ir lygina juos vieną su kitu. Taigi jie mokosi nustatyti priežasties ir pasekmės ryšius, pastebėti daiktų ar reiškinių panašumus bei skirtumus, atskirti esminius požymius nuo šalutinių ir atmesti atsitiktinius, sujungti nuolatinis ir esminius požymius į vieną bendrą sąvoką. Pradinės mokyklos matematikos pamokose kuriami vaikų abstraktaus sąvokinio mąstymo pagrindai, intensyviai lavinama jų atmintis, dėmesys, pastabumas, savikontrolė, pagrįstumo siekimas (Kiseliova D., Kiseliovas A., Drozd V., 2005 p.5).

Tekstinių aritmetinių uždavinių sprendimas – matematikos mokymosi pradžia. Kad ugdytiniai gebėtų spręsti uždavinius, reikia juos spręsti. Tad šio darbo vienas iš uždavinių ir buvo – matematikos vadovėlių analizė.

Literatūros šaltinių analizės pagrindu galima teigti, kad pradinės mokyklos matematikos programos turinys tiesiogiai pritaikomas praktiniame gyvenime. Tad jau pradinėse klasėse reikia sukurti tvirtus matematikos pagrindus, tolesniam matematikos mokymuisi. Išanalizavus literatūrą pastebėta, kad dar nėra tikslaus ir tvirto tekstinių aritmetinių uždavinių skirstymo, tad labai sunku nustatyti uždavinių tipus ir jų kiekį vadovėliuose, nes vieni autoriai vieną tekstinių uždavinių tipą pavadina vienaip, o kiti kitaip.

Atlikus vadovėlių analizę, paaiškėjo, kad pateikiami uždaviniai yra problemiški ir labiau lavina visapusišką asmenybę, mokiniams siūloma daugiau tekstinių uždavinių su duomenų pertekliumi arba trūkumu, o taip pat su nebaigtu formuluoti klausimu. Taip pat dažnai praktikuojami ir pačių mokinių sugalvoti uždaviniai. Vaikai gali kurti juos pagal piešinius, įvardytą veiksmą, sprendimą, duomenų schemą ir pan.



Domintis vadovėliuose pateikiamų uždavinių skaičiumi, paaiškėjo, kad vieni autoriai pasiūlo mokiniams daugiau uždavinių, kiti mažiau, vieni siūlo daugiau aritmetinių, kiti tekstinių uždavinių, vienus vadovėlius daugiau puošia linksmos iliustracijos, kitose jų vietą užima rimti matematiniai uždaviniai.

Atlikus anketinę apklausą, paaiškėjo, kad mokiniams, nors ir ne visiems, tačiau buvo įveikiami visi uždaviniai. Domintis ketvirtų klasių mokinių uždavinių sprendimu, nustatyta, kad mokiniai geba lengvesnius uždavinius apskaičiuoti mintinai. Gaila, bet nebuvo nė vieno mokinio, kuris būtų išsprendęs visus uždavinius teisingai. Bet buvo gana nemažai mokinių, kurie gerai išsprendė sudėtingus tekstinius ir geometrinius uždavinius, tačiau suklupo ties paprastais aritmetiniais uždaviniais. Taip pat paaiškėjo, kad aritmetinius ir geometrinius uždavinius geriau sprendžia mergaitės, o tekstinius geriau sprendžia berniukai. Pagal tyrimo duomenis buvo nustatyta, kad aritmetinius uždavinius geriau sprendžia tie tiriamieji, kurie mokosi pagal A. Kiseliovo ir D. Kiseliovos vadovėlius; geometrinius tie, kurie mokosi pagal B. Balčyčio, o tekstinius, tie kurie taip pat mokosi pagal B. Balčyčio vadovėlį. Taigi, galima daryti prielaidą, kad geriau uždavinius sprendžia tie, kurie mokosi iš Broniaus Balčyčio vadovėlio.

## Išvados

1. Matematinų vadovėlių analizė parodė, kad pateikiamų uždavinių skaičius juose yra nevienodas. ( B. Balčytis – 2052, Kiseliovas A., Kiseliova D. – 1331, Šalnienė D., Hofšteterienė L. – 707).
2. Vadovėliuose daugiausiai pateikiam aritmetinių uždavinių (49,22 %), o mažiausiai - geometrinių uždavinių (10,76%).
3. Autoriai savo vadovėliuose aritmetikos veiksmų pateikia apytiksliai vienodai.
4. Vadovėliuose pateikiami uždaviniai, dažniausiai yra vienaveiksmiai; su veiksmų daugėjimu, mažėja pateikiamų uždavinių skaičius.
5. 3-4 klasės matematikos uždavinius, pateiktus anketose, geriau išsprendė mergaitės negu berniukai.
6. Mergaitės geriau sprendžia aritmetinius ir geometrinius uždavinius, o berniukai - tekstinius uždavinius.
7. Aritmetinius uždavinius geriau sprendžia tie mokiniai, kurie mokosi pagal A. Kiseliovo ir D. Kiseliovos vadovėlius, o geometrinius ir tekstinius uždavinius tie, kurie mokosi pagal B. Balčyčio matematikos vadovėlį.
8. Uždavinius, pateiktus anketose, geriau išsprendė tie mokiniai, kurie mokosi iš Bronio Balčyčio vadovėlio.
9. Tyrimo rezultatų analizė patvirtino darbe iškeltą hipotezę.

## Pasiūlymai

- Matematikos vadovėlių autoriai rašantys naujus matematikos vadovėlius, turėtų naudotis tekstinių aritmetinių uždavinių tipų skirstymu, kad panaudotų įvairesnių tekstinių uždavinių.
- Matematiniai uždaviniai, pateikiami vadovėliuose, galėtų labiau būti tikroviškesni, daugiau susiję su gyvenimo tikrove. Ypač Broniaus Balčyčio vadovėliuose.
- Pateikiamų aritmetinių ir tekstinių uždavinių santykis galėtų būti bent apytikriai vienodas.
- Matematikos vadovėlių autoriai, rašantys matematikos vadovėlius, daugiau galėtų skirti uždavinių geometrijai, nes tai susiję su programų reikalavimais.
- Sudėtingesnius uždavinius (tokius kaip anketoje pateikti 8 ir 9) skirti tik stipresniems mokiniams.
- Tikslinga domėtis uždavinių sprendimo optimizavimu 3-4 klasėse, ir atlikti su tuo susijusius tyrimus.

## Literatūra

1. Augustauskas V. (1934). Skaičiavimo mokymo pastabos // Tautos mokykla. Nr. 5. Kaunas, p. 88–91.
2. Ažubalis A. (1983). Programuoto mokymo ir jo elementų naudojimo diferencijuotai mokant matematikos. Vilnius, p. 4-15.
3. Ažubalis A. (1995). Matematikos mokymo lietuviškoje mokykloje raida (XIX a. pr. – 1940 m.). Vilnius, p. 122-150.
4. Ažubalis A., Kiseliovas. A. (2002). Bendroji pradinės matematikos didaktika. Šiauliai, p. 56-127.
5. Balčytienė J. (2000). Matematikos uždaviniai ikimokyklinukams ir pradinukams. Šiauliai, p. 3-5.
6. Balčytis B. (2003). Skaičių šalis 3. Kaunas, p. 3-134.
7. Balčytis B. (1979). Matematikos mokymo organizavimas I – III klasėse. Šiauliai, p. 9-15.
8. Balčytis B. (1983). Matematikos mokymo pradinėse klasėse turinys ir metodai. Vilnius, p. 3-12; 29-40.
9. Balčytis B. (1988). Matematika III klasėje: Mokytojo knyga. Kaunas, p. 6-8.
10. Balčytis B. (1992). Matematika. Pradinės mokyklos programos. Kaunas, p. 311-323.
11. Balčytis B. (1997). Kaip mokyti matematikos trečiaklasius ir ketvirtaklasius. Kauna, p. 5-12.
12. Balčytis B. (1999). Skaičių šalies patobulintų mokomųjų knygų svarbiausieji akcentai // Žvirblių takas. Nr. 4. Vilnius, p. 46-49.
13. Balčytis B. (2000). Aritmetinių tekstinių uždavinių sprendimas I – IV klasėse. Kaunas, p. 3-70.
14. Balčytis B. (2001). II klasės matematikos pamokų planavimas // Žvirblių takas. Nr. 3. Vilnius, p. 21-25.
15. Balčytis B. (2001). Savarankiškumas – mokymosi būdas ir tikslas // Žvirblių takas. Nr. 1. Vilnius, p. 32-36.
16. Balčytis B. (2004). Skaičių šalis 4. Kaunas, p. 3-128.
17. Balčytis B., Balčytienė J. (1997). Papildomos matematikos užduotys IV klasės stipresniems mokiniams. Kaunas, p. 100-101.
18. Bendrojo išsilavinimo standartai. (1998). Vilnius, p. 13-23.
19. Bendrosios programos ir išsilavinimo standartai. (2005). Vilnius, p. 315-327.
20. Bitinas B., Rajeckas V ir kt. (1991). Pedagogika. Vilnius, p. 3-9; 156-159.

21. Budrys K. (1936). Vienodinkime skaičiavimo uždavinių tvarkymą ir užrašų formas // Tautos mokykla. Nr. 21. Kaunas, p. 513-514.
22. Busilas A. (1925). Pradedamosios matematikos metodika. Teoriniai pagrindai I. Šiauliai, p. 33-68, 109-165.
23. Deboys M. Eunice P. H. (1995). Primary mathematics. The Blakckstaff Press. Belfast, p. 17-28.
24. Drėgūnas V., Rumšas P. (1984). Bendroji matematikos mokymo metodika. Vilnius, p. 4-13.
25. Fujji J. N. (1976). Skills in Mathematics, Teachers Edition. London, 66-73.
26. Gage N. L., Berliner D. C. (1994). Pedagoginė psichologija. Vilnius, p. 33-45.
27. Indrašienė V. (2001). Žaidžiame matematiką. Vilnius, p. 39-84.
28. Kiseliova D., Kiseliovas A., Drozd V. (2005). Tekstinių uždavinių didaktika. Šiauliai, p. 5-9.
29. Kiseliovas A. (1994). Matematika. Vilnius, p. 258-260.
30. Kiseliovas A., Kiseliova D. (1999). Matematikos pasaulyje III antroji knyga. Vilnius, p. 4-79.
31. Kiseliovas A., Kiseliova D. (1999). Matematikos pasaulyje III pirmoji knyga. Vilnius, p. 3-79.
32. Kiseliovas A., Kiseliova D. (2000). Matematikos pasaulyje IV antroji knyga. Vilnius, p. 3-82.
33. Kiseliovas A., Kiseliova D. (2000). Matematikos pasaulyje IV pirmoji knyga. Vilnius, p. 3-82.
34. Kvedarienė Z. (1998). Statistikos pradmenys III klasėje // Žvirblių takas. Nr. 5. Vilnius, p. 40-41.
35. Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklų bendrosios programos I – X klasės. (1997). Vilnius, p. 292-316.
36. Lietuvos švietimo gairės. (1993). Vilnius, p. 239-245.
37. Lukoševičienė J. (1997). Mažųjų matematika. Vilnius, p. 3-4, 10-12.
38. Matematikos pamoka pradžios mokykloje [žiūrėta 2006-01-03]. Prieiga per internetą: <http://www.speros.lt/go/26325/matematikos-pamoka-pradzios-mokykloje.html>
39. Montesori M. (1992). Mokslinės pedagogikos metodas. Kaunas, p. 146-157.
40. Nezbalio N., Šapėnkovas I. (1999). Tekstinių uždavinių sprendimas, vadovaujantis simboliniais modeliais bei schemomis // Mokslinės praktinės konferencijos “Pradinių klasių matematika: patirtis, problemos, naujovės” medžiaga. Šiauliai, p. 122-124.

41. Nichols E. D., Anderson P. (1981). Holt Mathematics, Teacher Edition. New York, p. 2-23.
42. Pčiolko A. (1955). Aritmetikos dėstymo metodika pradinėje mokykloje. Kaunas, p. 3-10, 68-123.
43. Pirmieji matematikos žingsniai [žiūrėta 2006-01-20]. Prieiga per internetą: <<http://mokslo.centras.lt/data/darbai/mc1301.shtml>>
44. Quak U. (2003). Kaip suprasti matematiką. Kaunas, p. 115-118.
45. Radatz H., Schipper W. (1988). Handbuch fur den Mathematikunterricht an Grundschulen. Schroedel. Hanover, p. 12-29.
46. Rasch R. (1996). Problemlosen in Rahmen des Sachrenens // Beitrage zur Mathematikunterricht. Regensburg, p. 45-63.
47. Streefland L. (1991). Realictic mathematics education in primary school. The Netherlands, p. 27-44.
48. Šalnienė D., Hofšteterienė L. (2004). Plius 3 Matematika II dalis. Vilnius, p. 4-80.
49. Šalnienė D., Hofšteterienė L. (2004). Plius 3 Matematika I dalis. Vilnius, p. 6-80.
50. Tamošiūnas T. (1999). Matematikos didaktika pasaulinių ugdymo tendencijų kontekste // Mokslinės praktinės konferencijos “Pradinės matematikos ugdymas – pasaulinės tendencijos” medžiaga. Šiauliai, p. 216-222.
51. Teišerskis J. (1988). Algebras mokymo metodika. Vilnius, p. 41-42, 139-142.
52. Vaičiūnienė G. (1999). Ar patinka mano mokiniams “Matematikos pasaulis” // Mokslinės praktinės konferencijos “Pradinės matematikos ugdymas – pasaulinės tendencijos” medžiaga. Šiauliai, p. 222-223.
53. Vaikų brandumas mokyklai. (1996). Vilnius, p. 42-43.
54. Valčiukienė R. (1999). Matematikos mokymas pradinėse klasėse // Mokslinės praktinės konferencijos “Pradinių klasių matematika: patirtis, problemos, naujovės” medžiaga. Šiauliai, p. 195-197.
55. Vilenkinas N., Guteris R., Zemliakovas., Nikolskaja I. (1982). Rinkiniai matematikos klausimai. Kaunas.
56. Žilvienė R. Tekstiniai uždaviniai [žiūrėta 2006-03-20]. Prieiga per internetą: <[www.knyguvartai.net/annotation.php3?id=2547](http://www.knyguvartai.net/annotation.php3?id=2547)>
57. Бантова М. А., Бельтюкова. Г В., Полевщикова А. М. (1973). Методика преподавания математики в начальных классах. Москва, p. 26-31.
58. Истомина Н. Б. (1985). Активизация учащихся на уроках в начальных классах. Москва, p. 6-12.

59. Истомина Н. Б. (1986). Практикум по методике преподавания математики в начальных классах. Москва, р. 131-150.
60. Менчинская Н. А. (1955). Психология обучения арифметике. Москва, р. 84-91.
61. Попова Н. С. (1955). Методика преподавания арифметики. Москва, р. 3-9.
62. Столяра А. А. (1988). Методика начального обучения математики. Минск, р. 69-75.





2. Užrašyk pinigų sumas centais ir sudėk stulpeliu:

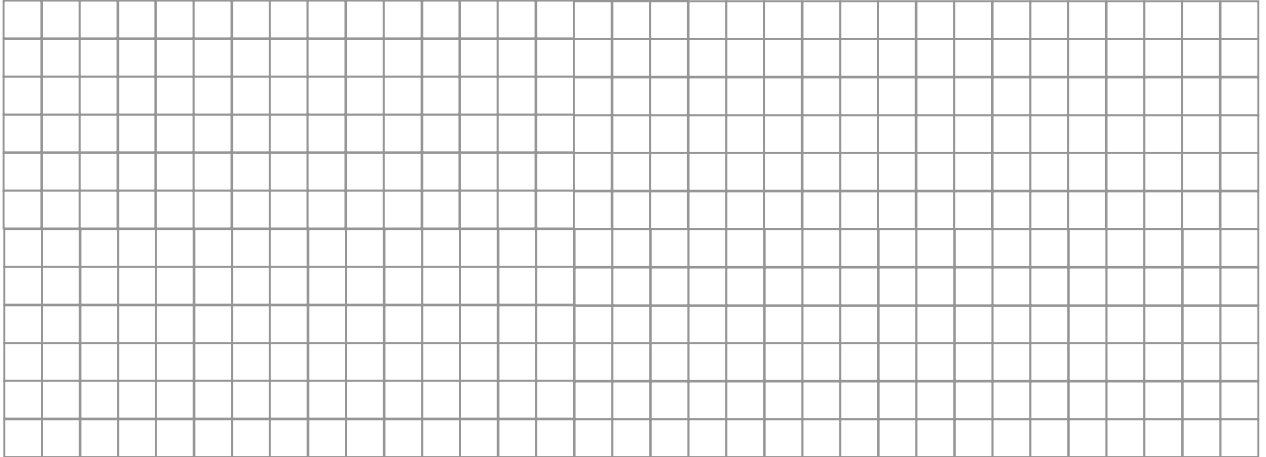
a)  $5,12 \text{ Lt} + 2,66 \text{ Lt} =$  \_\_\_\_\_

b)  $2,37 \text{ Lt} + 4,63 \text{ Lt} =$  \_\_\_\_\_

c)  $3,88 \text{ Lt} + 5,03 \text{ Lt} =$  \_\_\_\_\_

d)  $2,79 \text{ Lt} + 6,40 \text{ Lt} =$  \_\_\_\_\_

Spręsti čia:



3. Raskite ir įrašykite atitinkamus skaičius vietoj kvadratų.

$6 \times 6 : \square = 9$

$4 \times 6 : \square = 3$

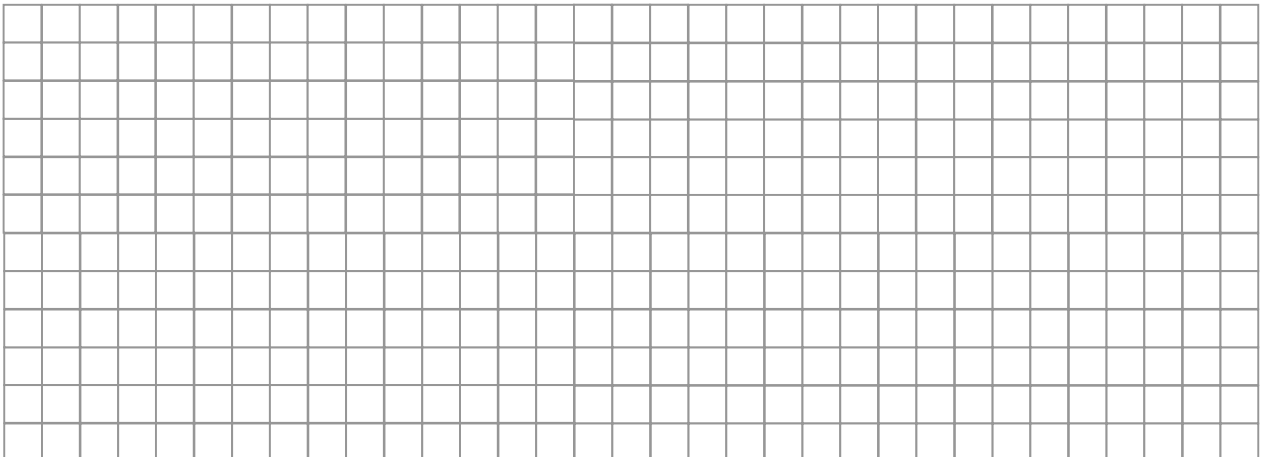
$8 \times 4 - \square = 29$

$45 : 9 + \square = 30$

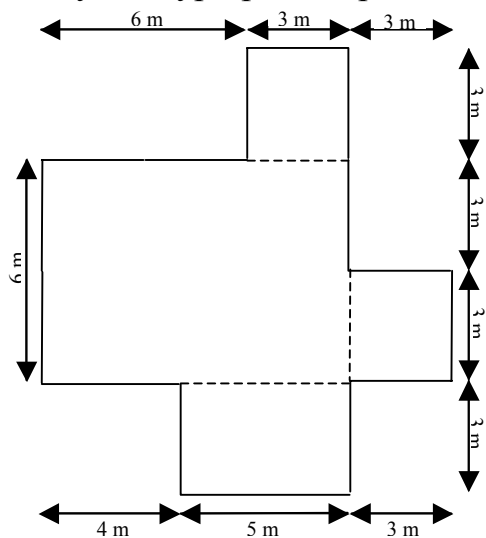
$\square + 5 \times 5 = 35$

$\square - 4 \times 4 = 20$

Spręsti čia:

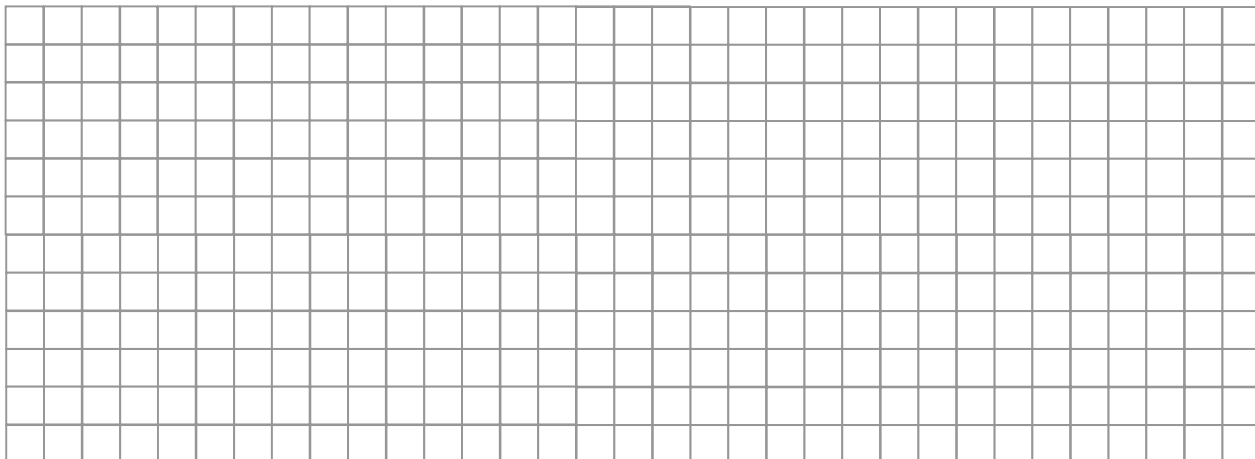


4. Apskaičiuokite nubraižyto sklypo plotą ir perimetrą:



Kad būtų lengviau skaičiuoti, Vytenis visą plotą punktyrinėmis linijomis pasidalijo į atskirus stačiakampius.

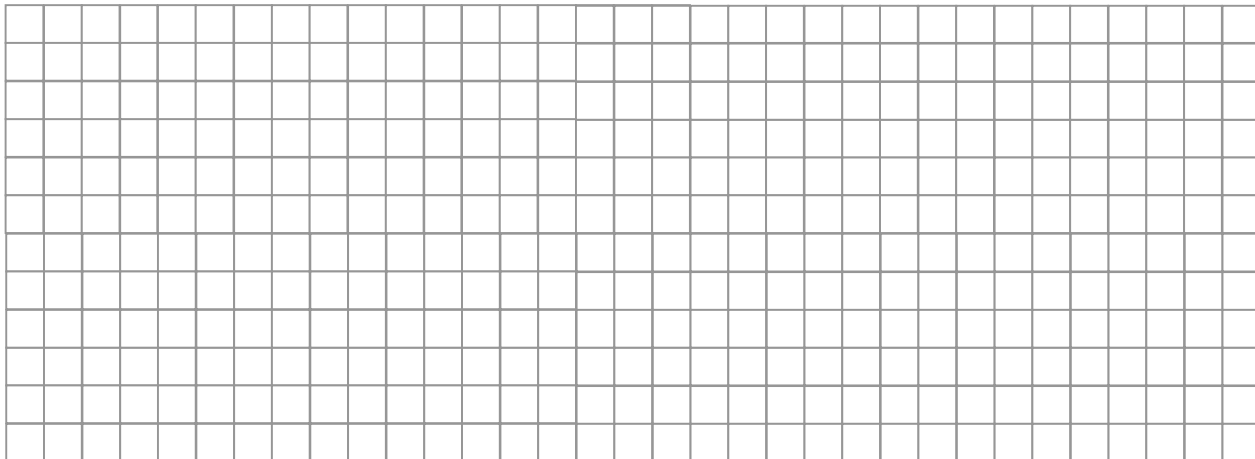
Spręsti čia:



Atsakymas: \_\_\_\_\_

5. Nuotraukos ilgis 12 cm, o plotis – 3 cm mažesnis. Apskaičiuokite nuotraukos plotą.

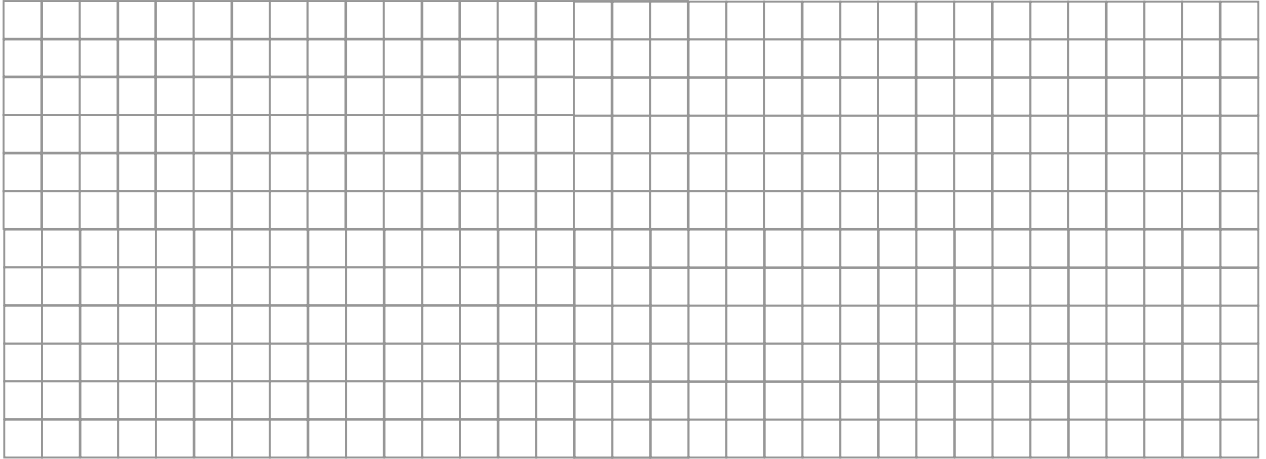
Spręsti čia:



Atsakymas: \_\_\_\_\_

6. Trikampio perimetras yra 13 cm. Vienos kraštinės ilgis 3 cm, kitų dviejų – vienodas. Kelių centimetrų ilgio kitos dvi kraštinės?

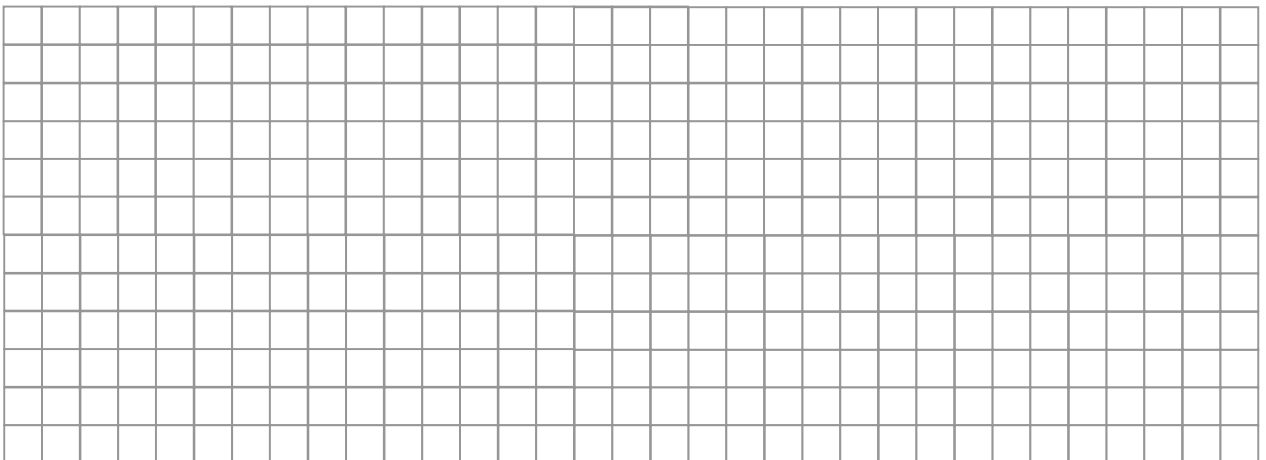
Spręsti čia:



Atsakymas: \_\_\_\_\_

7. Už tvoros lesinėjo vištos ir bėgiojo avys. Iš viso 14 kojų ir 5 galvos. Kiek buvo vištų ir kiek avių?

Spręsti čia:



Atsakymas: \_\_\_\_\_



## Tekstinių uždavinių rūšys ir jų žymėjimas

### Vienaveiksmiai tekstiniai uždaviniai

1. Uždaviniai dviejų skaičių sumai rasti. (T1)  
Pavyzdžiui: *Krepšelyje buvo 5 slyvos, o lėkštėje 8. Kiek slyvų buvo iš viso?*
2. Uždaviniai skaičiui padidinti keliais vienetais. (T2)  
Pavyzdžiui: *Krepšelyje buvo 8 slyvos, o lėkštėje – 5 slyvomis daugiau. Kiek slyvų buvo lėkštėje?*
3. Netiesioginiai uždaviniai skaičiui padidinti keliais vienetais. (T3)  
Pavyzdžiui: *Indrės knygoje 90 puslapių. Tai 70 puslapiu mažiau negu Vitos knygoje. Kiek puslapių Vitos knygoje?*
4. Uždaviniai nežinomam turiniui rasti. (T4)  
Pavyzdžiui: *Daiva suvalgė 5 slyvas, o liko 8. Kiek slyvų buvo iš pradžių?*
5. Uždaviniai liekanai rasti. (T5)  
Pavyzdžiui: *Lina turėjo 8 slyvas. Ji suvalgė 5 slyvas. Kiek slyvų Linai liko?*
6. Uždaviniai skaičiui sumažinti keliais vienetais. (T6)  
Pavyzdžiui: *Lina turėjo 8 slyvas, o Saulius – 5 slyvomis mažiau. Kiek slyvų turėjo Saulius?*
7. Netiesioginiai uždaviniai skaičiui sumažinti keliais vienetais. (T7)  
Pavyzdžiui: *Lina turėjo 8 slyvas. Tai 3 slyvomis daugiau nei Saulius. Kiek slyvų turėjo Saulius?*
8. Skaičių skirtuminio palyginimo uždaviniai. (T8)  
Pavyzdžiui: *Lina turėjo 8 slyvas, o Saulius – 5. Kiek slyvų daugiau turėjo Lina?*
9. Uždaviniai nežinomam dėmeniui rasti. (T9)  
Pavyzdžiui: *Kieme žaidžia 12 vaikų. Tarp jų – 5 mergaitės. Kiek berniukų žaidžia kieme?*
10. Uždaviniai nežinomam atėminiui rasti. (T10)  
Pavyzdžiui: *Turėjome 25 kg bulvių. Liko 7 kg. Kiek kilogramų bulvių jau suvartojome?*
11. Uždaviniai vienodų dėmenų sumai rasti. (T11)  
Pavyzdžiui: *Trijose lėkštėse buvo po 5 obuolius. Kiek obuolių buvo iš viso?*
12. Uždaviniai skaičiui padidinti kelis kartus. (T12)  
Pavyzdžiui: *Lėkštėje buvo 5 slyvos, o krepšelyje 3 kartus daugiau. Kiek slyvų buvo krepšelyje?*
13. Netiesioginiai uždaviniai skaičiui padidinti kelis kartus. (T13)  
Pavyzdžiui: *Šiandien krovikas uždirbo 40 Lt arba 2 kartus mažiau nei vakar. Kiek litų krovikas uždirbo vakar?*
14. Uždaviniai skaičiui rasti iš vienos jo dalies. (T14)  
Pavyzdžiui: *Darius suvalgė 6 slyvas, o tai sudarė ketvirtadalį tų, kurios buvo lėkštėje. Kiek slyvų buvo lėkštėje?*
15. Uždaviniai nežinomam daliniui rasti. (T15)  
Pavyzdžiui: *Kiek slyvų mama padalijo 5 vaikams, jei kiekvienas gavo po 4?*
16. Dalybos į lygias dalis uždaviniai. (T16)  
Pavyzdžiui: *Močiutė 12 kriaušių padalijo 3 vaikaičiams po lygiai. Po kiek kriaušių gavo kiekvienas vaikas?*
17. Talpos dalybos uždaviniai. (T17)  
Pavyzdžiui: *Mama 12 slyvų išdalijo vaikams, kiekvienam po 3. Kiek vaikų gavo slyvų?*
18. Uždaviniai skaičiui sumažinti kelis kartus. (T18)  
Pavyzdžiui: *Lina turėjo 24 Lt, o Petras 4 kartus mažiau. Kiek pinigų turėjo Petras?*
19. Netiesioginiai uždaviniai skaičiui sumažinti kelis kartus. (T19)  
Pavyzdžiui: *Lina turi 24 Lt, taigi – 4 kartus daugiau už Petrą. Kiek pinigų turi Petras?*

20. Dviejų skaičių kartotinio palyginimo uždaviniai. (T20)

Pavyzdžiui: *Lina turėjo 24 Lt, o Petras – 6 Lt. Kiek kartų Lina turėjo daugiau pinigų nei Petras?*

21. Uždaviniai skaičiaus vienai daliai rasti. (T21)

Pavyzdžiui: *Lina turėjo 24 slyvas. Ketvirtadalį jų suvalgė. Kiek slyvų Lina suvalgė?*

22. Uždaviniai nežinomam dauginamajam rasti. (T22)

Pavyzdžiui: *Kokį skaičių reikia padauginti iš 7, kad gautume 42?*

23. Nežinomo daliklio radimo uždaviniai. (T23)

Pavyzdžiui: *Keliems vaikams reikia išdalyti 24 slyvas, kad kiekvienas gautų po 6?*

### **Daugiaveiksmiai tekstiniai uždaviniai**

24. Uždaviniai kelių dėmenų sumai rasti. (T24)

Pavyzdžiui: *Lina turėjo 20 Lt. Vieną dieną ji gavo dar 4 Lt, o kitą – dar 5 Lt. Kiek litų ji dabar turi iš viso?*

25. Uždaviniai keliems skaičiams atimti. (T25)

Pavyzdžiui: *Lina turėjo 20 Lt. Vieną dieną ji išleido 4 Lt, o kitą – 5 Lt. Kiek litų jai liko?*

26. Uždaviniai, kuriuos sprendžiant reikia vieną skaičių pridėti, kitą atimti. (T26)

Pavyzdžiui: *Pintinėje buvo 4 kriaušės. Mama įdėjo dar 5. Svečiai 3 kriaušes suvalgė. Kiek kriaušių liko pintinėje?*

27. Daugiaveiksmiai uždaviniai nežinomam dėmeniui rasti. (T27)

Pavyzdžiui: *Ramunė pirko 3 lipdukus už 90 ct. Ji prisimena, kad vienas kainavo 25 ct, kitas – 30 ct, bet neprisimena trečio lipduko kainos. Apskaičiuokite ją.*

28. Daugiaveiksmiai uždaviniai, susiję su skirtuminio palyginimo sąvoka. (T28)

Pavyzdžiui: *Viename bidone telpa 25 l pieno, kitame – 5 l daugiau (mažiau). Kiek litrų pieno telpa abiejuose bidonuose iš viso?*

29. Daugiaveiksmiai uždaviniai susiję su kartotinio palyginimo sąvoka. (T29)

Pavyzdžiui: *Kepuraitė kainavo 9 Lt, o sportbačiai – 3 kartus daugiau (mažiau). Kiek sumokėta iš viso?*

30. Uždaviniai skaičių sandaugai pridėti. (T30)

Pavyzdžiui: *Tėtis pirko 4 kg obuolių po 2 Lt ir apelsinų už 5 Lt. Kiek jis sumokėjo?*

31. Uždaviniai skaičių sumai padauginti iš skaičiaus. (T31)

Pavyzdžiui: *Mama pirko 4 peilius ir tiek pat šakučių. Peilio kaina 10 Lt, šakutės – 8 Lt. Kiek kainavo pirkiny?*

32. Uždaviniai skaičių sandaugai atimti. (T32)

Pavyzdžiui: *Uogienėms virti mama pirko 30 kg cukraus. 4 maišelius cukraus, kiekvieną po 3 kg, jau suvarėjo. Kiek kilogramų cukraus liko?*

33. Uždaviniai skaičių dalmeniui atimti. (T33)

Pavyzdžiui: *Paprastoje parduotuvėje Saulius už 5 garso kasetes sumokėjo 25 Lt, o Dalia specializuotoje parduotuvėje už 5 tokias pat kasetes 20 Lt. Kiek litų Sauliaus kasetė brangesnė nei Dalios?*

34. Uždaviniai skaičių sumai padalyti iš skaičiaus. (T34)

Pavyzdžiui: *Į vasaros sporto stovyklą rengiasi išvykti 20 mergaičių ir 24 berniukai. Kiek keturviečių palapinių reikės visiems sportininkams?*

35. Aritmetinio vidurkio radimo uždaviniai. (T35)

Pavyzdžiui: *Sigitas per pirmą valandą perskaitė 24 p. knygos, per antrą – 28 p., per trečią – 23 p. Kiek puslapių vidutiniškai Sigitas perskaitė per vieną valandą?*

36. Skaičiaus kelių dalių radimo uždaviniai. (T36)

Pavyzdžiui: *Mama turėjo 100 Lt. 3/5 jų išleido. Kiek litų ji išleido?*

37. Uždaviniai, sprendžiami per vienetą. (T37)

Pavyzdžiui: *Dviejuose vienoduose bidonuose telpa 60 l pieno. Kiek tokių bidonų prireiktų 150 l pieno supilti?*

38. Uždaviniai, sprendžiami santykio būdu. (T38)

Pavyzdžiui: *6 šaukštai kainuoja 20 Lt. Kiek tokių šaukštų galima nupirkti už 60 Lt?*

39. Proporcingosios dalybos uždaviniai. (T39)

Pavyzdžiui: *Petras pirko 5 garso kasetes, o Lukas 3 tokias pat kasetes. Iš viso jie sumokėjo 32 Lt. Kokia vienos kasetės kaina?*

40. Uždaviniai skaičiams rasti iš dviejų skirtumų. (T40)

Pavyzdžiui: *Petras pirko 5 garso kasetes, o Lukas 3 tokias pat kasetes. Petras sumokėjo 10 Lt daugiau nei Lukas. Kokia vienos kasetės kaina?*

### **Kiti uždaviniai**

41. Vieno kūno judėjimo uždaviniai. (T41)

Pavyzdžiui: *Turistai per 4 h nuėjo 20 km. Po kiek kilometrų vidutiniškai jie nuėjo kas valandą?*

42. Dviejų kūnų judėjimo uždaviniai. (T42)

Pavyzdžiui: *Iš Šilutės ir Šilalės, tarp kurių yra 54 km atstumas, tuo pačiu metu vienas priešais kitą išvažiavo du dviratinkai: vienas 12 km/h greičiu, kitas – 15 km/h. koks atstumas buvo tarp jų po 1 h?*

43. Laiko skaičiavimo uždaviniai. (T43)

Pavyzdžiui: *Pamoka prasidėjo 11 val. 45 min., o baigėsi 12 val. 30 min. Kiek laiko truko pamoka?*

44. Palyginimo uždaviniai su proporcingais dydžiais. (T44)

Pavyzdžiui: *Šaldytuvas kainuoja 1050 Lt, o skalbimo mašina tiek, kiek du šaldytuvai. Kiek kainuoja skalbimo mašina?*

45. Uždaviniai skaičiams rasti iš jų sumos ir skirtumo. (T45)

Pavyzdžiui: *Gintaras už riedučius ir futbolo kamuolį sumokėjo 50 Lt. Riedučiai 10 Lt brangesni už kamuolį. Kiek kainavo riedučiai ir kiek kamuolys?*

46. Uždaviniai skaičiams rasti iš jų sumos ir kartotinio santykio. (T46)

Pavyzdžiui: *Stalius 6 m ilgio lentą nori perpjauti į dvi dalis, kad viena dalis būtų 2 kartus trumpesnė už kitą. Kokio ilgio būtų trumpesnioji dalis?*

47. Uždaviniai skaičiams rasti iš jų skirtumo ir kartotinio santykio. (T47)

Pavyzdžiui: *Slidės 4 kartus arba 30 Lt brangesnės už lazdas. Kiek kainuoja lazdos?*

48. Uždaviniai sprendžiami sulyginimo būdu. (T48)

Pavyzdžiui: *Viena pirkeja už 4 maišelius pieno ir 2 pakelius sviesto sumokėjo 14 Lt, kita už 4 tokius pat maišelius pieno ir 1 pakelį sviesto sumokėjo 11 Lt. Kiek kainuoja pakelis sviesto ir maišelis pieno?*

### **Geometrinių uždavinių skirstymas**

1. Geometriniai teoriniai. (GT)

2. Geometriniai ploto radimo uždaviniai. (GS)

3. Geometriniai ilgio radimo uždaviniai. (GI)

4. Geometriniai pločio radimo uždaviniai. (GPI)

5. Geometriniai perimetro radimo uždaviniai. (GP)

6. Geometriniai braižymo. (GBr)

### **Aritmetinių uždavinių skirstymas**

Aritmetiniai uždaviniai. (A).

Galvosūkiiai. (GL)