

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
SOCIALINĖS GEROVĖS IR NEGALĖS STUDIJŲ FAKULTETAS
SPECIALIOSIOS DIDAKTIKOS KATEDRA

Specialiosios pedagogikos magistrantūros studijų programa

Laura Rupkienė

**NEŽYMIAM SUKURIAMO INTELEKTO MOKINIŲ SKAIČIŲ IR
SKAIČIAVIMO MOKYMAS TAIKANT AKTYVAUS MOKYMOSI
METODUS**

Magistro darbas

*Magistro darbo vadovė –
lekt. dr. Rita Melienė*

2010

Magistro darbo santrauka

Darbe atlikta *teorinė* nežymiai sutrikusio intelekto mokinių skaičių ir skaičiavimo mokymo taikant aktyvaus mokymosi metodus *analizė*.

Iškelta *hipotezė*, kad aktyvaus mokymosi metodų taikymas ugdant nežymiai sutrikusio intelekto mokinius gali padėti jiems pasiekti aukštesnių matematikos mokymosi pasiekimų.

Anketavimo ir testavimo metodais buvo atliktas tyrimas, kurio tikslas – nustatyti aktyvaus mokymosi metodų poveikį III klasės nežymiai sutrikusio intelekto mokinių skaičių ir skaičiavimo gebėjimams. Atlikta *aprašomosios statistikos duomenų analizė*.

Tyrimo dalyvavo 10 nežymiai sutrikusio intelekto III klasės mokinių.

Empirinėje dalyje nagrinėjamas specialiųjų poreikių mokinių supratimas apie matematikos reikalingumą kasdieniame jų gyvenime; įtvirtinami numeracijos ir aritmetinių veiksmų atlikimo įgūdžiai.

Svarbiausios empirinio tyrimo *išvados*:

1. Remiantis atliktų diagnostinių pjūvių (testavimo ir anketavimo metodais) prieš pradėdant eksperimentinį darbą su eksperimentinės grupės mokiniais ir jį pabaigus rezultatais nustatyta, kad: visų eksperimentinės grupės mokinių matematikos testų rezultatai ženkliai pagerėjo. Sėkmingiausiai eksperimentinės grupės mokiniams sekėsi atlikti skaičių numeracijos tematiką atitinkančias užduotis. Tuo tarpu kontrolinės grupės mokinių testavimo rezultatai taip ženkliai nesikeitė ir aukštesnių rezultatų pasiekė ne visi grupės mokiniai. Vienas kontrolinės grupės mokinys baigiamojo testo metu surinko mažiau balų, nei pradinio testavimo metu. Testavimo rezultatai rodo, kad geriausiai kontrolinės grupės mokiniams sekėsi spręsti realaus gyvenimiško turinio uždavinius.
2. Apibendrinant eksperimentinės mokinių grupės anketavimo rezultatus galime teigti, kad visų mokinių požiūris į matematiką tapo labiau teigiamas, išsiplėtė beveik visų mokinių supratimas, kam reikalinga matematika jų gyvenime. Palyginus kontrolinės grupės mokinių pradinio ir baigiamojo anketavimo rezultatus nustatyta, kad keturių mokinių požiūris į matematiką tapo labiau pozityvus, tačiau mokiniai siaurai supranta kam reikalinga matematika jų gyvenime. Vieno mokinio anketavimo rezultatai nesikeitė.
3. Pasitvirtino hipotezė, kad aktyvaus mokymosi metodų taikymas ugdant nežymiai sutrikusio intelekto mokinius, gali padėti jiems pasiekti aukštesnių matematikos mokymosi pasiekimų.

Esminiai žodžiai: aktyvaus mokymosi metodai, intelekto sutrikimas, matematikos pasiekimai, specialiųjų poreikių asmenys, specialieji ugdymosi poreikiai.

Turinys

Magistro darbo santrauka	2
Įvadas	3
1 skyrius. NEŽYMIAI SUTRIKUSIO INTELEKTO MOKINIŲ SKAIČIŲ IR SKAIČIAVIMO MOKYMAS TAIKANT AKTYVAUS MOKYMOSI METODUS: LITERATŪROS ANALIZĖ	8
1.1. Specialiųjų poreikių turinčių vaikų ugdymas Lietuvoje.....	8
1.1.1. Nežymiai sutrikusio intelekto mokinių raidos, mokymosi ypatumai	8
1.1.2. Nežymiai sutrikusio intelekto mokinių specialiosios mokymo priemonės.....	11
1.2. Nežymiai sutrikusio intelekto mokinių matematikos mokymas.....	13
1.2.1. Nežymiai sutrikusio intelekto mokinių matematikos mokymo tikslai ir turinys....	13
1.2.2. Nežymiai sutrikusio intelekto mokinių skaičių ir skaičiavimo mokymo metodai ir būdai.....	15
1.3. Aktyvaus mokymosi metodai mokant skaičių ir skaičiavimo specialiųjų poreikių turinčius mokinius.....	26
1.3.1. Mokymo metodo samprata, klasifikavimas.....	26
1.3.2. Tikslingas mokymo metodų pasirinkimas.....	28
1.3.3. Aktyvaus mokymosi metodai pradinėje mokykloje.....	29
2 skyrius. NEŽYMIAI SUTRIKUSIO INTELEKTO MOKINIŲ SKAIČIŲ IR SKAIČIAVIMO MOKYMAS TAIKANT AKTYVAUS MOKYMOSI METODUS: UGDOMASIS EKSPERIMENTAS	35
2.1. Ugdomojo eksperimento metodika.....	35
2.2. Respondentai.....	40
2.3. Ugdomojo eksperimento rezultatai.....	41
2.3.1. Anketavimo rezultatai.....	41
2.3.2. Testavimo rezultatai.....	51
Išvados	68
Rekomendacijos	69
Literatūra	70
Summary	73
Priedai	75

Ivadas

Mokslinė problema ir tyrimo aktualumas. Vienas iš demokratėjančios visuomenės požymių yra specialiųjų poreikių turinčių mokinių integravimas į bendrojo ugdymo klases, siekiant užtikrinti visiems vaikams sąlygas pasiekti jų turimą potencialą.

Šiuolaikinė specialiojo ugdymo samprata ir neįgaliųjų statuso visuomenėje kaita – „taiėjimas nuo izoliacijos prie asmens, esančio neįgalumo situacijoje, individualumo ir išskirtinumo pripažinimo integruoto ugdymo erdvėje, gerbiant kiekvieno vaiko teisę būti savimi, kitaip tariant – vertybių, nuostatų, požiūrių kokybinių pokyčių procesas, kuriant iš esmės naujus žmonių santykius ir naują švietimo politiką“ (Ambrukaitis, 2005).

Specialiųjų poreikių asmenų ugdymas turėtų būti neatskiriama integruota Lietuvos švietimo ir mokslo sritis bei turi sudaryti vieną svarbiausių neįgaliųjų asmenų socialinės integracinės politikos dalį, apimančią formalųjį ikimokyklinį, pradinį, vidurinį ir profesinį ugdymą, aukštąjį išsilavinimą, suaugusiųjų švietimą bei jų neformalųjį ugdymą.

Kokybiškų švietimo paslaugų specialiųjų poreikių asmenims, besiuogdantiems drauge su bendraamžiais vieningoje švietimo sistemoje, teikimo užtikrinimas nėra vienalaikis (politiniai lozungai, deklaratyvios teisinės nuostatos, visuomenės narių pasisakymai, teigiami pavyzdžiai ir t.t.), bet sudėtingas, ilgai trunkantis procesas, reikalaujantis konstruktyvių ir koordinuotų valstybės valdymo ir švietimą administruojančių bei jam talkinančių institucijų veiksmų bei pačios visuomenės sąmoningumo (Specialiųjų poreikių asmenų ugdymo reformos nacionalinės strategijos, projektas, 2002).

Remiantis ŠMM statistikos departamento duomenimis 2007 – 2008 m. m. 90,3 procento visų specialiųjų poreikių mokinių mokėsi bendrojo lavinimo klasėse su savo bendraamžiais, 1,4 procento – dalinės integracijos forma ir 8,3 procento buvo ugdomi specialiosiose mokyklose. Bendrojo lavinimo mokyklų bendrojo ugdymo klasėse mokėsi 51,2 tūkst. specialiųjų poreikių turinčių mokinių. Daugiausia integruotai ugdomų mokinių (52%) turėjo kalbos ir komunikacijų sutrikimų, 13 procentų – specifinių pažinimo sutrikimų, 6 procentai – intelekto, 5 procentai – lėtinių somatinių ir neurologinių sutrikimų. Integruojant šiuos mokinius į specialiąsias, lavinamąsias ir bendrojo ugdymo klases sudaroma galimybė mokytis kartu su kitais bendrojo lavinimo mokyklų mokiniais. (Švietimas. Lietuvos vaikai 2007, 2008, p. 31-42).

Kiekvienas specialiųjų poreikių vaikas turi teisę būti ugdomas, tačiau ne bet kaip. Būtina sudaryti palankiausias sąlygas jo visapusiškai asmenybei ugdyti, parengti gyvenimui šiandieninėje visuomenėje (Sutrikimų klasifikacija, 1995). Gerai išmanantis konkretaus vaiko asmenybės savybes, intelektualinio ir socialinio brandumo ypatumus, gebantis ir sudarantis giliai ir intelektualiai saugią

aplinką pedagogas gali padėti kiekvienam vaikui įveikti mokymosi sunkumus. Todėl kiekvienam pedagogui labai svarbu gebėti tinkamai pažinti savo mokinius, įvertinti jų poreikius ir galimybes ir efektyviai padėti mokytis.

Nežiūrint į tai, kad priimami politiniai sprendimai dėl specialiųjų poreikių turinčių mokinių ugdymo, kinta visuomenės požiūris į jų ugdymą, pedagogai vis dar susiduria su dideliais sunkumais ugdydami specialiųjų poreikių mokinius. Išanalizavus mokslinius ir metodinius Lietuvoje publikuotus darbus susijusius su specialiųjų poreikių mokinių ugdymu, paaiškėjo, kad Lietuvoje požiūris į neįgaliuosius išsamiau pradėtas nagrinėti devintajame dvidešimto amžiaus dešimtmetyje. Visuomenės požiūrio į neįgaliuosius raidą, tėvų, pedagogų požiūrį į specialiųjų poreikių vaikus įvairiais aspektais plačiau savo darbuose aprašė J. Ambrukaitis (1999), V. Gudonis ir E. Novogrodskienė (2000), J. Ruškus (2001, 2002) ir kiti. Tačiau mokslinių ir metodinių darbų apie tai, kaip padėti specialiųjų poreikių turintiems vaikams mokytis atskirų mokymosi dalykų tame tarpe ir matematikos vis dar trūksta. Apie specialiųjų poreikių mokinių matematikos mokymo ypatumus pradinėje mokykloje Lietuvoje daugiausiai yra rašiusi O. Štitiilienė (2001, 2003). 2005 m. mokinių pasiekimų tyrimų metu buvo nustatyta, kad pedagogams praktikams specialiųjų poreikių turinčių mokinių ugdymas – viena aktualiausių dabarties problemų jų mokyklose (žr. IV klasės mokinių pasiekimų tyrimas, ataskaita 2005 m. http://www.smm.lt/svietimo_bukle/tyrimai.htm). Pradinio ugdymo bendrųjų programų pritaikymo rekomendacijose, vidutinių specialiųjų poreikių turinčių mokinių matematikos mokymosi pasiekimai apibūdinamai, kaip: nuostatos, žinios ir gebėjimai bei ugdymo proceso gairės. Gebėjimai – tai, kas pritaikoma praktiškai veikiant analogiškose ar naujose situacijose, analizuojant, kuriant naujus dalykus, argumentuojant nuomonę. Žinios (tai, ką mokinys (-ė) turi žinoti ir suprasti) būtinos kaip įrankis/priemonė gebėjimams įgyti ir juos realizuoti, o ugdymo proceso gairės bendrais bruožais aprašo mokytojo ir mokinių veiklas, teikiančias konkretų rezultatą (Pradinio ugdymo bendrųjų programų pritaikymo rekomendacijos: specialiųjų poreikių mokinių kalbiniam, matematiniam ir socialiniam bei gamtamoksliniam ugdymui, 2009, 63 p.). Mokant matematikos neįvykusio intelekto mokinius siekiama padėti įgyti tokių matematinių žinių ir gebėjimų, kurie padėtų jiems geriau orientuotis aplinkoje ir sudaryti pagrindus tolesniam mokymuisi. Svarbiausią matematikos pradinėje mokykloje programą sudaro numeracijos ir aritmetinių veiksmų mokymas, kuris priskiriamas vienai iš penkių matematikos ugdymo gairių, t. y. *skaičiams ir skaičiavimui*. Todėl buvo nutarta iširti ir aprašyti specialiųjų poreikių turinčių mokinių matematinio ugdymo pradinėje mokykloje praktiką iš skaičių ir skaičiavimo tematikos.

Tyrimo objektas – specialiųjų poreikių mokinių, turinčių neįvykusio intelekto sutrikimą skaičių ir skaičiavimo mokymas pradinėje mokykloje.

Hipotezė – aktyvaus mokymo(si) metodų taikymas ugdant nežymiai sutrikusio intelekto mokinius gali padėti jiems pasiekti aukštesnių matematikos mokymosi pasiekimų.

Tyrimo tikslas – nustatyti aktyvaus mokymosi metodų poveikį III klasės mokinių turinčių nežymiai sutrikusį intelektą skaičių ir skaičiavimo gebėjimams.

Uždaviniai:

1. Išanalizuoti didaktinę literatūrą apie nežymiai sutrikusio intelekto vaikų skaičių ir skaičiavimo mokymą, aktyvaus mokymosi metodų taikymo galimybes pradinėse klasėse.
2. Anketinės apklausos metodu atskleisti nežymiai sutrikusio intelekto mokinių požiūrį į matematiką.
3. Testavimo metodu nustatyti nežymiai sutrikusio intelekto mokinių žinias ir gebėjimus iš skaičių ir skaičiavimo tematikos.

Tyrimo dalyviai. Ugdomajam eksperimentui buvo sudarytos dvi specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių grupės: eksperimentinė ir kontrolinė. Eksperimentinė grupė buvo sudaryta iš penkių III klasės specialiųjų poreikių turinčių mokinių iš Biržų rajono pagrindinės mokyklos, kontrolinė grupė – iš penkių III klasės specialiųjų poreikių turinčių mokinių iš Biržų miesto vidurinės mokyklos. Tyrimas vyko 2010 m. kovo – gegužės mėnesiais.

Tyrimo metodologija ir metodai. Tyrimui atlikti naudotas – eksperimentas. Pagrindinis eksperimentinio tyrimo bruožas yra tas, kad tyrėjas apgalvotai kontroliuoja ir manipuliuoja sąlygomis, kurios lemia jį dominančius įvykius. Eksperimentas nustato daromus pokyčius vienam kintamajam, dar kitaip vadinamam nepriklausomu kintamuoju, ir įvertina to pokyčio rezultatą kitame kintamajame, vadinamame priklausomu kintamuoju. Šiuo atveju nepriklausomas kintamasis yra tam tikros rūšies stimulus (argumentas, priežastis), o priklausomas kintamasis – atsakymas į šį stimulą (pasekmė arba funkcija). Pasak K. Kardelio (2005) dažnai edukologiniuose tyrimuose nėra galimybės visiškai suvienodinti eksperimentinių ir kontrolinių grupių parametrų. Dėl to, neretai atliekami tyrimai tik su iš dalies suvienodintais parametrais. Tokie tyrimai yra tariami arba, kitaip tariant, kvaziekperimentiniai.

Magistro darbe naudoti **tyrimo metodai:**

1. Švietimo dokumentų, pedagoginės ir psichologinės literatūros analizė.
2. Anketinė apklausa.

3. Testavimas.
4. Ugdomasis eksperimentas.
5. Aprašomosios statistikos metodai.

Pagrindinės sąvokos

Aktyvaus mokymosi metodai – tai būdas pasiekti tikslą. Jie padeda mokytojams išdėstyti dalyko turinį taip, kad mokiniai jį lengvai įsisąmonintų (Aktyvaus mokymosi metodai, 1998).

Intelektu sutrikimas – tai protinių gebėjimų nukrypimas nuo normos, sukeliantis elgesio, emocijų bei socialinio prisitaikymo sutrikimų (Bagdonas, 1995).

Matematikos pasiekimai – nuostatos, žinios ir gebėjimai bei ugdymo proceso gairės (Pradinio ugdymo bendrųjų programų pritaikymo rekomendacijos: specialiųjų poreikių mokinių kalbiniam, matematiniam ir socialiniam bei gamtamoksliniam ugdymui, 2009, 63 p.).

Specialiųjų poreikių asmenys – vaikai ir suaugusieji, dėl įgimtų ar įgytų sutrikimų turintys ribotas galimybes dalyvauti ugdymo procese, visuomenės gyvenime (LR specialiojo ugdymo įstatymas, 1998).

Specialieji ugdymosi poreikiai – pagalbos ir paslaugų reikmė, atsirandanti dėl to, kad ugdymo ir saviugdosa reikalavimai neatitinka specialiųjų poreikių asmens galimybių (LR specialiojo ugdymo įstatymas, 1998).

Magistro darbo struktūra. Šį magistro darbą sudaro: santrauka lietuvių kalba, įvadas, 2 skyriai, išvados, naudotas literatūros sąrašas (42 šaltiniai), santrauka anglų kalba, priedai. Tyrimo duomenis iliustruoja 4 lentelės, 17 paveikslų. Prieduose pateikiami moksleivių atlikti testai, anketos, padalomoji medžiaga; 17 išplėstinių matematikos planų; visų respondentų pradinio ir baigiamojo testavimo išsamūs rezultatai. Darbo apimtis - 74 lapai.

1. NEŽYMIAI SUTRIKUSIO INTELEKTO MOKINIŲ SKAIČIŲ IR SKAIČIAVIMO MOKYMAS TAIKANT AKTYVAUS MOKYMOŠI METODUS: LITERATŪROS ANALIZĖ

1.1. Specialiųjų poreikių turinčių vaikų ugdymas Lietuvoje

Kompetencija ugdyti specialiųjų poreikių vaikus neatsiranda savaime be kryptingo pasirengimo, tikslingų pastangų ir praktinės patirties. Pasak J. Ambrukaičio (1999) daugelio tyrimo duomenys rodo, kad mokytojų rengimo sistemoje svarbus elementas yra suformuoti pozityvų požiūrį į specialiųjų poreikių turinčių mokinių sėkmingo ugdymo galimybes bendrojo lavinimo mokykloje. Integruotas ugdymas neatsiejamas nuo pedagogo pasirengimo kokybės, nuo jo žinių, įgūdžių, praktinių gebėjimų sudaryti optimalias sąlygas ugdyti dažnai labai skirtingų gebėjimų vaikus, esančius neįgalumo situacijoje.

Pasak J. Ruškaus (2000) stebima tendencija, kad kuo mažesnė vietovė, tuo labiau išreiškiamos specialiųjų ugdymosi poreikių mokinių ugdymo individualizavimo ir diferencijavimo problemos. Tam įtakos gali turėti tai, jog kaimuose, miesteliuose, rajono centruose trūksta specialistų (specialiųjų pedagogų, logopedų, socialinių pedagogų), dirba žemesnės kvalifikacijos pedagogai (nes nėra sąlygų tobulintis, įgyti naujų žinių), silpna mokyklų materialinė bazė. Anot J. Ruškaus (2000) Vilniuje ir Šiauliuose ši problema nėra tokia aktuali, nes būtent šiuose miestuose vyksta aktyvus pedagogų ir mokslininkų bendradarbiavimas, pedagogai praktikai supažindinami su naujovėmis, organizuojami įvairūs kvalifikacijos kėlimo kursai, mokslinės – praktinės konferencijos, seminarai, aktyvesni pedagogų metodiniai būreliai ir panašiai.

1.1.1. Nežymiai sutrikusio intelekto mokinių raidos, mokymosi ypatumai

Vaikų, turinčių specialiųjų poreikių raida vyksta pagal tuos pačius raidos dėsningumus kaip ir normalaus vystymosi atveju, tačiau jos specifiškumą determinuoja sutrikimo pobūdis. „Sutrikimų klasifikacija“ parengta (redaktorius ir darbo grupės vadovas A. Bagdonas) ir patvirtinta LR ŠMM Specialiojo ugdymo ekspertų komisijos 1995 m. birželio 13 d. nutarimu Nr.4. Tai sutrikimų lygmens klasifikacija, kuri parengta sekant kitų šalių klasifikacijų pavyzdžiu (Specialiųjų poreikių asmenų grupių, sutrikimų kategorijų, jų laipsnių nustatymo ir specialiųjų poreikių asmenų priskyrimo specialiųjų ugdymosi poreikių grupei tvarka, 2001). Išskiriama 10 raidos sutrikimų grupių. Viena iš jų – intelekto sutrikimai.

Kadangi šiame darbe didžiausias dėmesys skiriamas mokiniams, turintiems nežymų intelekto sutrikimą, todėl išsamiau aptarsime šią negalią.

Intelektų sutrikimai – tai protinių gebėjimų nukrypimas nuo normos, sukeltas elgesio, emocijų bei socialinio prisitaikymo sutrikimų.

Dar visai neseniai asmens protinį atsilikimą buvo įprasta nustatyti remiantis intelekto koeficiento (IQ) rodikliu. Šiandien pripažįstama, kad intelekto koeficiento testai nėra tobuli ir kad jie tėra tik vienas asmens funkcionavimo rodiklis. Pasak Daniel P. Hallahan ir James M. Kauffman (2003) specialistai pradėjo manyti, kad nustatant protinį atsilikimą, greta intelekto koeficiento yra svarbūs ir asmens adaptacijos įgūdžiai. Pripažįstama, jog kai kurie mokiniai, kurių intelekto koeficiento testų rodikliai žemi, gerai orientuojasi kasdienio gyvenimo situacijose. Dabar ne tik manoma, bet ir tikima, kad kai kurių, ypač lengvai protiškai atsilikusių žmonių būklė laikui bėgant gali pagerėti ir kad šie žmonės nebebus priskiriami protiškai atsilikusiųjų kategorijai.

Pasak A. Ališausko (1996) nežymiai protiškai atsiliekančiųjų intelekto neišsivystymas (sutrikimas) gana tolygus. Bendras intelekto rodiklis, taip pat verbalinio ir neverbalinio intelekto rodikliai atitinka protinio atsilikimo diapazoną (IQ 50-69). Ne itin dideli skirtumai tarp atskirų subtestų atlikimo rezultatų.

Nežymiai sutrikusio intelekto vaikų pažintinių procesų sutrikimas stabilus ir gana tolygus. Ypač žymus sudėtingiausių psichinių procesų nepakankamumas, ribojantis elementaresniųjų psichinių procesų vystymąsi ir tobulėjimą. Kartu konstatuojamas ir nepakankamas bazinių funkcijų (motorikos, elementarių emocijų ir kt.) išsivystymas, komplikuojantis sudėtingesnių funkcijų raidą. Protiškai atsiliekančio pažintinės veiklos neišsivystymas žymus ir hierarchiškas. Tai reiškia, kad nepakankamai išsivysčiusios ir elementariosios funkcijos (sensorika, motorika, elementarios emocijos ir kt.), ir sudėtingiausi pažintiniai procesai (pavyzdžiui, mąstymas). Nors protiškai atsiliekančiojo pažintinė veikla sutrikusi žymiai ir gana tolygiai, tačiau fiksuojama tam tikra neišsivystymo hierarchija. Labiausiai sutrikęs mąstymas (A. Ališauskas, 1996).

Nežymiai sutrikusio intelekto vaikų kalbos neišsivystymas yra sudėtinė visos jų pažintinės veiklos neišsivystymo (sutrikimo) dalis. Protiškai atsiliekančiųjų kalba atspindi jų intelekto sutrikimą. Labiausiai nukentėjęs kalbos loginis komponentas. Logiškai skurdi (primityvi) ar net nelogiška kalba, pasakymai gali būti taisyklingos arba beveik taisyklingos gramatinės formos. Daugumą instrukcijų ir klausimų jie supranta tik po užduoties atlikimo parodymo arba klausimų ar instrukcijos esmės supastinimo. Protiškai atsiliekančiųjų verbalizacija gali būti gausi, bet netiksli, nepakankamai nuosekli, neatspindinti reiškinio esmės, nepakankamai logiška ar net nelogiška. Jiems taip pat būdingas nesugebėjimas paaiškinti savo veiksmų arba nesuprantamas jų aiškinimas (A. Ališauskas, 1996).

Protiškai atsiliekančiam būdingas menkas veiklos aktyvumas, kuris derinasi su mažai produktyviomis, nepakankamai kryptingomis paieškomis. Kitas tipiškas variantas – išoriškas aktyvumas derinasi su užduoties sąlygų neracionalia analize. Vaikas, dar nespėjęs išklausti instrukcijos imasi užduoties atlikimo, jos nebaigęs griebiasi kitos veiklos. Išorinė pagalba, organizuojant vaiko veiklą nepadeda jam pakilti į kokybiškai geresnį užduoties atlikimo lygį.

A. Ališauskas (1996) teigė, kad protiškai atsiliekantiems būdingas dominuojantis neadekvatus (pernelyg aukštas) savo veiklos vertinimo ir pretenzijų lygis. Tokie vaikai dažniausiai patenkinti savo veiklos rezultatais, linkę pervertinti savo pasiekimus, nepripažįsta ir neįvertina objektyviai patiriamų sunkumų, nepakankamai adekvačiai vertina pateiktos užduoties sudėtingumą ir sunkumą, nesugeba objektyviai vertinti savo galimybių. Pretenzijų lygis paprastai aukštesnis už vaiko realių galimybių lygį. Daliai protiškai atsiliekančių vaikų būdingas nesugebėjimas vertinti savo veiklą, nesuinteresuotumas savo veiklos rezultatais.

„Specialiojo ugdymo sistemos metmenyse“ specialiųjų poreikių samprata apibrėžiama kaip „savybė, santykių kompleksas, negalė, sutrikimas, bendrųjų ar specialiųjų sugebėjimų nepakankamas ar labai geras išsivystymas. Visa tai, kuo vaikas išsiskiria iš savo bendraamžių daugumos, priimta vadinti ypatingumu. Ypatingumas, nesvarbu, kokia forma jis pasireiškė (luošumo, negalės, invalidumo, gabumų ar kt.), visuomet sukelia konfliktų tarp vaiko galimybių ir standartinių ikimokyklinio ar mokyklinio ugdymo reikalavimų“ (Bagdonas, 1994).

Visi asmenys, dalyvaujantys tenkinant vaiko specialiuosius ugdymo(si) poreikius, turi palaikyti glaudžius ryšius ir pagarbius santykius su vaiku. Vaikas turi jaustis esąs lygiavertis partneris ir aktyvus ugdymo proceso dalyvis bendraudamas ir su tėvais, ir su pedagogais. Pasak A. Ališausko (2002) bendraujant su vaiku svarbu:

- Ugdyti pagarbą, supratimą ir rūpestį.
- Akcentuoti vaiko stipriąsias ypatybes, sudaryti sąlygas, patirti sėkmę.
- Padėti suprasti mokymosi (elgesio, bendravimo ir kt.) sunkumų priežastis.
- Paaikškinti specialiosios pagalbos teikimo tikslus.
- Kartu aptarti mokymosi galimybes ir tinkamiausius mokymosi būdus.
- Leisti klausti ir atsakyti į visus vaiką dominančius klausimus.
- Nepriimti jokio sprendimo, susijusio su vaiku, su juo nepasitarus.

- Pastebėti net menkiausią pažangą ir apie tai pranešti vaikui.
- Tikėti vaiko galimybėmis.
- Išlaikyti konfidencialumą.

Pasak A. Ališausko, nežymiai sutrikusio intelekto vaiko mokslumas žemas. Dėl prasto sugebėjimo apibendrinti jis blogai supranta apibendrintą užduoties atlikimo principą, todėl, pateikus analogišką užduotį, savarankiškai nepritaiko (arba nepakankamai pritaiko) jau išaiškintų dėsningumų ar taisyklių. Tai sąlygoja ribotus mokymosi pasiekimus. Protiškai atsilikusiam vaikui būdingas tiesmukiškumas, konkretus, neapibendrintas užduoties atlikimo būdo pritaikymas. Perkeliant išmoktą veiklos būdą (principą) išryškėja inertiškumas: atlikdamas analogišką užduotį vaikas linkęs nekritiškai taikyti tokį veiklos būdą, kurį naudojo atlikdamas paskutinę užduotį.

1.1.2. Nežymiai sutrikusio intelekto mokinių specialiosios mokymo priemonės

Valstybinės švietimo strategijos 2003–2012 metų nuostatose, patvirtintose Lietuvos Respublikos Seimo 2003 m. liepos 4 d. nutarimu Nr. IX-1700 (Žin., 2003, Nr.71-3216), nurodoma, kad siekiant švietimo prieinamumo, tęstinumo ir socialinio teisingumo, turi būti sukuriamos socialiai teisingos mokymosi ir studijų sąlygos, sudaromos galimybės veiksmingai ugdyti įvairių gebėjimų ir poreikių vaikus. Viena iš pagrindinių priemonių užtikrinančių privalomą mokymąsi – specialiųjų poreikių mokinių aprūpinimas jų gebėjimus atitinkančiomis mokymo priemonėmis. Specialiosios mokymo priemonės – parengtos ar pritaikytos specialiųjų poreikių asmenims ir jų ugdymo procese naudojamos vaizdinės, techninės, demonstracinės, kompiuterinės priemonės, žaislai, daiktai ir medžiagos bei pratybų sąsiuviniai“ (iš Aprūpinimo specialiosiomis priemonėmis modelio, patvirtinto Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2004 gruodžio 31 d. įsakymu Nr. ISAK-2095).

Specialiųjų mokymo priemonių naudojimas ugdymo procese turi:

- ugdyti bendruosius bei dalykinius gebėjimus;
- didinti mokymo(si) veiksmingumą;
- teigiamai veikti mokymosi motyvaciją: atitinkančios gebėjimus ir poreikius mokymo priemonės daro mokymąsi patrauklesnį;
- sudaryti mokiniui galimybes dirbti savarankiškai, neprašant nuolatinės pedagogo pagalbos;
- ugdyti adaptacinius sugebėjimus ir socialinius įgūdžius;
- mokyti ieškoti papildomos informacijos;

- ugdyti gebėjimą bendrauti su bendraamžiais ir/ar pedagogais.

Renkantis specialiąsias mokymo priemones vienas svarbiausių kriterijų yra mokinio specialieji ugdymosi poreikiai, jų dydis ir pobūdis. Svarbu žinoti ir kokiais stipriaisiais mokinio gebėjimais galima remtis ugdymo procese.

Kadangi šiame darbe yra rašoma apie specialiųjų poreikių mokinius, turinčius intelekto sutrikimą plačiau apžvelgsime specialiųjų mokymosi priemonių parinkimą šiai sutrikimo grupei.

Specialiųjų mokymosi priemonių parinkimas mokiniams, turintiems intelekto sutrikimų. Parenkant mokymo priemones sutrikusio intelekto mokiniams, svarbu atsižvelgti į šios grupės asmenims būdingus pažinimo ypatumus: konkretų mąstymą (sunkumus operuojant abstrakčiomis sąvokomis, suvokiant skaičiaus sandarą, kt.), žodyno ir vaizduotės ribotumą, dominuojančią mechaninę atmintį ir pan. Kartu reikėtų remtis sutrikusio intelekto asmenų gebėjimu geriau suvokti ir įsisavinti tokią informaciją, kuri grindžiama paties mokinio praktiniais veiksmais. Praktiniai veiksmai yra esminė sutrikusio intelekto mokinio išmokymo prielaida. Parenkant mokymo priemones būtina atsižvelgti ir į ugdymo(si) programą bei ugdymo(si) kontekstą – ar mokinys ugdomi homogeninėje (specialiojoje klasėje, specialiojoje mokykloje), ar heterogeninėje (bendrojo lavinimo mokykla) aplinkoje.

Bendrieji reikalavimai sutrikusio intelekto mokinių, besiuogančių bendrojo lavinimo mokyklos bendrojo lavinimo klasėje mokymo priemonei turėtų atitikti tokius principus:

- abstrakti informacija paaiškinta, iliustruota konkrečiais žodžiais, vaizdais, daiktais;
- neperkrauta detalėmis ir išryškina esmines, nagrinėjamo objekto, reiškinių dalis ar savybes;
- neperkrauta tekstu; tekstas aiškus, paprastas;
- skatinanti praktinius veiksmus (dėliojimą, lankstymą, eksperimentavimą, kt.);
- leidžianti dirbti savarankiškai ir įgalinanti pasitikrinti atliktą darbą;
- sudaryta iš nuoseklių panašaus tipo pratimų, užduočių serijų, sudarančių sąlygas mokinio mąstymo ypatumus atitinkančiu tempu suprasti konkretų užduoties atlikimo principą (neturi būti „šokinėjama“ nuo vienos temos prie kitos); (Galkienė, 2005).

Apibendrinant galime teigti, kad išskiriama 10 raidos sutrikimų grupių. Viena iš jų – intelekto sutrikimai. Vaikams, turintiems intelekto sutrikimų būdingas nevalingas dėmesys, ko pasekoje atsiranda įvairūs suvokimo sutrikimai, nepilnavertis mąstymas, atminties sutrikimai. Jie pasižymi emociniu nebrandumu, bendravimo sunkumais, neadekvačiu savęs vertinimu, drąsos stoka, nesugebėjimu planuoti bei siekti užsibrėžto tikslo. Dėl prasto sugebėjimo apibendrinti tokie vaikai blogai supranta apibendrintą užduoties atlikimo principą, todėl, pateikus analogišką užduotį,

savarankiškai nepritaiko (arba nepakankamai pritaiko) jau išaiškintų dėsningumų ar taisyklių ir sąlygoja ribotus mokymosi pasiekimus. Todėl visi asmenys, dalyvaujantys tenkinant vaiko specialiuosius ugdymo(si) poreikius, turi palaikyti glaudžius ryšius ir pagarbius santykius su vaiku. Vaikas turi jaustis esąs lygiavertis partneris ir aktyvus ugdymo proceso dalyvis bendraudamas ir su tėvais, ir su pedagogais.

1.2. Nežymiai sutrikusio intelekto mokinių matematikos mokymas

Matematikos mokomasi labai skirtingai ir nevienodu tempu. Gilindamasis į abstraktų matematikos pasaulį mokinys susiduria su savitais (dažnai būdingais vien jam) sunkumais. Įveikti juos gali padėti tik profesionalus, gerai išmanantis matematikos mokymo metodiką ir konkretaus vaiko asmenybės savybes, intelektinio ir socialinio brandumo ypatumus mokytojas. Todėl visi mokiniai turi pakankamai dažnai patirti sėkmę savo matematinėje veikloje. Mokinių pasiekimų pabrėžimas skatina teigiamą jų požiūrį į matematiką ir save (Bendrosios programos ir išsilavinimo standartai, 2003, 318 p.).

Pagrindinis matematikos mokymo pradinėje mokykloje tikslas – sudaryti sąlygas mokiniams išsiugdyti matematinio raštingumo pradmenis. Siekiama, kad mokiniai įgytų matematikos žinių, įgūdžių ir gebėjimų, būtinų mokinio kasdieninio gyvenimo problemoms spręsti, tolesniam mokymuisi bei įvairiapusei pažintinei veiklai, išsiugdytų reikiamas vertybines nuostatas (Bendrosios programos ir išsilavinimo standartai, 2003, 318 p.).

1.2.1. Nežymiai sutrikusio intelekto mokinių matematikos mokymo tikslai ir turinys

Ugdant nežymiai sutrikusio intelekto mokinius siekiama, kad jie pagal savo galimybes įgytų matematinio raštingumo pradmenis ir gebėtų spręsti kasdieniniame gyvenime jiems iškylančias su matematika susijusias problemas. Siekiama formuoti kiekio supratimą, supažindinti su paprasčiausiomis skaičiavimo operacijomis, pagrindinėmis dydžio sąvokomis, dažniausiai gyvenime pasitaikančiomis formomis, matais, ugdyti orientavimo erdvėje, laike gebėjimus.

Remiantis J. Ambrulaičio, O. Štitiilienės darbais šiame darbe apžvelgsime mokinių, turinčių nežymų intelekto sutrikimą skaičių ir skaičiavimo mokymo tikslus ir turinį.

Pirmaisiais mokymosi metais programa (Ambrukaitis, 1996) numato supažindinti sutrikusio intelekto vaikus tik su pirmaisiais skaičiais – *vienu ir dviem*, pirmosios dešimties mokoma pirmoje klasėje ir beveik pusę mokslo metų antroje klasėje. Keliami tokie uždaviniai:

- Supažindinti su kiekvieno skaičiaus susidarymu prie žinomo skaičiaus pridėdant vienetą;

- Išmokyti skaičiuoti pirmyn ir atgal kiekinais ir kelintiniais skaitvardžiais kiekvieno skaičiaus ribose;
- Supažindinti su spausdintiniais ir rašytiniais skaitmenimis, išmokyti juos rašyti;
- Mokyti nustatyti bet kurio skaičiaus vietą skaičių eilėje;
- Išmokyti lyginti skaičius;
- Mokyti kiekvieno skaičiaus sandaros bei sudėties ir atimties veiksmų;
- Mokyti spręsti sumos ir liekanos radimo paprastuosius uždavinius.
- Praplėsti skaičiaus sąvokos supratimą.

Antrosios dešimties mokoma dvejus metus. Numeracijos ir sudėties bei atimties neperžengiant dešimties mokoma antroje klasėje, o sudėties ir atimties peržengiant dešimtį bei daugybos ir dalybos – trečioje. Keliami šie pagrindiniai uždaviniai:

- Supažindinti mokinius su dešimtimi kaip su nauju skaičiavimo vienetu;
- Išmokyti skaičiuoti nuo 1 iki 20 pirmyn ir atgal po vieną ir grupėmis;
- Supažindinti su antrosios dešimties skaičių sandara;
- Išmokyti užrašyti antrosios dešimties skaičius;
- Išmokyti sudėti ir atimti 20 ribose;
- Suformuoti daugybos ir dalybos į lygias dalis sąvokas;
- Mokyti skaičių 2, 3, 4, 5 daugybos ir dalybos į 2, 3, 4, 5 dalis lenteles.

Pirmojo šimto mokymas. Numeracijos mokymas III-IV klasėje. Mokant numeracijos 100 ribose mokiniai privalo:

- Išmokyti skaičiuoti iki 100 vienetais ir dešimtimis pirmyn, vardyti skaitvardžius nuo 100 vienetais ir dešimtimis iki vieneto.
- Mokėti priskaičiuoti ir atskaičiuoti po 1, po 10 ir lygiomis grupėmis (po 2, 5, 20) naudojantis priemonėmis ir be jų.
- Mokėti taisyklingai vartoti kelintinius skaitvardžius.
- Žinoti kiekvieno skaičiaus vietą natūraliųjų skaičių eilėje, ir kad kiekvienas kitas skaičius yra vienetu didesnis už prieš jį einantį skaičių.
- Išmanyti dešimtainę skaičių sandarą, gebėti išskaidyti duotąjį skaičių į dešimtis, vienetus ir atvirkščiai.
- Mokėti lyginti skaičius.
- Mokėti tuos skaičius skaityti ir užrašyti, žinoti pozicinę skaitmenų reikšmę (Štitilienė, 2003).

1.2.2. Nežymiai sutrikusio intelekto mokinių skaičių ir skaičiavimo mokymo metodai ir būdai

Numeracijos pradinėse klasėse mokoma tam tikrais koncentrais, kurie Tarptautinių žodžių žodyne apibrėžiami kaip „dėstomojo dalyko skyriai, vienodi pagrindiniu turiniu, bet skirtingi dėstymo platumu ir gilumu“ (Tarptautinių žodžių žodynas, 2005). Koncentrų pradininku laikomas vokiečių matematikas A. Grubė (O. Štitilienė, 2003). Skaičių tyrimo metodu kiekvienas skaičius nagrinėjamas visapusiškai, lyginant su visais prieš jį esančiais skaičiais ir išreiškiant jį visų keturių aritmetinių veiksmų galimais variantais. Plačiai buvo taikomas vaizdumas, bet kartu ir rezultatų mokymasis mintinai, kas dirbtinai stabdė vaiko mąstymo vystymąsi. Iki XIX a. pabaigos buvo išskirti 10, 20, 1000 koncentrai, tik po jų pereita prie daugiaženklių skaičių mokymo. Koncentrų išskyrimas – labai didelis išradimas dėstant matematiką, nes tai ko išmokstama viename konkreste remiamasi kitame.

Pirmasis koncentras – 10. Jis labai svarbus, nes remiantis jo žiniomis sudaromos kitų koncentrų žinios. D. Česnauskienė (2005) teigia, kad jam skiriamas ypatingas dėmesys mokant vaikus matematikos tiek iki mokyklos, tiek ir pirmoje klasėje.

Didelį dėmesį reikia skirti skaitmenų mokymui. „Skaičiaus“ ir „skaitmens“ sąvokas dažnai maišo net ir suaugusieji pvz., klaidingai sakoma „kaip negražiai parašei skaičių 5“. Todėl jau pirmokus reikia pratinti, kad skaičius užrašomas jo ženklu – skaitmeniu, kaip ir garsas – raide. Žodis susideda iš raidžių, o daugiaženkliai skaičiai – iš skaitmenų.

Pirmosios dešimties mokymas. Nežymiai sutrikusio intelekto mokinius pirmosios dešimties mokoma pirmoje klasėje ir beveik pusę mokslo metų antroje klasėje, teigia O. Štitilienė (2003). Mokant skaičių ir veiksmų įtvirtinamos geometrinės figūros. Mokant skaičių vienas dirbama su skrituliu, skaičių trys – su trikampi.

Mokant šio koncerno keliami tokie uždaviniai:

- Supažindinti su kiekvieno skaičiaus susidarymu prie žinomo skaičiaus pridėdant vienetą;
- Išmokyti skaičiuoti pirmyn ir atgal kiekinais ir kelintiniais skaitvardžiais kiekvieno skaičiaus ribose;
- Supažindinti su spausdintiniais ir rašytiniais skaitmenimis, išmokyti juos rašyti;
- Mokyti nustatyti bet kurio skaičiaus vietą skaičių eilėje;
- Išmokyti lyginti skaičius;
- Mokyti kiekvieno skaičiaus sandaros bei sudėties ir atimties veiksmų;

- Mokyti spręsti sumos ir liekanos radimo paprastuosius uždavinius.

Skaičius ir skaitmuo 1. Pagrindinis uždavinys – supažindinti su rašytiniu skaitmeniu, mokyti jį rašyti. Rašant vieneta, kaip ir kiekvieną kitą skaitmenį pirmosios dešimties ribose laikomasi tokio nuoseklumo:

- Mokytojas demonstruoja parašytą didelį skaitmenį kortelėje;
- Mokytojas rašo skaitmenį lentoje atkreipdamas dėmesį į rašymo kryptį;
- Mokiniai vienas po kito pirštu arba rodykle braukia per demonstruojamą skaitmenį ta kryptimi, kaip rašys.
- Visi kartu pirštu „rašo“ skaitmenį ore;
- Keli mokiniai bando rašyti skaitmenį lentoje langeliuose;
- Apvedžioja punktyrais parašytą skaitmenį pratybų sąsiuvinyje.

Skaičius ir skaitmuo 2. Kaip ir su kiekvienu pirmosios dešimties skaičiumi, taip ir su skaičiumi *du* mokiniai supažindinami prie žinomo skaičiaus pridėdant vieneta. Primenamas spausdintinis skaitmuo, supažindinama su rašytiniu, mokoma jį rašyti. Supažindinama su 2 ct it 2 Lt monetomis, pora, skaičiaus 2 vieta skaičių eilėje, skaičių vienas ir du lyginimu, su lygybės ir atimties ženklais. Naudojamos vaizdinės priemonės. Įtvirtinami sudėties ir atimties veiksmi, pradedama rašyti šį veiksmą į matematikos sąsiuvinius.

Supažindinimas su kitais pirmojo penketo skaičiais. Supažindinant su kitais skaičiais, laikomasi to paties nuoseklumo kaip ir supažindinant su skaičiumi du. Tačiau darbas jau sudėtingesnis, o kartu ir įdomesnis. Kokį skaičių bemokytume ir koks bebūtų pagrindinis pamokos uždavinys nereikėtų pamiršti skaičiuoti. Tai palyginti nesunki užduotis, leidžianti mokinius įtraukti į darbą. Laipsniškai sunkėja ir skaičių lyginimas. Skaičiuojant iki trijų ir keturių dar lyginama greta stovintys skaičiai, o mokant skaičių penki pradedami lyginti skaičiai, nebūtinai stovintys greta.

Pabaigus mokyti sudėties ir atimties iki penkių, supažindinama su nuliu. Nulio reikšmė turi išryškėti dirbant su konkrečiais daiktais. Tik po to šie veiksmi sprendžiami pratybų ir matematikos sąsiuvinyje. Po nulio mokoma rasti nežinomus sudėties ir atimties komponentus.

Antrojo penketo mokymas. Su antrojo penketo skaičiais supažindinama pirmoje klasėje, o sudėties ir atimties mokoma tik antroje klasėje. Naująjį skaičių mokiniai atideda skaitytuvuose, parodo pirštais, surenka iš įvairaus dydžio monetų, supažindinama su spausdintiniu ir rašytiniu skaitmeniu, kurį apvedžiojant pradedama rašyti į pratybų ir į langeliais sąsiuvinius. Vėliau nagrinėjama naujojo skaičiaus sandara, įtvirtinama skaičiaus vieta skaičių eilėje, skaičiuojama

kelintiniais skaitvardžiais. Atliekamos analogiškos užduotys kaip ir mokant pirmojo penketo skaičių žaidžiami tie patys žaidimai.

Kaip ir visoje mokymosi veikloje labai svarbu, kad mokinys mokėtų dirbti, tikrinti gautų rezultatų teisingumą, atkakliai ieškotų sprendimo būdų ir t.t. Dažnai mokiniai, pabandę išspręsti vieną ar kitą uždavinį ir negavę reikiamo atsakymo, pasako „neišeina“ ir tuo jų darbas baigiasi. Mokytojas turi juos sudominti, sužadinti norą spręsti duotą pavyzdį ar uždavinį, teigė B. Aleksiūnienė (1997). Matematiniai žaidimai, pokštai ir išdaigos gali būti naudojami kaip papildoma, mokinius dominanti priemonė matematikos pamokose, laisvalaikiu arba net popamokiniuose renginiuose.

- Skaičiuojant mintinai, naudojamos užduotys – juokai.
 1. Kas pasidaro aukštesnis atsisėdęs? (Šuo).
 2. Kas yra lengvesnis, kai pripildomas? (Balionas).
 - Mokiniam, nors sekasi sunkiau, patinka minti mįsles:
 1. Dvi seselės per kalnelį nesueina. (Akys).
 2. Penki tvartai, vienos durys. (Pirštinė).

Panašių matematinių žaidimų, galvosūkių ir pokštų yra labai daug. Čia išvardyti – vieni iš paprastesnių, prieinami, įdomūs. Parinkti ir paruošti užduotis – mokytojui papildomas darbas, tačiau jos labai domina mokinius, pagyvina matematikos pamokas ir padeda mokytojui tiesioginiame darbe.

Antrosios dešimties mokymas. Mokant antrosios dešimties, keliami šie pagrindiniai uždaviniai:

- Praplėsti skaičiaus sąvokos supratimą;
- Supažindinti mokinius su dešimtimi kaip su nauju skaičiavimo vienetu;
- Išmokyti skaičiuoti nuo 1 iki 20 pirmyn ir atgal po vieną ir grupėmis;
- Supažindinti su antrosios dešimties skaičių sandara;
- Išmokyti užrašyti antrosios dešimties skaičius;
- Išmokyti sudėti ir atimti 20 ribose;
- Suformuoti daugybos ir dalybos į lygias dalis sąvokas;
- Mokyti skaičių 2, 3, 4, 5 daugybos ir dalybos į 2, 3, 4, 5 dalis lenteles.

Antrosios dešimties mokoma dvejus metus. Numeracijos ir sudėties bei atimties neperžengiant dešimties mokoma antroje klasėje, o sudėties ir atimties peržengiant dešimtį bei daugybos ir dalybos – trečioje.

Visa antrosios dešimties numeracija paremta dešimtainės skaičių sandaros samprata, nes kiekvienas skaičius susideda iš dešimties ir vienetų, teigė O. Štitiienė (2003). Todėl prieš pradėdant mokyti antrosios dešimties skaičių, reikia sudaryti *dešimties*, kaip atskiro skaičiavimo vieneto, sąvoką. *Dešimties* sąvoka priešpastatoma *vieneto* sąvokai. Tam reikia įvairių vaizdinių priemonių, iš kurių galima sudaryti vieną dešimtį. Tinka klasikiniai skaičiavimo pagaliukai, šiaudeliai, kurie rišami po 10 į ryšulėlius, žiedeliai suverti po 10 į grupes, kvadratėliai ir juostelės iš 10 tokių pat kvadratėlių ir kt. Įtvirtinę *dešimties ir vieneto* sąvokas naudotomis priemonėmis parodome dešimties susidarymą skaitytuvuose.

Mokant sudėties ir atimties veiksmų skaitytuvai bus viena pagrindinių priemonių, teigia O. Štitiienė (2003). Todėl reikia mokyti jais naudoti:

- Atidėti 10 vienetų;
- Iškeisti juos į vieną dešimtį;
- Vieną dešimtį iškeisti į 10 vienetų.

Mokytojas paaiškina, kodėl dešimtis užrašoma vienetu ir nuliu. Dešimties ir vienetų sąvokos vėliau įtvirtinamos atliekant panašias užduotis, mokant numeracijos 20 ribose. Antrosios dešimties protiškai atsilikusius mokinius galima mokyti dviem būdais:

- 1) su antrosios dešimties skaičiais supažindinama po vieną laipsniškai;
- 2) su visais skaičiais supažindinama iš karto.

Pirmasis būdas tinka mokiniams, pasižymintiems vidutiniu protiniu atsilikimu, besimokantiems lavinamosiose klasėse. Mokant šiuo būdu mokiniai neapkraunami gausia medžiaga, pamažu pripranta prie antrosios dešimties skaičių pavadinimo ir užrašymo, po truputį plečiami ir skaičiavimo būdai. Apie tai išsamiai dėstoma O. Štitiienės ir M. Gedrikienės (2001) knygelėje, kuri skirta lavinamųjų klasių mokinių matematikos gebėjimams ugdyti.

Antruoju būdu dirbama supažindinant su skaičiais nuo 11 iki 20 nežymiai protiškai atsilikusius ar kitas negales turinčius vaikus, kurie sunkiai supranta matematiką.

Iš pradžių pakartojama kas yra dešimtis, kas vienetai. Nustatoma kas bendra tarp pirmosios ir antrosios dešimties skaičių. *Antrosios, kaip ir pirmosios dešimties skaičiai didėja tokiu pat nuoseklumu.*

Sudėties ir atimties mokymas dviejų dešimčių ribose. Sudėtis ir atimtis, paremta dešimtainės skaičiavimo sandaros išmanymu. Darbas organizuojamas panašiai kaip ir mokant numeracijos, tik čia jau užrašomos veiksmų eilutės. Naudojami pagaliukai, skaitytuvai, kitos numeracijos mokymo metu naudotos iliustracijos. Sudėties ir atimties neperžengiant dešimties yra penki atvejai:

1. Vieneto pridėjimas prie dviženkliai skaičiaus ir vieneto atėmimas iš dviženkliai skaičiaus. Šis atvejis remiasi skaičių eilės išmanymu. Todėl prieš mokant sudėties ir atimties skaičiuojama iš eilės pirmyn ar atgal. Pirmieji pavyzdžiai aiškinami su pagaliukais. Toliau sprendžiant naudojamos vadovėlio iliustracijos.

2. Prie dviženkliai skaičiaus pridedamas vienženkliai skaičius, iš dviženkliai skaičiaus atimamas vienženkliai skaičius ($13 + 2$, $15 - 2$). Aiškinant tokių pavyzdžių sprendimą pradžioje geriausiai tinka pagaliukai ir ryšulėliai. Patartina duoti mokiniams spręsti tokius pratimus, kai dėmenys sukeisti vietomis ($3 + 14$).

3. Dviženkliai skaičiaus sudėtis su vienženkliai skaičiumi, kai susidaro dvidešimt ($17 + 3$, $15 + 5$), vienženkliai skaičiaus atimtis iš dvidešimties ($20 - 3$, $20 - 5$).

4. Dviženkliai skaičių atimtis iš dviženkliai skaičiaus ($17 - 15$, $16 - 12$). Naudojami pagaliukai, skaitytuvai, iliustracijos.

5. Dviženkliai skaičių atimtis iš dvidešimties ($20 - 15$, $20 - 12$ ir pan.). Aiškinama analogiškai, kaip ir dviženkliai atimant iš dviženkliai skaičių. Pirmiausia dirbama su pagaliukais, nes naudojantis jais labiausiai atsiskleidžia veiksmo atlikimo nuoseklumas. Įtvirtinant medžiagą per kitas pamokas galima naudotis skaitytuvais ir iliustracijomis.

Reikėtų pažymėti, kad dviženkliai skaičių atimti iš dviženkliai skaičiaus ir iš dvidešimties silpnesnieji mokiniai išmoksta gana sunkiai. Jeigu klasė silpna galima šiuos 2 paskutinius atvejus atidėti kitiems metams.

Pirmojo šimto mokymas. Numeracijos mokymas III-IV klasėje.

Mokant numeracijos 100 ribose mokiniai privalo:

- Išmokti skaičiuoti iki 100 vienetais ir dešimtėmis pirmyn, vardyti skaitvardžius nuo 100 vienetais ir dešimtėmis iki vieneto.
- Mokėti priskaičiuoti ir atskaičiuoti po 1, po 10 ir lygiomis grupėmis (po 2, 5, 20) naudojantis priemonėmis ir be jų.

- Mokėti taisyklingai vartoti kelintinius skaitvardžius.
- Žinoti kiekvieno skaičiaus vietą natūraliųjų skaičių eilėje ir kad kiekvienas kitas skaičius yra vienetu didesnis už prieš jį einantį skaičių.
 - Išmanyti dešimtainę skaičių sandarą, gebėti išskaidyti duotąjį skaičių į dešimtis, vienetus ir atvirkščiai.
 - Mokėti lyginti skaičius.
 - Mokėti tuos skaičius skaityti ir užrašyti, žinoti pozicinę skaitmenų reikšmę.

Numeracijos mokytį reikia neskubant, vaizdžiai, keičiant darbo formas ir metodus. Labiausiai išryškėja dešimtainės skaičiavimo sandaros esmė dirbant su pagaliukais ir ryšulėliais, tačiau vien jais apsiriboti negalima. Mokant 100 numeracijos reikia naudoti tas pačias iliustracijas kaip supažindinant su antrosios dešimties skaičiais: skaitytuvus, monetų rinkinį, įvairias lenteles, metrą, padalytą į decimetrus ir centimetrus. Skaičiavimas apvaliomis dešimtėmis įtvirtinamas atliekant kitas užduotis iš vadovėlio ir pratybų sąsiuvinyje. Analizuojant lentelę atkreipiamas dėmesys, kad dešimtėmis skaičiuojama taip pat kaip ir vienetais. Remdamiesi šia lentele, mokiniai lygina poromis parašytus skaičius (4... 5 ir 40... 50) įrašydami ženklus „>“ ar „<“ ir praleistas dešimtis (10... 50; 30... 60) ir kt.

Kitą pamoką kartojamos apvalios dešimtys ir pradedama supažindinti su skaičiais nuo 21 iki 100. galima pradėti mokytį nuo bet kurių dviženklių skaičių sudarymo ir dešimčių, ir vienetų (Štitilienė, 2003, p. 74-78).

Ketvirtą pamoką numeracija įtvirtinama atliekant tokias užduotis: rašo skaičius pagal iliustracijas, vaizduoja duotus skaičius sutartiniais ženklais, naudodamiesi šimtalangi kvadratu vardija skaičius iš eilės nuo nurodyto skaičiaus iki duotojo, pirmyn ir atvirkštine tvarka, rašo praleistus skaičius, pasako nurodytų skaičių „kaimynus“.

Penktąją pamoką pagrindinis dėmesys turėtų būti skiriamas darbui su skaitytuvais. Dalį pamokos reikėtų skirti dviženklių skaičių sandarai nagrinėti naudojant kitas priemones. Tam tinka minėtos dešimčių ir vienetų kortelės. Mokytojas ant lentos deda iš šių kortelių sudarytus dviženklus skaičius, mokiniai korteles išskiria ir pasako kiek dešimčių ir kiek vienetų sudaro duotąjį skaičių. Į tuščius langelius įrašo reikiamus skaičius. Numeracijos mokymas baigiamas supažindinant mokinius su metru ir popieriniais pinigais. Analizuodami metro, decimetro ir centimetro, bei lito ir cento santykį mokiniai dar kartą prisimena, kad dešimt dešimčių sudaro 100, skaičiuoja dešimtėmis ir vienetais iki šimto. Naudodami dešimties ir 20 centų bei vieno, dviejų ir penkių centų monetas sudaro dviženklus skaičius.

Ne mažiau svarbios pratybos skaičių sandarai suprasti. Dviženklų skaičių sandarai įtvirtinti galima naudoti monetas, pagaliukus ir ryšulėlius, skaitytuvus, dešimčių ir vienetų korteles.

Sudėties ir atimties mokymas. Pedagoginėje praktikoje žinomi 2 šių veiksmų mokymo būdai – *tai sudėtis ir atimtis žodžiu ir raštu*. Mokant pirmuoju būdu veiksmai rašomi eilute, skaičiuoti pradedama nuo aukštesnių skyrių, gautą rezultatą mokiniai užrašo iš karto; skaičiuojant raštu veiksmai rašomi stulpeliu, pradedama skaičiuoti nuo vienetų, rezultatai užrašomi dalimis. Mokymo metodika:

1. Apvalių dešimčių sudėtis ir atimtis.
2. Dešimčių sudėtis su vienaženkliais skaičiais ir iš dviženklų atėmimas visų jo vienetų ir dešimčių.
3. Dviženklų skaičių sudėtis ir atimtis su vienaženkliais skaičiais.
4. Dviženklų skaičių sudėtis ir atimtis su apvaliomis dešimtimis.
5. Dviženklų skaičių sudėtis su vienaženkliais skaičiais, kai susidaro apvali dešimtis, ir vienaženklų skaičių atimtis iš apvalių dešimčių.
6. Dviženklų skaičių sudėtis ir atimtis neperžengiant dešimties.
7. Dviženklų skaičių sudėtis, kai susidaro apvalios dešimtys, ir dviženklų skaičių atimtis iš apvalių dešimčių.
8. Dviženklų skaičių sudėtis su vienaženkliais skaičiumi peržengiant dešimtį.
9. Dviženklų skaičių sudėtis peržengiant dešimtį.
10. Vienaženklų skaičių atimtis iš dviženklų skaičiaus peržengiant dešimtį.
11. Dviženklų skaičių atimtis peržengiant dešimtį (Štitilienė, 2003, p. 80-90).

Lentelinės daugybos ir dalybos mokymas. Mokymo metodika: pirmoji pamoka skiriama daugybos sąvokai prisiminti. Naudojami konkretūs daiktai, iliustracijos, prisimenama daugyba kaip lygių dėmenų suma. Sudėties veiksmas keičiamas daugyba ir daugybos sudėtimi, sprendžiami tekstiniai uždaviniai, kartojama skaičiaus 2 daugybos lentelė. Kitą pamoką supažindinama su daugybos keitimo dėsniu. Sekančios trys pamokos turėtų būti skiriamos dalybos sąvokai prisiminti ir ryšiui su daugyba atskleisti. Po šių pamokų galima pereiti prie daugybos ir dalybos lentelių mokymo. Mokyti pradedame nuo skaičiaus 3 daugybos ir iš jos išvedamos dalybos lentelių. Toliau mokoma visų kitų lentelių iš eilės.

Talpos dalybos mokymas. Su talpos dalyba, kaip su atskira dalybos rūšimi reikėtų supažindinti dalijant konkrečius daiktus ir sprendžiant tekstinius uždavinius. Daugiausia laiko skiriama konkrečių daiktų dalybai, taisyklingam veiksmo nusakymui. Antra pamoka siekiant, kad vaikai suvoktų, jog atsakymas nepriklauso, kokie daiktai dalijami, o nuo to, ko ieškoma, tikslinga

skirtingiems objektams dalyti vienodą tų pačių daiktų skaičių. Apibendrinama: sprendami talpos dalybos tekstinius uždavinius rezultatus vardijame taip, kaip reikalauja uždavinio klausimas.

Trečia pamoka turėtų būti skiriama išmokyti rasti dalybos rezultatą sudėties veiksmu, daug skaičiuojama naudojantis didaktine medžiaga. Per 4 pamoką supažindinama, kaip iš daugybės rasti talpos dalybą. Naudinga sudaryti gyvenimišką situaciją, kad mokiniai būtų priversti galvoti ir patys rastų atsakymą daugindami. Per 5 pamoką įtvirtinamos daugybės ir talpos dalybos ryšys sprendžiant tekstinius uždavinius ir pratimus. Talpos dalybos mokymas baigiamas lyginant ją su dalyba į lygias dalis. Pagal tas pačias iliustracijas mokiniai galvoja abiejų rūšių dalybos tekstinius uždavinius, sprendžia ir mato, kad rezultatas gaunamas toks pat, tik skiriasi atsakymo įvardijimas.

Supažindinimas su vertės matais. Mokiniai sužino, kad 100 centų sudaro vieną litą. Kaip vaizdinė priemonė monetos naudojamos ir 4 klasėje. Įtvirtinama sumos ir grąžos radimo uždaviniai, supažindinama su viso pirkinio, vieno daikto kainos ir kiekio radimo uždaviniais.

Supažindinimas su ilgio matais: centimetru, decimetru, metru, milimetru.

Supažindinimas su masės (svorio) matais: kilogramu, centneriu.

Supažindinimas su talpos matu: litru.

Supažindinimas su laiko matais: valanda, minute, sekunde, laikrodžiu, kalendoriumi, metų laikais, matiniais skaičiais.

Mokymas spręsti tekstinius uždavinius. Visi tekstiniai uždaviniai skirstomi į 2 pagrindines grupes: *paprastieji uždaviniai, sprendžiami vienu veiksmu, ir sudėtiniai, sprendžiami dviem ar daugiau veiksmų.* Sudėtiniai skirstomi į sudėtinius paprastuosius ir sudėtinius tipinius. Tipiniai uždaviniai skiriami į atskirą grupę, nes juose santykiai tarp duotųjų dydžių sudėtingesni, be to, norint juos išspręsti, reikia žinoti specialų sprendimo būdą. Žodiniai uždaviniai matematikos programoje užima svarbią vietą, jie turi didelę lavinamąją, auklėjamąją ir korekcinę reikšmę, todėl jiems skiriama beveik pusė kiekvienos pamokos laiko. Mokytojas turi daryti viską, kad sprendimas būtų sąmoningas. Tam reikia vaizdumo, gyvenimiškų situacijų, tinkamo darbo aiškinantis sąlygą, parenkant veiksmą ir t.t. Paprastuosius uždavinius priimta skirstyti į grupes pagal tai, kokios sąvokos formuojamos juos sprendžiant:

- Uždaviniai, atskleidžiantys aritmetinių veiksmų prasmę. Jie pradedami spręsti, kai supažindinama su atliekamu veiksmu.
- Uždaviniai, rodantys naują aritmetinių veiksmų reikšmę. Jie susiję su skirtumo ir kartotinio santykio sąvokomis.

Protiškai atsilikusius mokinius spręsti tekstinius uždavinius pradedame ruošti parengiamuoju laikotarpiu. Mokytojas visada savo veiksmus lydi kalba: buvo du kiškučiai, atbėgo dar vienas. Kiek

iš viso yra kiškučių? Pagal sudarytas situacijas arba pagal piešinius vadovėlyje ir pratybų sąsiuvinyje tokius uždavinius sudaro patys mokiniai.

Uždavinių su kainomis sprendimo mokymas. Juos pradedama mokyti spręsti IV klasėje. Šių uždavinių sprendimui reikia iš anksto ruoštis, nueiti į parduotuvę, apžiūrėti prekes. Geriausia pasirinkti mokyklinių prekių parduotuvę, kur perkama ne po vieną, bet keletą vienodų daiktų. Mokiniai stebi, kaip žmonės perka, ką pardavėjas daro. Po ekskursijos į parduotuvę per pokalbį išsiaiškinama, kad kiekvienas daiktas turi savo kainą, žmonės perka įvairių daiktų kiekį (vieni perka daug, kiti po vieną daiktą). Pardavėjas suskaičiuoja ir pasako viso pirkinio kainą. Vėliau, kad mokiniai geriau įsimintų terminus vartojamus sprendžiant šiuos uždavinius, sąlygos pradedamos rašyti lentelėje. Lentelėse pateikti duomenys leidžia pajavairinti uždavinių sprendimą: mokiniai, panaudoję lentelėse duotus skaičius galvoja tekstinius uždavinius, apskaičiuoja reikiamą dydį mintinai, baigia pildyti lentelę pratybų sąsiuvinyje (Štitiilienė, 2003, p. 124-146).

Laiko vaizdinių ir sąvokų formavimas vaiko sąmonėje yra ilgas ir sudėtingas procesas. Laikas neturi vaizdinės formos, yra negrįžtamas. E.Zambacavičienė (2006) ir kiti autoriai, tyrę vaikų laiko sampratą nurodo, kad jos išsivystymo lygis priklauso nuo amžiaus, patirties, nuo vaiko veiklos, nežymiai sutrikusio intelekto vaikų laiko suvokimas formuojasi kur kas vėliau, negu normalaus intelekto vaikų.

Laiko skaičiavimo uždavinių sprendimo mokymas. Laiko skaičiavimo uždaviniai skiriami į 3 pagrindines grupes: *uždaviniai įvykio trukmei, įvykio pradžiai ir įvykio pabaigai apskaičiuoti.* Pirmieji laiko skaičiavimo uždaviniai pradedami spręsti III klasėje, kai mokoma pažinti laikrodį 5 minučių tikslumu. Šiuos uždavinius mokiniai sprendžia naudodami laikrodžio modelį. Ieškodami įvykio pradžios laiko, vaikai laikrodžio modelyje skaičiuoja valandas atgal. Kai mokinius supažindiname su mėnesiais, mėnesio dienų skaičiumi, su kalendoriumi, pradedame spręsti uždavinius, kai įvykiai vyksta mėnesį. Tokius uždavinius mokiniai sprendžia skaičiuodami dienas kalendoriuje.

Ketvirtoje klasėje taip pat sprendžiami laiko skaičiavimo uždaviniai pagal laikrodį ir kalendorių, kai įvykiai vyksta per vieną parą ir per mėnesį, tik laikas išreiškiamas ne vien pilnomis valandomis, bet ir minutėmis, įvykiai gali trukti 2 mėnesius ir daugiau. Stiprieji mokiniai, kurie gerai pažįsta laikrodį, įsivaizduoja skaičius ciferblate, laiko skaičiavimo uždavinius pradeda spręsti be laikrodžio modelio, lenkdami pirštus. Pažymėtina, kad III ir IV klasėje laiko skaičiavimo uždavinius mokiniai sprendžia žodžiu. Spręsti raštu uždavinius pradeda nuo V klasės.

Pagrindiniai paprastųjų uždavinių sprendimo etapai. Sprendžiant paprastuosius uždavinius, skiriami tokie etapai:

1. Supažindinimas su sąlyga.
2. Klausimo pakartojimas.
3. Veiksmo parinkimas.
4. Sprendimas.
5. Atsakymo užrašymas.

Sąlyga skaitoma ne mažiau kaip 2 kartus. Po to sąlyga kartojama klausimais.

Perėjimas nuo paprastųjų prie sudėtinių uždavinių. Galimi 3 supažindinimo su sudėtinių uždavinių sprendimu būdai:

1. Išsprendus vieno veiksmo uždavinį, prikuriamas antras klausimas. Šis būdas labiausiai tinka, kai skaičiaus didinimo ar mažinimo keliais vienetais paprastieji uždaviniai jungiami su sumos radimu. Ilgai nelaukus sudėtiniai uždaviniai lyginami su paprastaisiais. Lyginant pirmuosius uždavinius sudėtinio uždavinio pateikiami abu klausimai. Analizuojama, kodėl vieną uždavinį sprendėme vienu veiksmu, o kitą – dviem.

2. Sudėtinis uždavinys sakomas iš karto sudarant gyvenimišką situaciją. Šiuo būdu galima jungti sumos ir liekanos radimo uždavinius. Mokytoja akcentuoja, kad jeigu gyvenime žmogus atlieka du veiksmus, tai ir uždavinį sprendžiame dviem veiksmis. Uždavinio sąlygos vaizduojamos konkrečiais daiktais arba piešiniais.

3. Išsprendžiami 2 vienas iš kito išplaukiantys uždaviniai. Po to mokytojas juos sujungia į vieną sudėtinį uždavinį.

Sudėtinių uždavinių sprendimo mokymas. Prieš sprendžiant sudėtinį uždavinį naudinga organizuoti trumpą įvadinį pokalbį. Per pokalbį mokiniai susikaupia, pasiruošia klausyti sąlygos. Jeigu sąlyga sudėtingesnė, pasitaiko sunkesnių žodžių, jie išsiaiškinami. Toliau mokytojas pasako, kad visi spręš uždavinį ir supažindina su sąlyga. Tai vienas iš svarbiausių sudėtinio uždavinio sprendimo etapų. Kiekvieno uždavinio sąlyga turi būti skaitoma mažiausiai 2 kartus. Ją gali skaityti mokytojas, mokiniai, vieną kartą mokytojas – kitą kartą mokinys. Perskaičius sąlygą garsiai, galima dar kartą skaityti ją tyliai. Dažniausiai kartojant uždavinį klausimais mokytojas rašo sutrumpintą sąlygą lentoje. Dar kartą pakartojus uždavinio klausimą pereinama prie sprendimo kelio ieškojimo – analizės. Metodinėje literatūroje aprašomi 2 sudėtinių uždavinių analizės būdai:

1 būdas. Analizuoti uždavinį pradedame nuo pagrindinio klausimo.

2 būdas. Analizė pradedama nuo skaitinių duomenų, sudėtinis uždavinys skaidomas į paprastuosius ir prieinama prie pagrindinio klausimo. Nepaisant to, kokį būdą pasirenkame uždavinio analizei ji baigiama visų klausimų ir veiksmų pakartojimu iš eilės. Kai kurie metodininkai tai vadina plano sudarymu. Po to uždavinys sprendžiamas. Daugiausia uždavinių

mokiniai turėtų spręsti savarankiškai. Lentoje sprendžiami tik pirmieji naujos rūšies uždaviniai. Iki ketvirtos klasės mokiniai rašo tik veiksmus ir trumpą atsakymą, ketvirtoje klasėje pradeda rašyti klausimus ir pilną atsakymą. Išsprendus uždavinį, reikia patikrinti. Gana dažnai mokytojas tai atlieka individualiai peržiūrėdamas mokinių darbus, o mokinių paprašo perskaityti tik atsakymą. Ne visi protiškai atsilikę mokiniai galės vienodai spręsti tekstinius uždavinius. Mokytojas turi atsižvelgti į kiekvieno mokinio galimybes (Štītilienė, 2003, p. 148-159).

Žukauskienė (2007) ir kt., teigia, kad per žaidybinę veiklą vaikai susipažįsta su objektyviomis žaislų savybėmis bei daiktų tarpusavio santykiais. Tai įgalina formuotis regimajai motorinei koordinacijai, kuri svarbi, kad būtų galima orientuotis erdvėje.

Vaiko erdvės suvokimas formuojasi etapais. Pirmasis etapas – tai kūdikio gebėjimas judėti, keisti savo padėtį erdvėje, pasirinkti tinkamiausią kampą, laiką ir t.t. Antrasis erdvės suvokimo vystymosi etapas – praktiniai veiksmai su daiktais bei tų veiksmų lavėjimas. Veikdamas su daiktais, vaikas kaupia patirtį ir žinias apie objektų savybes. Trečiojo etapo pradžia – vaiko bandymas kalbėti. Jis susijęs su galimybe žodžiais įvardyti daiktus, juos apibūdinti, apibendrinti. Labai svarbu žaisti žaidimus, kurie padeda vaikams suvokti judėjimo kryptį, skatina suprasti ir parodyti daikto vietą erdvėje.

Norint pasiekti geresnių matematikos žinių, pasak V. Šiukštienės (1997) rekomenduotina vesti papildomas matematikos pamokas. Per šias pamokas mokiniai supažindinami su lietuvių liaudies dainomis, žaidimais, pasakomis, kuriuose yra matematikos elementų, pvz., „Dvylika brolių juodvarniais lakstančių“, „Devyniabrolė“, „Dvigalvis žirgas“ ir kt.

Teigiamų rezultatų galime pasiekti tik aktyviai dalyvaujant pačiam mokiniui, kai jis suinteresuotas mokymusi. R. Vagnorienė (1997) teigia, kad šias kliūtis padeda įveikti:

1. Žinojimas, ką ir kaip mokyti, pagrindinių pamokos akcentų išryškėjimas.
2. Kruopštus mokomosios medžiagos bei metodų, skatinančių mokinių kūrybiškumą, savarankiškumą ir teigiamą motyvaciją parinkimas.
3. Gerai įrengtas mokymo kabinetas, kuriame sukaupta visa vaizdinė ir didaktinė medžiaga bei techninės vaizdinės priemonės.

Techninės priemonės padeda sudominti mokinius, daro pamoką gyvesnę, įvairesnę, labiau atitinkančią šių dienų reikalavimus. Per pamoką nesunku derinti darbą lentoje, sąsiuvinuose, optinėje lentoje. Kartais skambanti rami muzika pagyvina pamoką.

Naudojant technines mokymo priemones per pamoką nesumažėja galimybės individualizuoti ir diferencijuoti mokymą. Tai tik pagyvina pamoką.

Apibendrinant galima teigti, kad matematikos mokomasi labai skirtingai ir nevienodu tempu. Gilindamasis į abstraktų matematikos pasaulį mokinys susiduria su savitais (dažnai būdingais vien jam) sunkumais. Įveikti juos gali padėti tik profesionalus, gerai išmanantis matematikos mokymo metodiką ir konkretaus vaiko asmenybės savybes, intelektualinio ir socialinio brandumo ypatumus mokytojas. Ugdant mokinius, turinčius nežymų intelekto sutrikimą siekiama, kad jie pagal savo galimybes įgytų matematinio raštingumo pradmenis ir gebėtų spręsti kasdieniniame gyvenime jiems iškylančias su matematika susijusias problemas. Todėl ir visoje mokymosi veikloje, taip ir matematikos pamokų metu, labai svarbu, kad šie vaikai mokėtų dirbti, tikrinti gautų rezultatų teisingumą, pajustų sėkmę. Taigi, mokytojas turi juos sudominti, sužadinti norą spręsti duotą pavyzdį, uždavinį ar kt. Todėl matematiniai žaidimai, pokštai ir išdaigos gali būti naudojami kaip papildoma, mokinius dominanti priemonė.

1.3. Aktyvaus mokymosi metodai mokant skaičių ir skaičiavimo specialiųjų poreikių turinčius mokinius

Mokymo procese svarbią vietą užima mokymo metodai. Mokymo metodas – mokytojo „įrankis“, kurį reikia parinkti ir gebėti panaudoti pagal paskirtį taip, kad būtų įgyvendintas konkretus mokymosi tikslas – pasiektas norimas mokymo(-si) rezultatas (Inovatyvių mokymo metodų ir IKT taikymas, 2007, 54 p.)

1.3.1. Mokymo metodo samprata, klasifikavimas

Žodis „metodas“ kilęs iš graikų kalbos (methodas) ir reiškia tyrimo arba pažinimo kelią. Filosofinė prasme metodas apibūdinamas kaip praktinio ir teorinio tikrovės įvaldymo būdų ir operacijų visuma. Kitaip sakant, metodas – tai veikimo būdas, veiklos tvarka, sąmoningai naudojama kokiam nors tikslui pasiekti. Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklos bendrosiose programose metodas apibrėžiamas kaip būdas, kuriuo mokytojas siekia komunikacijos – esminės pedagoginio takto sąlygos.

O kas tai yra *ugdymo metodas*? Tai mokytojo veiksmų modeliai. Tai ugdytojo ir ugdytinių sąveikos būdai. Šiuo požiūriu kiekvienas metodas apima ugdytojo darbą ir ugdytinio veiklos organizavimą. Bet koks metodas numato iškeltą tikslą, atitinkantį jį veiklą, būtinas priemones, objekto kitimo procesą, pasiektą tikslą. Tai išorinė metodo struktūra. Skiriama ir vidinė metodo struktūra. Ją sudaro psichiniai procesai, kurie vyksta ugdymo veikėjų sąmonėje: motyvacija – suvokimas – atmintis – mąstymas – vaizduotė – emocijos – valia. Taigi ugdymo metodai turi atlikti siekiamus ugdymo tikslus bei uždavinius, ugdymo turinio pobūdį. Jie pasirenkami ir vartojami

racionaliai ir sistemingai. Kai yra kalbama apie *ugdymo metodus*, vienu metu yra mąstoma apie mokymo – mokymosi, auklėjimo – auklėjimosi (saviauklos) metodus (V. Rajeckas, 1997).

Šiandieninei mokyklai rūpi ugdyti visapusišką žmogų, o ne perteikti jam žinias. Mokytojas pagal savo prigimtį ir jėgas renka tokius matematikos mokymo metodus, kurie jam padėtų geriausiai pasiekti ugdymo tikslus ir uždavinius. Kaip mokant bendros raidos mokinius, taip ir specialiųjų poreikių turinčius mokinius per matematikos pamokas gali būti taikomi aktyvaus mokymosi metodai. Tyrimai rodo, kad įvairesni mokymo būdai sužadina mokinių susidomėjimą, neleidžia nuobodžiauti, turi įtakos mokymosi motyvams. Mokytojo ir mokinio akimis, geriausia pamoka ta, kurioje mokytojas jaučia palikęs dalį savęs, o mokinys – radęs save.

Nėra vieningos mokymo metodų klasifikacijos.

Pagal pažintinę mokinių veiklą I. Lerneris ir M. Skatkinas skyrė šiuos mokymo metodus (V. Rajeckas, 2004):

1) Aiškinamasis iliustracinis (informacinis) metodas: mokytojas įvairiomis priemonėmis perteikia mokiniams paruoštą informaciją, o mokiniai ją suvokia, įsisąmonina ir fiksuoja atmintyje. Informacija gali būti perteikiama žodžiu, spauda, vaizdinėmis priemonėmis, praktiškai rodant veiklos būdus.

2) Reprodukcinis metodas – veiklos būdai yra atgaminami ir kartojami pagal mokytojo užduotį. Taip mokiniai įgyja įgūdžių ir mokėjimų.

3) Probleminis dėstymas – mokytojas iškelia problemą ir pats ją išsprendžia. Kartu jis rodo ir sprendimo būdą. Mokiniai tampa lyg mokslinio ieškojimo dalyviais.

4) Dalinis ieškomasis arba Euristinis metodas – tai toks kelias, kai mokytojas kelia mokiniams problemą, konstruoja užduotį, skaido ją į pagalbines, numato paieškos žingsnius. Juos žengia jau mokiniai.

5) Tiriamasis metodas – mokytojas konstruoja kūrybinių užduočių sistemą, o mokiniai patys semiasi žinių, tiria, daro išvadas, įgytas žinias bei įgūdžius taiko praktikoje.

Metodus sąlygiškai galima skirstyti į tradicinius ir netradicinius. Humanistinės mokyklos idėjų puoselėtojai siūlo netradicinius – aktyvaus mokymosi metodus. Tie, kurie itin vertina tradicinę mokymo sistemą, kurios svarbiausias akcentas – žinios, aktyviaisiais mokymosi metodais nesižavi. Jie mano, kad netradiciniai mokymo metodai gali susiaurinti žmogaus erudicijos ribas ir intelektą. Tradicinių metodų taikymas pamokose pavertė jas vienodas ir nuobodžias. Tačiau mokyklai rūpi ugdyti visapusišką žmogų, o ne vien perteikti jam žinias. Netradiciniai aktyvaus mokymosi metodai skatina mokinių savarankiškumą, loginį mąstymą, pratina aktyviai dalyvauti ugdymo procese.

Siekiant, kad pamokos būtų įdomios, norint padėti mokiniams įsisąmoninti mokomąją medžiagą, ugdant jų kūrybiškumą ir norą daugiau sužinoti, patariama naudoti kuo daugiau įvairių mokymo metodų. Todėl kaip mokant bendros raidos mokinius, taip ir specialiųjų poreikių turinčius mokinius per pamokas siūloma taikyti aktyvaus mokymosi metodus.

1.3.2. Tikslingas mokymo metodų pasirinkimas

Pasak M. Teresevičienės ir G. Gedvilienės (1999), mokymo metodų pasirinkimą lemia mokytojo valia, jis laisvas pasirinkti vienus ar kitus metodus su sąlyga, kad jie tarnautų įgyvendinant išsikeltą pamokos tikslą. Todėl pasirinkimo kriterijumi turėtų būti išsikulto mokymo tikslo įgyvendinimo efektyvumo kriterijus. Pasirenkant mokymo metodus mokytojui svarbu galvoti ir apie tai, kaip suderinti daugybę alternatyvių mokymo metodų ir savo mokinių skirtingas savybes. O taikant mokymo metodus specialiųjų poreikių mokiniams, reikia planuoti jų taikymą, atsižvelgiant į jų protinius, fizinius ir emocinius poreikius. Parinkti tinkamus mokymo metodus specialiųjų poreikių mokiniui mokytojas gali tik tada, kai žino mokinio stipriąsias ir silpnąsias ypatybes, bei tinkamai jas vertina.

Vis dažniau mokytojai taikydami vienokius ar kitokius mokymo metodus, kuria strategijas, kurios skirtos dirbti su atskirais mokiniais (individualios), su visa klase (frontalios) ir su atskiromis mokinių grupėmis (grupinės).

Pasirenkant mokymo metodus svarbu, kad mokymo metodai:

- skatintų mokinius savarankiškai mokytis bei išlaikytų juos užsiėmusius kokia nors veikla;
- žadintų mokinių intelektualinį smalsumą, entuziazmą ir skatintų, palaikytų mokinių motyvaciją;
- struktūruotų informaciją, bendrais bruožais nusakytų tikslus, turinį, praneštų apie perėjimą ir apibūdintų tai, kas pamokoje svarbiausia;
- leistų apklausti mokinius bei įvertinti kaip jie suprato tikslą bei naujus dalykus, nustatytų, kaip pasiekti pamokos tikslai;
- sudarytų sąlygas ir įgalintų mokinius išklaudyti, analizuoti mokinių pasisakymus ir atsakymus, konstruktyviai reaguoti siekiant, kad mokinys pasiektų pažangos.

1.3.3. Aktyvaus mokymosi metodai pradinėje mokykloje

Kiekvienas mokytojas siekia, kad jo pamokos būtų įdomios, padėtų mokiniams įsisąmoninti mokomąją medžiagą, ugdytų kūrybiškumą ir norą daugiau sužinoti. Šiuos siekius gali padėti įgyvendinti aktyvaus mokymo ir mokymosi metodai – pedagoginės veiklos būdai, suteikiantys galimybę ne tik geriau įprasminti mokymo turinį, bet ir plėtojantys gebėjimą kritiškai mąstyti, taikyti žinias tiek įprastomis, tiek naujomis sąlygomis.

Aktyvaus mokymo ir mokymosi metodai – tai būdai efektyviai pasiekti užsibrėžtą ugdymo tikslą. Jie padeda mokytojams pateikti dalyko turinį taip, kad mokiniai jį lengvai įsisąmonintų, įprasmindami ne tik žinių suvokimą, bet ir tų žinių taikymo aspektą. Pasitelkdami juos mokytojai gali padėti mokiniams efektyviau įgyti naujų žinių bei įgūdžių, leidžiančių prasmingai tyrinėti ir aiškinti juos supantį pasaulį. Aktyvaus mokymo ir mokymosi metodai pamokoje pirmiausiai skatina pačių mokinių veiklumą, jų dėmesį, norą, ir sugebėjimą dirbti.

Pradinėje mokykloje yra dedami pamatai tolimesniam besiformuojančios asmenybės gyvenimui, jos sugebėjimui mokytis, savarankiškai dirbti, laisvai reikšti savo mintis, išsakyti nuomonę. Šiam tikslui pasiekti kuo puikiau pasitarnauja aktyvaus mokymosi metodai taikomi pradinėje mokykloje.

Mokykla turi padėti mokiniams įgyti bendrųjų gebėjimų mokytis pažinti ir suprasti, mokytis atsakingai veikti ir kurti, mokytis gyventi kartu – bendrauti ir bendradarbiauti, mokytis prasmingai būti. Šiems gebėjimams ugdyti reikėtų pasitelkti asmens intelekto, valios ir jausmų brandą bei bendrą sociokultūrinę kompetenciją plėtojančius metodus. Todėl kaip mokant bendros raidos mokinius, taip ir specialiųjų poreikių turinčius mokinius per pamokas yra naudojami aktyvaus mokymosi metodai.

Aptarsime keleto metodų privalumus dirbant su pradinukais. Tai galėtų būti šie netradiciniai mokymosi metodai:

Mokymasis grupėmis. Skirstant mokinius į grupes, paisoma, kad į kiekvieną patektų geresnių ir silpnesnių mokinių, berniukų ir mergaičių, grupės dydis – 3-4 žmonės, gali būti 4-6. Mokiniai gali dirbti poromis, keisdamiesi vaidmenimis „mokytojas“ ir „mokinys“, „klausinėtojas“ ir „atsakinėtojas“ ir ieškodami kitų būdų užduotims atlikti. Jie suvokia, kad jų tikslas – ne tik atsakyti, bet ir suvokti problemą. Grupinis darbas moko vaikus susitarti, išklaudyti vienas kitą bei drąsiai, laisvai reikšti savo mintis, ko galbūt visai klasei ar mokytojui vaikas nepasakytų. Dirbantis grupėje vaikas jaučiasi laisvas ir svarbus. Jis mąsto, reiškia savo nuomonę, bendrauja ir tai jam suteikia teigiamų emocijų, leidžia patirti grupinio darbo džiaugsmą, pasitikėjimą savo jėgomis.

Bendradarbiavimo metodas. Žadinant vaiko savarankišką veiklą bet kurioje srityje, kartu skatinama laisvai pasirinkti partnerį ar kelis sunkesnei užduočiai atlikti, gebėti pasiskirstyti veiksmus laisvai susitarus, juos numatyti bei suderinti, pasverti savo ir kitų jėgas bei žinias, vertinti rezultatus ir kartu taisyti klaidas, t. y. ugdyti bendradarbiavimo įgūdžius.

„Smegenų šturmas“ („Minčių lietus“, „Minčių ežys“). Šio metodo tikslas – išsiaiškinti ir nustatyti mokinių žinias prieš naujų sąvokų pateikimą. Mokiniai verčiami mąstyti, savo teiginius pagrįsti argumentais, įvairiais faktais, mokosi laisvai reikšti mintis, diskutuoti. Šio mokymo metodo esmė – iš daugybės mokinių minčių gauti naujų žinių, kūrybinių idėjų (V. J. Černius, 1992).

Testai, anketos. Testas – tai klausimas arba uždavinys su tam tikru būdu prie jo pateiktais galimais atsakymais kiekvieno mokomojo dalyko mokinių žinioms tikrinti. Gali būti testuojamas vienas mokinys ar grupė. Testų sudarymas yra kūrybiškas darbas. Mokiniais reikia paaiškinti, kaip atlikti testą: kokios yra atsakymo į klausimus taisyklės, kokia forma, kokie klausimų tipai, kiek skiriama laiko.

Žaidimų metodas. Pradinukams viską svarbu paliesti, pamatyti, pakelti. Kūrybingą asmenybę galima išugdyti taikant aktyvaus mokymosi metodus, iš kurių patraukliausias pradinukams yra žaidimas. Per žaidimus mokiniai viską daug lengviau įsisavina. Žaisdamas vaikas susieja mąstymą, kalbą ir vaizduotę. Kiekvienam žaidimui būdinga tai, kas susiję su problemų sprendimu ir teikia didelį pasitenkinimą. Žaidimo vaidmuo pradinuko gyvenime yra labai didelis, nes žaisdamas vaikas vadovaujasi savo protu.

Insenizavimas. Taikant šį metodą mokiniai turi įsivaizduoti save ar įsijausti į kurį nors veikėją ir jį inscenizuoti ar suvaidinti, kaip jis pasielgtų tam tikroje situacijoje.

Interviu. Tai metodas, reikalaujantis iš mokinių pateikti iš anksto parengtus klausimus kitiems mokiniams arba pasirinktiems žmonėms. Naudojant interviu metodą galima organizuoti mintinio skaičiavimo pratybas (vienas mokinys – žurnalistas, jis apklausia kitus, padėkoja už atsakymą). Šis metodas ypač tinka įvertinant mokinių žinias, ypač didelės reikšmės turi šnekamajai kalbai ugdyti.

Užmokyklinių užduočių metodas. Tai metodas, įgalinantis pamoką vesti ne įprastinėje klasės ar kabineto aplinkoje, o už jos ribų. Naudojant inscenizavimo metodą, galima organizuoti tekstinių uždavinių sprendimo pratybas (pvz. pamoka vyksta mokyklos kieme. Mokiniais siūloma sukurti tekstinį uždavinį žiūrint į mokyklos aplinką: medžius, gėles ir pan). Metodo tikslas – mokymo žinias pajausiti realiame gyvenime, ugdyti poreikį tyrinėti aplinką, kūrybingumą.

Savarankiškų darbų metodas. Mokiniai mokymo informaciją turi įgyti aktyviai veikdami, savarankiškai protaudami. Kai mokinys ieško savarankiško sprendimo jis susikaupia, svarsto, įdėmiai ieško atsakymo. Dirbdami savarankiškai, sprenddami tam tikras užduotis mokiniai yra aktyvūs,

susikaupę, gilinasį į nagrinėjamus klausimus. Todėl visose pamokose turėtų vyrauti pratybų, t. y. savarankiškų darbų metodas.

Meno metodas. Pradinukas tam tikra prasme yra kaip menininkas. Jį ypatingai veikia ir ugdo meniniai vaizdai. Šio amžiaus mokiniui mokymo vaizdumas geriau padeda pažinti juos supančią aplinką. Todėl ir mokytojo pateikiama mokomoji medžiaga turi būti kupina vaikams suprantamų vaizdinių, vaizdų, meniška, spalvinga, sudominanti.

Šiandieninis pasaulis neįsivaizduojamas be kompiuterio, be interneto ir kitų įrankių bei technologijų. Jas naudoja kiekvienas informacinės visuomenės pilietis, tik skirtingais aspektais. Mokytojas – ne išimtis. Priklausomai nuo mokytojo entuziazmo, kūrybiškumo, nuo galimybių ir noro mokytis informacinės ir komunikacinės technologijos (IKT) gali tapti puikiu pagalbininku daugelyje veiklų. Viena iš naujausių priemonių yra informacinės ir komunikacinės technologijos (IKT), kurios puikiai tinka specialiųjų poreikių mokiniams ugdyti (Inovatyvių mokymo metodų ir IKT taikymas, 2007, 66 p.)

Informacinių ir komunikacinių technologijų vaidmuo yra labai svarbus kuriant asmenybės raidos ir dalyvavimo socialiniame gyvenime galimybes. Šios technologijos formuoja mokymo ir mokymosi įgūdžius, ugdo teigiamą mokinių požiūrį į mokymąsi, mokiniai įgyja žinių, mokosi bendradarbiauti. Tačiau ugdant specialiųjų poreikių turinčius mokinius reikia nepamiršti pagrindinės sąlygos – informacinių ir komunikacinių technologijų prieinamumo kiekvienam mokiniui atsižvelgiant į individualius mokinio gebėjimus, poreikius. Tinkamas informacinių ir komunikacinių technologijų panaudojimas ugdant vaikus su negalia mažina socialinę jų atskirtį ir gali tenkinti „pačius specifiškiausius“ poreikius, pvz., pamatyti, ką pasakei, ar išgirsti ką matai, lavinti įvairius pojūčius, geriau orientuotis aplinkoje, ugdyti mokinių savarankiškumą.

Pateiksime ir aptarsime keletą matematikos mokomųjų kompiuterinių priemonių pavyzdžių, skirtų specialiųjų poreikių mokinių ugdymui.

Eiliuotės. Mokymosi priemonė „Eiliuotės“ skirtas mišrių bei specifinių procesų sutrikimų ir kitų negalių turintiems 10-15 metų vaikams. Naudojantis ja galima tobulinti dėmesio koncentraciją, lavinti atmintį, mąstymą, regimosios analizės ir sintezės įgūdžius. Mokymosi priemonė „Eiliuotės“ skirtas padėti mokytis skaičiuoti. Ją sudaro penkios sudedamosios dalys – animaciniai skaičiavimo žaidimai „Penkios antys“, „Penki sniego seniai“, „Penkios išdykusios beždžionės“, „Dešimt dešrelių“ ir „Penkios žalios varlytės“. Pasitelkiant šias priemones galima mokytis skaičiuoti iki penkių arba dešimties.

Paveikslėlių aritmetika. Priemonė skirta 6-12 metų vaikams. Naudojantis ja galima tobulinti dėmesio koncentraciją, lavinti atmintį, mąstymą, regimosios analizės ir sintezės procesus. Priemonė

„Paveikslėlių aritmetika“ skirta mokytis pagrindinių keturių aritmetikos veiksmų – sudėties, atimties, daugybos ir dalybos. Užduotį sudaro dešimt klausimų. Greta užduotis pateikiamas atitinkamai iš dešimties dalių sudarytas paveikslas. Nurodžius teisingą atsakymą rezultatas pažymimas žaliai ir atidengiama viena paveikslo dalis. Atsakius teisingai į visus užduoties klausimus atidengiamas visas paveikslas.

Figūros. Priemonė skirta mišrių, bei specifinių pažinimo procesų ir kitų negalių turintiems 6-14 metų vaikams. Ji sudaryta iš 5 dalių: „Stebėk“, „Parink“, „Surask“, „Sudėliok“, „Skaičiuok“. Čia pateikiamos užduotys su šešiomis skirtingomis geometrinėmis figūromis: jas reikia atpažinti, surasti joms „antrininkes“, iš jų sudėlioti kokį nors paveikslėlį, suskaičiuoti figūrų kampus ir kt. Priemonė įgarsinta aiškia ir taisyklinga lietuvių kalba. Dirbdami su ja specialiųjų poreikių vaikai lavina atmintį, mąstymą, tobulina dėmesio koncentraciją.

„Atogrąžų matematika“. Mokymo priemonės personažu pasirinktas Australijos atogrąžų miškų gyvūnus. Žinyno skyriuje „Apie atogrąžų miškus“ aprašyta daugiau kaip 40 gyvūnų. Gausus ir kūrybiškas gamtos elementų panaudojimas matematikos mokymo priemonėje leidžia integruoti matematikos ir pasaulio pažinimo mokymą. Priemonėje pateikiama daug įvairių interaktyvių žinių įtvirtinimo ir patikrinimo užduočių iš pagrindinių geometrijos pradmenų, algebros, aritmetikos temų 7-10 metų amžiaus tarpsniui. Pagrindinės užduočių temos: skaičiai, trupmenos, aritmetiniai veiksmai, skaičių sekos, lygtys, matai (ilgis, tūris, talpa, masė, ir kt.), plokštumos ir erdvės figūros, tikimybės, laikas, piniginiai vienetai. Atlikus užduotį iškart gaunamas atsakymas ar ji atlikta teisingai, ar ne. Daugelio užduočių rezultatai sumuojami ir rodomi ekrane. Naudodami šią priemonę specialiųjų poreikių mokiniai labiau sutelks dėmesį, kadangi mokomoji medžiaga pateikta vaizdžiai, žaismingai.

Tai tik keletas matematikos mokomųjų kompiuterinių priemonių pavyzdžių, tačiau jas panaudojus specialiųjų poreikių turinčių mokinių ugdymui per matematikos pamokas paversti mokymą ir mokymąsi galima žaismingu malonumu.

Visas išvardintas mokomasias kompiuterines priemones galima rasti portale „Emokykla“. Prieiga per internetą: http://www.emokykla.lt/lt.php/istekliai/117?new_search=1.

Tai tik keletas metodų pavyzdžių, tačiau jie įrodo, kad galima atsisakyti pamokų, kuriose svarbiausias būdavo mokytojo aiškinimas, mokinio žinių tikrinimas ar begalinis pratimų rašymas ir paversti mokymą ir mokymąsi žaismingu malonumu.

Kiekvienam vaikui būdingi individualūs psichikos bruožai, kurie turi didelės įtakos kiekvieno jų ugdymui ir auklėjimui. Šie skirtumai susiję su pažinimo gebėjimais, įtakoja mokinių darbingumą: vieni gali ilgai ir įtemtai dirbti, kitiems susikaupti labai sunku, vieni naują informaciją

supranta labai greitai, kiti lėtai. Mokytojas, atsižvelgdamas į kai kurių mokinių lėtesnį suvokimą, nesuprastus ar nepilnai suprastus dalykus įvairiais būdais nagrinėja papildomai. Tam ypač padeda individualizuotos savarankiško darbo užduotys. Jų dėka per pamoką galima sudaryti sąlygas kiekvieno mokinio ugdymui.

Visi šie išvardinti mokymo metodų pavyzdžiai tinka ir ugdant specialiųjų poreikių turinčius mokinius. Mokytojams, kurių klasėse mokosi specialiųjų poreikių mokiniai aktyvaus mokymosi metodai yra ypač naudingi. Svarbu tik šiuos mokinius teisingai paskirstyti vaidmenimis, kad kiekvieno specialiųjų poreikių turinčio mokinio vaidmuo atitiktų poreikius ir galimybes. Specialiųjų poreikių mokiniams būtinas ir draugų palaikymas, bei parama, todėl mokytojas planuodamas veiklas klasėje turėtų apgalvoti kaip, kur ir kada galės silpnesniesiems mokiniams padėti draugai. Todėl reikia taikyti bendraamžių bendradarbiavimo būdus, siekiant papildyti praktinę veiklą ir suteikti individualią pagalbą.

Apibendrinant galima teikti, kad specialiųjų poreikių mokinių ugdymas bendrojoje klasėje siejamas su visos klasės programa ir ugdymo metodais, tinkamai juos pritaikant prie mokinio poreikių. Toks ugdymo procesas neskatina mokinių atskirties, o priešingai, kuria bendravimu ir bendradarbiavimu grįstą klasės komandą, kuri aktyviai veikdama leidžia visiems mokiniams kalbėti ir veikti pagal individualius gebėjimus, taip žadindama visų mokinių intelektualinį smalsumą, entuziazmą, kūrybiškumą ir savarankiškumą (Inovatyvių mokymo metodų ir IKT taikymas, 2007, 64 p.).

Šiandieninei mokyklai rūpi ugdyti visapusišką žmogų, o ne perteikti jam žinias. Mokytojas pagal savo prigimtį ir jėgas renkasi tokius matematikos mokymo metodus, kurie jam padėtų geriausiai pasiekti ugdymo tikslus ir uždavinius. Siekiant, kad pamokos būtų įdomios, norint padėti mokiniams įsisąmoninti mokomąją medžiagą, ugdant jų kūrybiškumą ir norą daugiau sužinoti patariama naudoti kuo daugiau įvairių mokymo metodų. Todėl kaip mokant bendros raidos mokinius, taip ir specialiųjų poreikių turinčius mokinius per pamokas siūloma taikyti aktyvaus mokymosi metodus. Aktyvaus mokymo ir mokymosi metodai – tai būdai efektyviai pasiekti užsibrėžtą ugdymo tikslą. Jie padeda mokytojams pateikti dalyko turinį taip, kad mokiniai jį lengvai įsisąmonintų, įprasmindami ne tik žinių suvokimą, bent ir tų žinių taikymo aspektą. Pasitelkdami juos mokytojai gali padėti mokiniams efektyviau įgyti naujų žinių bei įgūdžių, leidžiančių prasmingai tyrinėti ir aiškinti juos supantį pasaulį. Aktyvaus mokymo ir mokymosi metodai pamokoje pirmiausiai skatina pačių mokinių veiklumą, jų dėmesį, norą, ir sugebėjimą dirbti.

2. NEŽYMIAI SUTRIKUSIO INTELEKTO MOKINIŲ SKAIČIŲ IR SKAIČIAVIMO MOKYMAS TAIKANT AKTYVAUS MOKYMOŠI METODUS: UGDOMASIS EKSPERIMENTAS

2.1. Ugdomojo eksperimento metodika

Siekiant nustatyti aktyvaus mokymosi metodų poveikį specialiųjų poreikių mokinių matematikos mokymosi rezultatams, buvo organizuotas ugdomasis eksperimentas.

Ugdomojo eksperimento tikslas – nustatyti aktyvaus mokymosi metodų poveikį III klasės mokinių turinčių nežymiai sutrikusį intelektą matematikos mokymosi pasiekimams (žinioms, gebėjimams, požiūriui į matematiką).

Ugdomojo eksperimento organizavimas.

Eksperimentas buvo vykdomas kovo – gegužės mėnesiais. Eksperimentas vyko tokiais etapais:

1. Mokslinės literatūros studijavimas (K. Kardelis „Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai: edukologija ir kiti socialiniai mokslai. – Šiauliai: Liucilijus, 2005. – 398 p.).
2. Eksperimentinės ir kontrolinės grupės parinkimas.
3. Anketų sudarymas.
4. Testų sudarymas.
5. Pradinis anketavimas ir testavimas.
6. Eksperimentinis darbas su eksperimentine mokinių grupe.
7. Baigiamasis anketavimas ir testavimas.
8. Rezultatų analizė.

Tyrimo instrumentai. Tyrimui buvo naudojami du skirtingi instrumentai:

1. Anketa.
2. Testas.

Panaudojant tyrimo instrumentus (anketą ir testą) eksperimentinės ir kontrolinės grupės mokiniai buvo anketuojami ir testuojami prieš pradedant eksperimentinį darbą su eksperimentine mokinių grupe ir jį baigus, t.y. tiek kontrolinei, tiek eksperimentinei grupei priskirti mokiniai atsakė į anketos klausimus ir atliko testo užduotis du kartus.

Pirmoji eksperimentinio tyrimo dalis buvo mokinių anketavimas. Anketomis buvo siekiama išsiaiškinti specialiųjų poreikių mokinių požiūrį į matematiką. Eksperimentinės ir kontrolinės grupės mokiniams buvo pateikiamos anketos (žr. 1 priedą), kurias sudarė penki klausimai. Anketą sudarė keturi uždari su pasirenkamaisiais atsakymais klausimai ir vienas atviras klausimas, į kurį

atsakydami mokiniai rašė patys išsakydami savo nuomonę. Anketa buvo siekiama išsiaiškinti, ar mokiniams patinka matematikos pamokos, ar jiems patinka spręsti matematikos uždavinius, ar jie pasitiki savo jėgomis, atlikdami matematikos užduotis, ar mėgsta ruošti matematikos namų darbus, ar supranta, kam jiems reikalinga matematika. Mokiniais atsakinėjant į anketos klausimus buvo paaiškinama, kad sąvokos „visiškai sutinku“ reikšmė yra „labai patinka“, sąvokos „sutinku“ – „patinka“, „visiškai nesutinku“ – „labai nepatinka“ ir „nesutinku“ – „nepatinka“.

Toliau šiame darbe analizuojant atsakymus į uždarus klausimus su pasirenkamaisiais atsakymais, pritarimo laipsnis atskiriems anketos teiginiais buvo įvertintas balais:

- atsakymas „visiškai nesutinku“ koduojamas 1 balu,
- atsakymas „nesutinku“ koduojamas 2 balais;
- atsakymas „sutinku“ koduojamas 3 balais;
- atsakymas „visiškai sutinku“ koduojamas 4 balais.

Peržvelgus visus atsakymus į atvirą klausimą, panašūs atsakymai buvo priskiriami vienai atsakymų grupei.

Mokinių žinių ir gebėjimų iš skaičių ir skaičiavimo tematikos pokyčių pradiniam diagnozavimui buvo parengtas testas (žr. 2 priedą). Baigiamajam mokinių žinių ir gebėjimų iš skaičių ir skaičiavimo tematikos diagnozavimui taip pat buvo parengtas matematikos testas (žr. 3 priedą). Sudarant testą, buvo išanalizuotos individualiosios programos, skirtos nežymų intelekto sutrikimą turintiems mokiniams, remiamasi pedagoginės ir psichologinės tarnybos išvadomis ir rekomendacijomis. Į testo užduotį buvo įtraukti tik tokie uždaviniai, kurių sprendimui kontrolinės ir eksperimentinės grupės mokiniai, remiantis programomis, jau turėjo būti įgiję būtinų žinių ir gebėjimų.

Į testą buvo įtrauktos šios skaičių ir skaičiavimo tematiką atitinkančios užduotys, kurias sprenddami mokiniai turėjo pademonstruoti skaičių numeracijos, skaitinių reiškinių apskaičiavimo, paprastųjų uždavinių (dviejų dėmenų sumos radimo, skirtumo radimo, skaičiui padidinti kelis kartus, skaičiui sumažinti kelis kartus) sprendimo žinias ir gebėjimus.

Visas teste matematinės užduotis galime suskirstyti į keturias grupes:

- Skaičių numeracijos (1, 2 testo užduotys);
- Vienaveiksmiai skaitiniai reiškiniai (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 testo užduotys);
- Dviveiksmiai skaitiniai reiškiniai (11 testo užduotis);
- Tekstiniai uždaviniai (12, 13, 14, 15 testo užduotys).

Teste buvo pateikti keturi tekstiniai uždaviniai. Pateikti tekstiniai uždaviniai: paprastieji uždaviniai, sprendžiami vienu veiksmu. Kiekvienas tekstinis uždavinys reikalavo atlikti vis skirtingą veiksmą (sudėti, atimti, dauginti, dalinti). Visi uždaviniai parengti remiantis gyvenimiškomis situacijomis (pvz.: kiek pinigų turėjo Simas ir pan). Uždaviniai aiškiai suformuluoti, naudojamos matematinės sąvokos „mažiau“, „daugiau“, „kartai mažiau“, „kartai daugiau“, kurios palengvina tekstinio uždavinio sprendimą.

Testavimo trukmė -1 valanda. Prieš pradėdant spręsti testo užduotis, visi tyrimo dalyviai buvo įspėti apie tai, kad būtina rašyti visų pateiktų užduočių sprendimus.

Maksimalus testo balų skaičius – 39 balai. Už teisingą užduoties atlikimą, priklausomai nuo užduoties sudėtingumo, buvo skiriama nuo 1 iki 2 balų. Užduoties sprendimas buvo vertinamas maksimaliu balų skaičiumi, jei pateiktas teisingas uždavinio sprendimas ir atsakymas. Vieną balą skyrėme tuomet, kai buvo pateiktas tik teisingas užduoties sprendimas (be teisingo atsakymo), nulį balų - už bet kokią klaidingą atsakymą (įskaitant nubrauktus, neįskaitomus ar ištrintus).

Trumpai aptarsime kiek uždavinių teste buvo skiriama kiekvienai matematinių užduočių grupei, ir kiek buvo galima surinkti balų jas teisingai išsprendus.

- Skaičių numeracijos tematiką teste atitiko dvi užduotys. Jas sprendžiant reikėjo įrašyti praleistus skaičius, skaičius parašytus žodžiais parašyti skaitmenimis ir atvirkščiai skaitmenis žodžiais. Teisingai atlikus šias užduotis buvo galima surinkti 5 balus.
- Į testo užduotį buvo įtraukti 8 vienaveiksmiai skaitiniai reiškiniai: sudėties ir atimties veiksmams neperžengiant ir peržengiant dešimties skirtos keturios užduotys. Daugybės ir dalybos veiksmams iš vienaženkliai skaičiaus eilutė skirti taip pat keturi pratimai. Teisingai atlikus sudėties ir atimties užduotis teste daugiausiai surinkti buvo galima 12 balų. Teisingai atlikus daugybės ir dalybos veiksmus iš vienaženkliai skaičiaus eilutė buvo galima surinkti 10 balų.
- Dviveiksmiams skaitiniams reiškiniams teste skirtas vienas uždavinys. Teisingai atlikus šį uždavinį buvo skiriami 4 balai.
- Tekstinių uždavinių sprendimui teste skirti keturi pratimai, kiekvienas jų vertintas dviem balais. Teisingai atlikus šiuos pratimus buvo skiriami 8 balai.

Eksperimentinis poveikis. Su eksperimentinės grupės mokiniais buvo dirbama 2010 m. kovo – gegužės mėnesiais. Užsiėmimai šiems mokiniams buvo organizuojami du kartus per savaitę. Remiantis eksperimentinės grupės mokinių pradinio testavimo ir anketavimo rezultatais (testavimo ir anketavimo rezultatai aprašyti šio darbo 2.3. skyrelyje) buvo parengtas numatomų užsimėminių

teminis planas. Viso eksperimentinės grupės mokiniams buvo pravesta 17 matematikos užsiėmimų (žr. 4 priedą).

Organizuojant eksperimentinės grupės mokinių matematinę ugdomąją veiklą buvo laikomasi šių principų:

- Mokomoji medžiaga turi būti suprantama, aiški, konkreti, vaizdi atitinkanti konkrečių mokinių poreikius;
- Naujai perteikiamos medžiagos kiekis turi būti ribotas ir išdėstytas palaipsniui sunkėjančia tvarka taip, kad per vieną užsiėmimą mokiniui tektų įveikti tik vieną sunkumą;
- Kad kiekvienas mokinys suprastų naują medžiagą, buvo stengiamasi tam juos parengti. Pirmiausiai prisimenant išeitą medžiagą, kuri bus reikalinga naujai temai;
- Kad naujos žinios neužsimirštų, reikia jas nuolat kartoti, duoti atitinkamų pratimų, kurių metu mokiniai galėtų įgytas žinias pritaikyti praktinėje veikloje;
- Informacija turi būti pateikiama įvairiais būdais: žodžiu, raštu, vaizdu;
- Daugiau dėmesio skiriama protinės veiklos aktyvinimui, visokeriopai stengiamasi ugdyti savarankiškumą;
- Reikia mokyti naudotis atramine medžiaga (sudėties, daugybos, matų lentelėmis, taisyklių kortelėmis);
- Visame ugdymo procese naudoti skatinimo priemonės, kuo daugiau naudoti žaidybinių elementų;
- Kuo labiau stengiamasi matematiką sieti su gyvenimu;
- Sutelkti dėmesį į kiekvieno mokinio stipriąsias savybes, o ne į trūkumus, sužadinti norą spręsti duotą užduotį, nors sprendimas iš karto ir nepavyks;
- Akcentuoti sėkmę, pagirti, paskatinti savarankiškai veiklai;
- Ieškoti efektyvesnių darbo būdų ir metodų, svarbu, kad mokymo procesas būtų patrauklus;
- Mokiniais leidžiama dirbti savo tempu.

Užsiėmimų metu daug dėmesio buvo skiriama ir specialiųjų poreikių turinčių mokinių pasitikėjimo savimi skatinimui. Labai svarbu buvo teikti greitą ir efektyvą grįžtamąjį ryšį: pritarti (žodžiu ar kūno kalba), jei mokinys pasirinkęs teisingą sprendimo strategiją, bet abejoja, nepasitiki savimi, pagirti paskatinti už gerai atliktą darbą, padėti rasti sprendimo būdą tam mokiniui, kuriam dar sunkiai sekasi ir pan.

Kiekvienam užsiėmimui buvo rašomi išplėstiniai planai. Aritmetinių veiksmų mokymas siejamas su matų ir matinių skaičių mokymu, užsiėmimų metu sprendžiami praktinio pobūdžio (susiję su mokinių aplinka) tekstiniai uždaviniai, kurių sąlygos pateikiamos vaizdžiai. Įgūdžiai įtvirtinami įdomiomis užduotimis. Atsižvelgiant į individualias mokinių savybes, parinkta papildoma vaizdinė medžiaga, darbo būdai bei metodai, suderintas frontalus ar grupinis darbas su pagalba kiekvienam mokiniui individualiai.

Atsižvelgiant į išsikeltus uždavinius užsiėmimų metu buvo naudojamos informacinės ir komunikacinės technologijos (IKT), kompiuterinė mokomoji priemonė: Matmintinis. Naudojant mokomąją kompiuterinę priemonę „Matmintinis“, buvo siekama sudominti mokinius labiau matematika. Prieiga per internetą: <http://miksike.lt/>. Šioje svetainėje mokytojas gali rasti įvairių matematikai skirtų užduočių: sudėti, atimti, sudėti ir atimti, palyginti, įstatyti reiškinius, dauginti, dalinti, dauginti ir dalinti, atlikti atsitiktinius veiksmus. Įėjus į šią svetainę reikia tik pasirinkti matematikai skirtą skyrelį "Matmintinis". Medžiaga svetainėje pateikiama šešiais lygiais, pereinant nuo paprasčiausių iki sudėtingesnių. Todėl pateikiamų užduočių sudėtingumą galima pasirinkti atsižvelgiant į kiekvieno mokinio realius gebėjimus, būtent tokio principo buvo laikomasi naudojant šią mokomąją kompiuterinę priemonę dirbant su specialiųjų poreikių turinčiais mokiniais.

Užsiėmimų metu buvo naudojami aktyvaus mokymosi metodai. Šių metodų pagalba buvo siekiama, kad užsiėmimai būtų įdomūs, kad jų metu specialiųjų poreikių mokiniai įsisaugotų mokomąją medžiagą, ugdytų kūrybiškumą ir norą daugiau sužinoti. Užsiėmimų metu mokant matematikos buvo minamos mįslės susijusios su skaičiais, kurios mokiniams labai patiko. Mokiniai sakė, kad tai buvo linksmiausia, nes įminimų buvo įvairiausių, o tai labai prajuokindavo juos pačius ir puikiai nuteikdavo tolimesniam darbui. Buvo stengiamasi, kad visi mokiniai užsiėmimų metu bendrautų ir bendradarbiautų. Atliekant kai kurias matematinės užduotis buvo siūloma mokiniams išsirinkti sau norimą draugą, su kuriuo jis atliks užduotį kartu. Iš pradžių mokiniai nediršo, jiems buvo gėda, o paskui noriai atlikinėdavo matematinės užduotis vienas kitam patardami. Užsiėmimų metu buvo naudojami žaidimai, o mokiniai aktyvūs jų dalyviai. Mokiniams labai patiko padalomosios matematinės užduotys, skirtos skaičių ir skaičiavimų tematikai. Ypatingai mokiniams patiko meninės užduotėlės, kai suskaičiavus ir gavus teisingą atsakymą, reikėjo nuspalvinti atsakymą atitinkantį plotelį. Kad mokiniai labiau pasitikėtų savimi buvo siekiama juos įtraukti į pokalbį. Sprendžiant tekstinius uždavinius buvo klausiama "kaip manai kokį veiksmą atliksime?", "o kodėl taip manai"? Mokiniai noriai reiškė mintis vienas kitą papildydami, išklaudydami. Kiekvienam specialiųjų poreikių turinčiam vaikui būdingi individualūs psichikos bruožai, kurie turi

didelės įtakos kiekvieno jų ugdymui ir auklėjimui. Šie skirtumai, susiję su pažinimo gebėjimais, įtakoja mokinių suvokimui: vieni mokomąją medžiagą supranta greičiau, kiti lėtai. Todėl visų užsiėmimų metu buvo siekama, kad kiekvienas mokinys gautų individualią pagalbą, kai tik jos jam prireikia.

Darbas su kontroline mokinių grupe. Kontrolinei mokinių grupei eksperimentinis poveikis nebuvo taikomas. Pedagogė, ugdanti kontrolinę mokinių grupę buvo supažindinta su bendrais ugdomojo eksperimento uždaviniais, pradinio kontrolinės grupės mokinių testavimo ir anketavimo rezultatais. Su kontroline grupę ugdančia pedagoge buvo tartasi dėl tolesnių ugdymo tikslų, aptartas teminis planas. Eksperimento metu kontrolinei mokinių grupei buvo naudojamos šios mokymo priemonės: matematikos vadovėlis III klasei "Matematika". Kontrolinę mokinių grupę, ugdanti pedagogė nenaudoja informacinių ir komunikacinių technologijų (IKT) matematikos pamokų metu, nes neturinti tokių galimybių, tačiau teigė, kad to labai norėtų. Baigus eksperimentą pedagogė buvo supažindinta su gautais tyrimo rezultatais.

2.2. Respondentai

Eksperimentinės ir kontrolinės grupės parinkimas. Ugdomajam eksperimentui buvo sudarytos dvi grupės: eksperimentinė ir kontrolinė. Eksperimentinė grupė buvo sudaryta iš penkių Biržų rajono pagrindinės mokyklos III klasės specialiųjų poreikių mokinių, kontrolinė grupė – iš penkių Biržų miesto vidurinės mokyklos III klasės specialiųjų poreikių mokinių.

Tokį eksperimentinės ir kontrolinės tiriamųjų grupės parinkimą nulėmė tai, kad 2009 - 2010 m. m. Biržų rajono pagrindinėje mokykloje, kurioje dirbo darbo autorė III klasėje mokėsi penki specialiųjų poreikių mokiniai, turintys nežymų intelekto sutrikimą. Neturint galimybės eksperimentinės grupės mokinių matematikos mokymosi rezultatų palyginti su toje pačioje mokykloje besimokančios mokinių grupės mokymosi pasiekimais, mokinių grupės, kuri pagal savo charakteristikas būtų panaši į eksperimentinę, buvo ieškoma kitose rajono mokyklose.

Eksperimentinė ir kontrolinė grupės buvo parinktos atsižvelgiant į šiuos kriterijus:

1. Klasė.
2. Mokinių skaičių grupėse.
3. Raidos sutrikimas.
4. Mokymosi aplinka namuose.
5. Mokymosi pagal adaptuotą programą trukmė.

Eksperimentinės ir kontrolinės grupės charakteristikos. Toliau šiame darbe pateiksime trumpas eksperimentinės ir kontrolinės grupės mokinių charakteristikas. Siekiant anonimiškumo šiame darbe mokinių vardai ir pavardės neminimi. Norint supaprastinti eksperimento organizavimo ir jo rezultatų aprašymus, eksperimente dalyvavusius mokinius žymėsime raidėmis (to paties mokinio charakteristikos visame darbe bus žymimos ta pačia raide).

Eksperimentinės grupės mokinių charakteristika pagal pasirinktus kriterijus (žr. 1 lentelę).

1 lentelė

Eksperimentinės grupės mokinių charakteristikos

Mokinys	Lytis	Kada nustatytas sutrikimas, mokymosi programa	Mokymosi aplinka namie
A	mergaitė	Sutrikimas nustatytas 1 klasėje. Pagal adaptuotą programą mokosi trečius metus.	Mokinė auga šeimoje, turi abu tėvus.
B	mergaitė	Sutrikimas nustatytas 1 klasėje. Pagal adaptuotą programą mokosi trečius metus.	Mokinė auga daugiavaikėje šeimoje, turi abu tėvus.
C	mergaitė	Sutrikimas nustatytas 1 klasėje. Pagal adaptuotą programą mokosi trečius metus.	Mokinė auga daugiavaikėje Šeimoje, turi abu tėvus.
D	mergaitė	Sutrikimas nustatytas 1 klasėje. Pagal adaptuotą programą mokosi trečius metus.	Mokinė auga daugiavaikėje šeimoje, turi abu tėvus. Šeima įtraukta į rizikos grupės šeimų sąrašą.
E	berniukas	Sutrikimas nustatytas 1 klasėje. Pagal adaptuotą programą mokosi trečius metus.	Berniukas auga daugiavaikėje išsilavinusių tėvų šeimoje.

Peržvelgus eksperimentinės grupės mokinių charakteristikas, sužinome, kad šiuos mokinius vienija tai, kad visi jie nuo pirmos klasės mokosi pagal adaptuotą programą.

Toliau pagal pasirinktus rodiklius trumpai aprašysime kontrolinės grupės mokinius (žr. 2 lentelę).

2 lentelė

Kontrolinės grupės mokinių charakteristikos

Mokinys	Lytis	Kada nustatytas sutrikimas, mokymosi programa	Mokymosi aplinka namie
A	mergaitė	Sutrikimas nustatytas 1 klasėje. Pagal adaptuotą programą mokosi trečius metus.	Mokinė auga daugiavaikėje šeimoje, turi abu tėvus.
B	mergaitė	Sutrikimas nustatytas 2 klasėje. Pagal adaptuotą programą mokosi antrus metus.	Mokinė auga daugiavaikėje šeimoje, turi abu tėvus.
C	mergaitė	Sutrikimas nustatytas 1 klasėje. Pagal adaptuotą programą mokosi trečius metus.	Mokinė auga šeimoje, turi abu tėvus.
D	berniukas	Sutrikimas nustatytas 1 klasėje. Pagal adaptuotą programą mokosi trečius metus.	Mokinys auga daugiavaikėje šeimoje, turi abu tėvus. Šeima įtraukta į rizikos grupės šeimų sąrašą.
E	berniukas	1 klasėje	Berniukas iki 1 metų augo globos namuose, dabar gyvena su globėja daugiavaikėje šeimoje. Šeimoje yra dar du nepilnamečiai vaikai, iš kurių vienas taip pat globotinis.

Išanalizavus kontrolinės ir eksperimentinės grupės mokinių duomenis pagal pasirinktus kriterijus, nustatyta, kad šių grupių mokinių charakteristikos iš esmės yra panašios: visi mokiniai mokosi trečioje klasėje, visi pagal adaptuotą programą.

2.3. Ugdomojo eksperimento rezultatai

2.3.1 Anketavimo rezultatai

Siekiant išsiaiškinti eksperimentinės ir kontrolinės grupės mokinių požiūrį į matematiką, bei įvertinti jo pokyčius po ugdomojo eksperimento, prieš pradėdant ugdomąjį eksperimentą 2010 m. kovo mėn. visi ugdomojo eksperimento dalyviai atsakė į anketos klausimus. Į tos pačios anketos klausimus eksperimentinės ir kontrolinės grupės dalyviai atsakė ir pabaigus ugdomąjį eksperimentą.

Aptarsime kontrolinės ir eksperimentinės grupės anketavimo rezultatus.

Eksperimentinės grupės anketinės apklausos rezultatai. Visi eksperimentinės grupės mokiniai noriai atsakė į visus penkis anketos klausimus, kilus neaiškumams kiekvienam mokiniui buvo paaiškinama individualiai. Pateiksime visų eksperimentinės grupės mokinių pradinio ir baigiamojo anketavimo rezultatus.

3 lentelė

Eksperimentinės grupės mokinių pradinio ir baigiamojo anketavimo rezultatai, balais

Mokinių atsakymai	A mokinys	B mokinys	C mokinys	D mokinys	E mokinys
Klausimai	Pradinis anketavimas				
	Baigiamasis anketavimas				
Ar tau patinka matematikos pamokos?	3	2	4	1	3
	4	3	4	3	4
Ar tau patinka spręsti matematikos užduotis?	3	2	4	2	4
	4	4	4	4	4
Ar pasitiki savo jėgomis, atlikdamas matematikos užduotis?	2	2	2	1	2
	2	2	2	2	2
Ar mėgsti ruošti matematikos namų darbus?	2	4	3	1	3
	4	4	4	4	4

Išanalizavus eksperimentinės grupės A mokinio atsakymus į uždarus klausimus pastebėta, kad visi atsakymai keitėsi į pozityvesnius. Gauti anketavimo rezultatai rodo, kad mokinio požiūris į matematiką tapo labiau pozityvus: mokinys labiau domisi matematikos pamokomis, labiau mėgsta

matematikos namų darbų ruošą, tačiau šiam mokiniui stinga pasitikėjimo savo jėgomis atliekant matematinės užduotis.

Atskirai buvo analizuojami A mokinio atsakymai į paskutinį atvirą anketos klausimą. Į paskutinį penktą atvirą anketos klausimą „Kam tau reikalinga yra matematika?“ eksperimentinės grupės A mokinys pradinio anketavimo metu atsakė taip:

- „kad mokėčiau skaičiuoti“,
- „kad pažinčiau laikrodį“,
- „kad neapgautų parduotuvėje“.

Baigiamojo anketavimo metu atsakymas į šį klausimą buvo aprašytas plačiau:

- „kad mokėčiau skaičiuoti“,
- „kad pažinčiau laikrodį“,
- „kad mokėčiau skaičiuoti pinigus“,
- „kad baigus mokyklą galėčiau mokytis toliau“,
- „kad galėčiau gauti norimą darbą“.

Išanalizavus šį klausimą pradinio ir baigiamojo anketavimo metu matome, kaip keičiasi šio mokinio požiūris, jo supratimas apie tai kam reikalinga matematika plečiasi. Mokinys matematikos reikalingumą sieja su ateities planais, mąsto, kad matematikos mokėjimas turės įtakos tęsiant mokslus ir ieškant norimo darbo.

Išanalizavus eksperimentinės grupės B mokinio atsakymus į anketoje pateiktus klausimus paaiškėjo, kad mažiau pozityvūs atsakymai pasikeitė į pozityvesnius. Gauti pradinio ir baigiamojo anketavimo rezultatai rodo, kad šio mokinio požiūris į matematiką keičiasi labai nežymiai. Mokiniui šiek tiek labiau patinka matematikos pamokos ir matematinių uždavinių sprendimas, tačiau pasitikėjimo savo jėgomis jam trūksta.

Į paskutinį penktą atvirą anketos klausimą „Kam tau reikalinga yra matematika?“ eksperimentinės grupės B mokinys pradinio anketavimo metu atsakė taip:

- „kad mokėčiau skaičiuoti“,
- „kad pažinčiau laikrodį“.

Baigiamojo anketavimo metu atsakymas į šį klausimą buvo toks:

- „kad mokėčiau skaičiuoti“,
- „kad pažinčiau laikrodį“,
- „kad mokėčiau skaičiuoti pinigus“.

Išanalizavus šį klausimą pradinio ir baigiamojo anketavimo metu matome, kad B mokinio požiūris į matematikos reikalingumą tiek pradinio, tiek baigiamojo anketavimo metu yra toks pat.

Eksperimentinės grupės C mokinio anketinių duomenų analizė parodė, kad dauguma atsakymų išliko tose pat pozicijose. Respondentas tiek pradiniame, tiek baigiamajame anketavime taip pat atsakė į pirmą, antrą ir trečią klausimus. Atsakydamas į ketvirtą klausimą pradinio anketavimo metu mokinys surinko 3 balus, o baigiamojo anketavimo metu pasirinktas pozityvesnis atsakymas į šį klausimą įvertintas 4 balais. Mokiniui patinka matematikos pamokos, jis mėgsta spręsti matematinės užduoti, atlikti namų darbų ruošą, tačiau pasitikėjimo savo jėgomis šiam mokiniui trūksta.

Į paskutinį penktą atvirą anketos klausimą „Kam tau reikalinga yra matematika?“ eksperimentinės grupės C mokinys atsakė taip:

- „kad mokėčiau skaičiuoti“,
- „kad mokėčiau skaičiuoti pinigus“,
- „kad pažinčiau laikrodį“.

Baigiamojo anketavimo metu atsakymas į šį klausimą buvo toks:

- „kad mokėčiau skaičiuoti“,
- „kad pažinčiau pinigus“,
- „kad pažinčiau laikrodį“,
- „kad galėčiau įstoti kur nors mokytis“,
- „kad įgyčiau specialybę“.

Išanalizavus pradinio ir baigiamojo anketavimo klausimus sužinojome, kad C mokinio požiūris į matematikos reikalingumą keičiasi gerąja ir platesne prasme. Tai rodo mokinio atsakymai į šį klausimą baigiamojo anketavimo metu. Mokinys matematikos reikalingumą sieja su ateities planais, mąsto, kad matematikos mokėjimas turės įtakos siekiant įgyti specialybę.

Analizuojant eksperimentinės grupės D mokinio atsakymus į anketinius klausimus paaiškėjo, kad į visus anketos klausimus mokinys baigiamojo anketavimo metu atsakė labiau teigiamai nei pradinio. Pradinio ir baigiamojo anketavimo rezultatai rodo, kad šio mokinio požiūris į matematiką keičiasi teigiama linkme. Mokinys pradėjo labiau domėtis matematikos pamokomis, matematinių užduočių atlikimu, taip pat namų darbų ruošą. Mokinys pradėjo domėtis tokiais dalykais, kurie anksčiau jam buvo visai nepriimtini, tačiau pasitikėjimo savo jėgomis šiam mokiniui taip pat trūksta.

Į paskutinį penktą atvirą anketos klausimą „Kam tau reikalinga yra matematika?“ eksperimentinės grupės D mokinys pradinio anketavimo metu atsakė taip:

- „kad mokėčiau skaičiuoti pinigus“,
- „kad pažinčiau pinigus“.

Baigiamojo anketavimo metu atsakymas į šį klausimą buvo toks:

- „kad mokėčiau skaičiuoti pinigus“,
- „kad pažinčiau pinigus“.

Lyginant pradinio ir baigiamojo anketavimo į šį klausimą atsakymus matome, kad mokinio požiūris nesikeičia, yra toks pat.

Išanalizavus eksperimentinės grupės E mokinio atsakymus į anketos klausimus pastebėta, kad pusė pradinio anketavimo atsakymų išliko tokie pat ir baigiamojo anketavimo metu (antru ir trečiu klausimu). E mokinio anketavimo rezultai rodo, kad jo požiūris į matematiką keičiasi nežymiai, bet labai teigiamai. Tačiau ir šis mokinys nepasitiki savo jėgomis atliekant matematinės užduotis.

Į paskutinį penktą atvirą anketos klausimą „Kam tau reikalinga yra matematika?“ eksperimentinės grupės E mokinys pradinio anketavimo metu atsakė taip:

- „kad mokėčiau skaičiuoti“,
- „kad pažinčiau laikrodį“,
- „kad pažinčiau pinigus“,
- „kad gaučiau darbą“.

Baigiamojo anketavimo metu atsakymas į šį klausimą buvo toks:

- „kad mokėčiau skaičiuoti“,
- „kad pažinčiau laikrodį“,
- „kad pažinčiau pinigus“,
- „kad gaučiau darbą“.

Baigiamojo anketavimo metu atsakymas į šį klausimą E mokinio visiškai nesikeičia. Mokinys atsakydamas į klausimą paminėjo lygiai tokias pačias sąvokas kaip ir pradinio anketavimo metu. Remiantis eksperimentinės grupės E mokinio anketinės apklausos duomenimis, galime teigti, kad šio mokinio požiūris į matematikos reikalingumą eksperimento metu nepasikeitė, mokinys liko tos pačios nuomonės, kaip ir eksperimento pradžioje.

Apibendrinant eksperimentinės mokinių grupės anketavimo rezultatus galime teigti, kad visų mokinių požiūris tapo labiau teigiamas, išsiplėtė beveik visų mokinių supratimas, kam reikalinga matematika jų gyvenime. Du mokiniai nurodė, kad matematika jiems bus reikalinga renkantis norimą specialybę ir ieškantis darbo. Likusieji eksperimentinės grupės mokiniai matematiką suvokia siauriau. Matematika jiems reikalinga skaičiavimui, pinigų ir laikrodžio pažinimui.

Kontrolinės mokinių grupės anketinės apklausos rezultatai. Pateiksime visų kontrolinės grupės mokinių pradinio ir baigiamojo anketavimo rezultatus.

4 lentelė

Kontrolinės grupės mokinių pradinio ir baigiamojo anketavimo rezultatai, balais

Mokinių atsakymai	A mokinys	B mokinys	C mokinys	D mokinys	E mokinys
Klausimai	Pradinis anketavimas				
	Baigiamasis anketavimas				
Ar tau patinka matematikos pamokos?	4	4	4	3	3
	4	4	4	4	4
Ar tau patinka spręsti matematikos užduotis?	2	4	4	3	3
	4	4	4	3	4
Ar pasitiki savo jėgomis, atlikdamas matematikos užduotis?	2	2	2	2	2
	2	2	3	2	3
Ar mėgsti ruošti matematikos namų darbus?	3	4	4	3	3
	4	4	4	4	3

Išanalizavus kontrolinės grupės A mokinio atsakymus į anketoje pateiktus klausimus paaiškėjo, kad pradinio anketavimo metu A mokinys 4 balus pagal vertinimo skalę surinko atsakydamas į pirmą klausimą. Atsakydamas į antrą ir trečią klausimus pradinio anketavimo metu A mokinys surinko po du balus, o ketvirtas klausimas įvertintas 3 balais. Baigiamojo anketavimo metu respondento pritarimas išliko toks pat pirmuoju ir trečiuoju klausimais, kiti atsakymai pakito. Išanalizavus pradinio ir baigiamojo šio mokinio anketinės apklausos rezultatus matome, kad požiūris į matematiką keičiasi teigiama linkme. Baigiamojo anketavimo rezultatai rodo aukščiausius įvertinimus į tris klausimus pagal pateiktą vertinimo skalę. Tačiau tiek pradinio, tiek baigiamojo

anketavimo rezultatai rodo, kad kontrolinės grupės A mokinys nepasitiki savo jėgomis atliekant matematinės užduotis.

Į paskutinį penktą atvirą anketos klausimą „Kam tau reikalinga yra matematika?“ kontrolinės grupės A mokinys pradinio anketavimo metu atsakė taip:

- „kad mokėčiau skaičiuoti“,
- „kad pažinčiau skaičius“,
- „kad pažinčiau laikrodį“.

Baigiamojo anketavimo metu atsakymas į šį klausimą buvo toks:

- „kad mokėčiau skaičiuoti“,
- „kad pažinčiau laikrodį“,
- „kad mokėčiau spręsti uždavinius“.

Išanalizavus šį klausimą pradinio ir baigiamojo anketavimo metu matome, kad A mokinio požiūris į matematikos reikalingumą tiek pradinio, tiek baigiamojo anketavimo metu yra toks pat.

Išanalizavus kontrolinės grupės B mokinio atsakymus į anketoje pateiktus klausimus paaiškėjo, kad tiek pradinio, tiek baigiamojo anketavimo metu atsakymai į uždarus klausimus visiškai nepakito. Tačiau gauti rezultatai rodo, kad B mokiniui patinka matematikos pamokos, patinka spręsti matematikos užduotis ir atlikinėti namų darbus, bet pasitikėjimo savo jėgomis mokiniui trūksta.

Į paskutinį penktą atvirą anketos klausimą „Kam tau reikalinga yra matematika?“ kontrolinės grupės B mokinys pradinio anketavimo metu atsakė taip:

- „kad mokėčiau skaičiuoti pinigus“.

Baigiamojo anketavimo metu atsakymas į šį klausimą buvo toks:

- „kad mokėčiau skaičiuoti“,
- „kad pažinčiau laikrodį“,
- „kad mokėčiau skaičiuoti pinigus“.

Remiantis kontrolinės grupės B mokinio anketinės apklausos duomenimis į šį klausimą, galime teigti, kad mokinio požiūris į matematikos reikalingumą keičiasi platesne prasme, tai rodo naujų sąvokų atsiradimas baigiamojo anketavimo metu.

Išanalizavus kontrolinės grupės C mokinio atsakymus į anketoje pateiktus klausimus paaiškėjo, kad respondentas atsakymams pasirinko tuos pačius variantus pirmu, antru ir ketvirtu

klausimu tiek pradiniam, tiek baigiamajame anketavime. Visi šie atsakymai įvertinti maksimaliu balų skaičiumi pagal vertinimo skalę. Pradinio ir baigiamojo šio mokinio anketinės apklausos rezultatai rodo, kad C mokinio požiūris keičiasi tik trečiu klausimu. Baigiamojo anketavimo metu mokinio pasirinktas atsakymo variantas nurodė, kad mokiniui atsiranda pasitikėjimas savo jėgomis atliekant matematinės užduotis.

Į paskutinį penktą atvirą anketos klausimą „Kam tau reikalinga yra matematika?“ kontrolinės grupės C mokinys pradinio anketavimo metu atsakė taip:

- „kad mokėčiau skaičiuoti“,
- „kad pažinčiau skaičius“.

Baigiamojo anketavimo metu atsakymas į šį klausimą buvo toks:

- „kad mokėčiau skaičiuoti“,
- „kad pažinčiau skaičius ir pinigus“.

Išanalizavus šį klausimą pradinio ir baigiamojo anketavimo metu matome, kad C mokinio požiūris į matematikos reikalingumą tiek pradinio, tiek baigiamojo anketavimo metu yra toks pat.

Kontrolinės grupės D mokinio atsakymai į anketos klausimus pradinio ir baigiamojo anketavimo metu kito 50 procentų. Respondentas tiek pradinio, tiek baigiamojo anketavimo metu į antrą ir trečią klausimus atsakė taip pat. D mokinys baigiamojo anketavimo metu ketvirto klausimo atsakymu pasirinko daug labiau pozityvesnį atsakymo variantą pagal vertinimo skalę ir surinko 3 balus, pradiniam anketavime atsakymas buvo negatyvus. Išanalizavus pradinio ir baigiamojo D mokinio anketinės apklausos rezultatus matome, kad šio mokinio požiūris į matematiką keičiasi teigiama linkme. Baigiamojo anketavimo rezultatai rodo, kad mokinys labiau domisi matematikos pamokomis ir namų darbų ruoša, kas pradinio anketavimo metu šiam mokiniui buvo nepriimtina. Tačiau pasitikėjimo savo jėgomis atliekant matematinės užduotis kontrolinės grupės D mokiniui trūksta.

Į paskutinį penktą atvirą anketos klausimą „Kam tau reikalinga yra matematika?“ kontrolinės grupės D mokinys pradinio anketavimo metu atsakė taip:

- „kad mokėčiau spręsti uždavinius“,
- „kad pažinčiau laikrodį“,
- „kad pažinčiau skaičius ir pinigus“.

Baigiamojo anketavimo metu atsakymas į šį klausimą buvo toks:

- „kad mokėčiau skaičiuoti pinigus“,

- „kad pažinčiau laikrodį“,
- „kad turėčiau darbą ateityje“.

Remiantis kontrolinės grupės D mokinio anketinės apklausos duomenimis į šį klausimą, galime teigti, kad D mokinio požiūris į matematiką kinta. Mokinys suvokia, kad matematikos mokėjimas turės įtakos ateityje ieškantis darbo.

Analizuojant kontrolinės grupės E mokinio anketinius atsakymus pastebėta, kad dauguma respondento įvertinimų išliko tokie pat abiejuose eksperimentinio tyrimo etapuose. Išanalizavus pradinio ir baigiamojo E mokinio anketinės apklausos rezultatus matome, kad šio mokinio požiūris į matematiką keičiasi. Mokinys labiau domisi matematikos pamokomis ir matematinių užduočių atlikimu. Taip pat baigiamojo anketavimo rezultatai rodo, kad mokinys įgyja daugiau pasitikėjimo savo jėgomis.

Į paskutinį penktą atvirą anketos klausimą „Kam tau reikalinga yra matematika?“ kontrolinės grupės E mokinys pradinio anketavimo metu atsakė taip:

- „kad mokėčiau skaičiuoti“,
- „kad pažinčiau laikrodį“,
- „kad pažinčiau pinigus“.

Baigiamojo anketavimo metu atsakymas į šį klausimą buvo toks:

- „kad mokėčiau skaičiuoti pinigus“,
- „kad pažinčiau laikrodį“.

Išanalizavus šį klausimą pradinio ir baigiamojo anketavimo metu matome, kad E mokinio požiūris į matematikos reikalingumą tiek pradinio, tiek baigiamojo anketavimo metu yra toks pat.

Apibendrinant kontrolinės mokinių grupės anketavimo rezultatus galime teigti, kad keturių eksperimentinės grupės mokinių požiūriai į matematiką tapo labiau pozityvūs, tačiau mokiniai labai siaurai supranta kam reikalinga matematika jų gyvenime. Jų manymu matematika jiems reikalinga tik išmokti skaičiuoti, pažinti pinigus ir laikrodį. Baigiamojo anketavimo rezultatai rodo, kad vienas kontrolinės grupės mokinys matematiką sieja ne tik su skaičiavimo mokėjimu, pinigų ir laiko pažinimu, bet ir su ateities planais ieškantis darbo.

2.3.2. Testavimo rezultatai

Visi eksperimentinės ir kontrolinės grupės mokiniai to paties pobūdžio matematikos testą sprendė du kartus: prieš pradėdant ugdomąjį eksperimentą (žr. 2 priedą) ir jį pabaigus (žr. 3 priedą). Testo uždavinius visi mokiniai atliko noriai, kilus neišskumams kiekvienam mokiniui buvo paaiškinama individualiai. Aptarsime eksperimentinės ir kontrolinės grupės testavimo rezultatus.

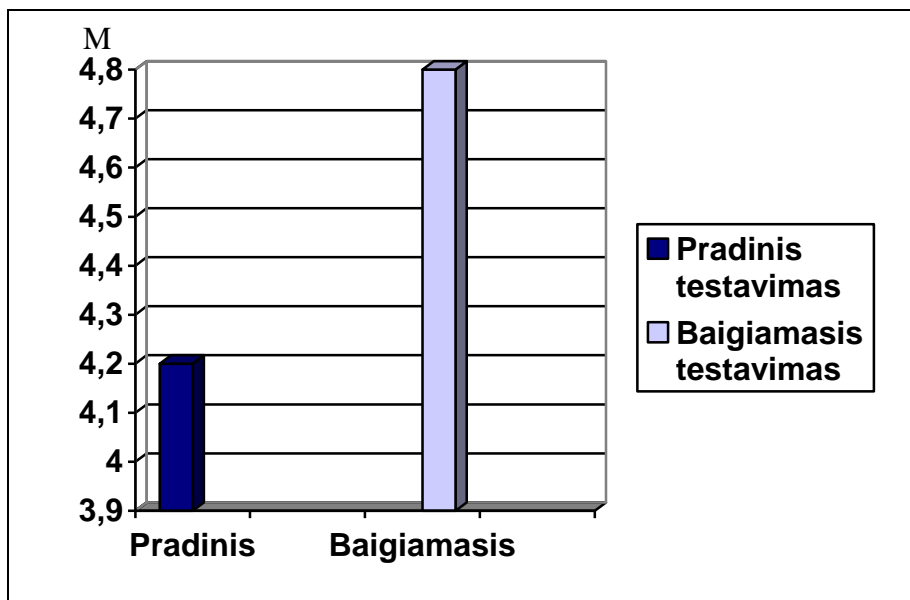
Eksperimentinės grupės mokinių bendrieji testavimo rezultatai. Pradinio testavimo metu eksperimentinės grupės mokiniai vidutiniškai surinko 50,26% taškų. Visi testo uždaviniai buvo suskirstyti į dvi grupes: „grynosios“ matematikos ir realaus gyvenimiško konteksto. Pirmoji uždavinių grupė matavo mokinių žinias ir standartinių procedūrų atlikimo gebėjimus, o antroji – matematikos taikymo bei matematinio mąstymo. Išskaidžius testavimo rezultatus pagal matuojamus gebėjimus nustatyta, kad mokiniai sėkmingiau atliko vienaveiksmių skaitinių reiškinių formalius, „grynosios“ matematikos uždavinius nei realaus gyvenimiško turinio: spęsdami šios grupės uždavinius mokiniai vidutiniškai surinko 50,3% visų už teisingą šios grupės uždavinių sprendimų skiriamų taškų, spęsdami realaus gyvenimiško turinio uždavinius - 49,7% taškų. Mokiniam buvo lengviausios skaičių numeracijos bei aritmetinių veiksmų su dviženkliais skaičiais žinias bei gebėjimus matuojančios užduotys. Pradinio testavimo metu spęsdami numeracijos tematiką atitinkančias užduotis eksperimentinės grupės mokiniai surinko vidutiniškai 84% visų galimų taškų, o atlikdami aritmetinius veiksmus (spęsdami vienaveiksmius tekstinius uždavinius) 44,14%.

Baigiamojo testavimo metu eksperimentinės grupės mokiniai vidutiniškai surinko 85,64% taškų. Išskaidžius testavimo rezultatus pagal matuojamus gebėjimus nustatyta, kad mokiniai sėkmingiau atliko realaus gyvenimiško turinio uždavinius: spęsdami šios grupės uždavinius mokiniai vidutiniškai surinko 77,5% visų už teisingą šios grupės uždavinių sprendimą skiriamų taškų, „grynosios“ matematikos uždavinius spęsdami mokiniai vidutiniškai surinko - 22,5% taškų. Baigiamojo testavimo metu eksperimentinės grupės mokiniams gerai sekėsi atlikti matematinės užduotis, priklausančioms dviveiksmių skaitinių reiškinių grupei ir surinko vidutiniškai 80% visų galimų taškų. Mokiniam kaip ir pradinio, taip ir baigiamojo testavimo metu buvo lengviausios skaičių numeracijos tematiką atitinkančios užduotys, jas atlikdami mokiniai surinko vidutiniškai 96% visų galimų taškų.

Bendrieji pradinio ir baigiamojo testavimo rezultatai buvo palyginti išskirsčius juos pagal testo uždavinių grupes. Trumpai aptarsime gautus rezultatus.

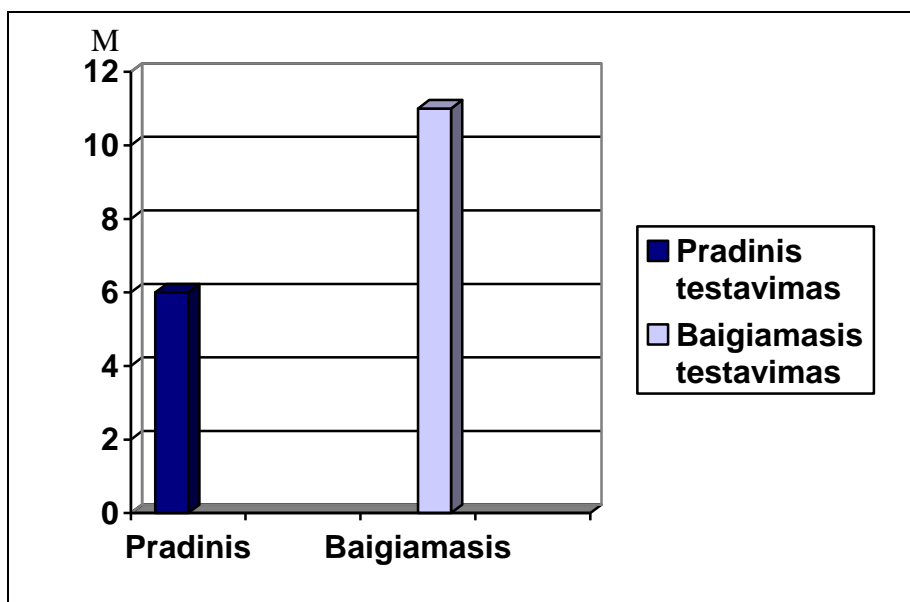
Skaičių numeracijos uždavinių sprendimo rezultatai. Įvertinus užduočių sprendimus paaiškėjo, kad eksperimentinės grupės respondantai baigiamojo testavimo metu pasiekė geresnius

rezultatus atliekant skaičių numeracijos užduotis. Eksperimentinės mokinių grupės baigiamojo testavimo metu rezultatų vidurkis 0,6 balo aukštesnis už pradinį testavimą. Gauti testavimo rezultatai pateikti 1 paveiksle.



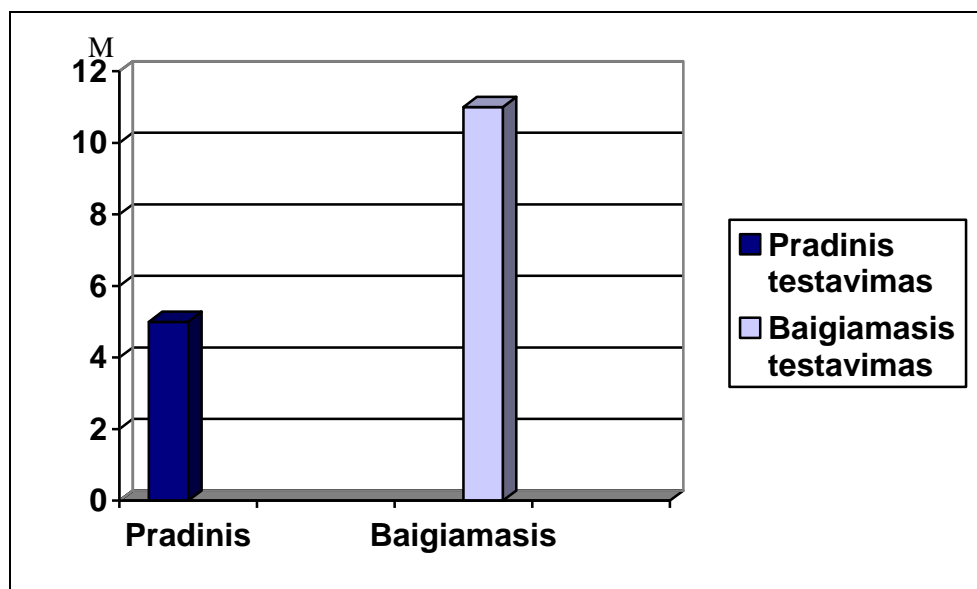
1 pav. Eksperimentinės grupės mokinių numeracijos tematiką atitinkančių uždavinių sprendimo rezultatai, vidurkais (M)

Vienaveiksmių skaitinių reiškinių apskaičiavimo rezultatai. Išanalizavus sprendimo rezultatus paaiškėjo, kad baigiamojo testavimo metu eksperimentinės grupės mokiniai vienaženklių ir dviženklių skaičių sudėties ir atimties veiksmų užduotis sprendė labai gerai, rezultatų vidurkis padidėjo net 5 balais. Gauti duomenys pateikti 2 paveiksle.



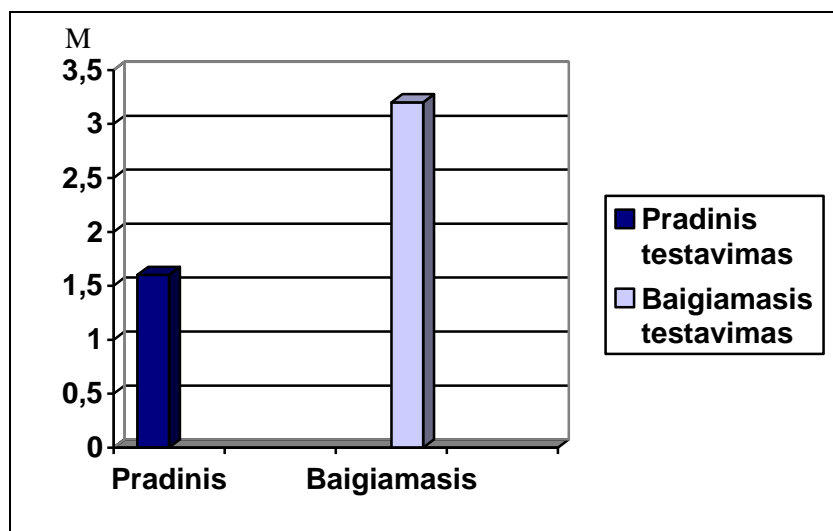
2 pav. Eksperimentinės grupės mokinių vienaveiksmių skaitinių reiškinių apskaičiavimo rezultatai, vidurkiams

Vienaveiksmių skaitinių reiškinių apskaičiavimo rezultatai. Išanalizavus pradinio testavimo sprendimus paaiškėjo, kad mokiniams sunkiausiai sekėsi atlikti dalybos veiksmus, taip pat mokiniai klydo ir atlikdami daugybos veiksmus. Tačiau išanalizavus baigiamojo testavimo rezultatus atliekant rezultatai pakito kardinaliai, rezultatų vidurkis padidėjo net 6 balais. Gauti testavimo duomenys pateikti 3 paveiksle.



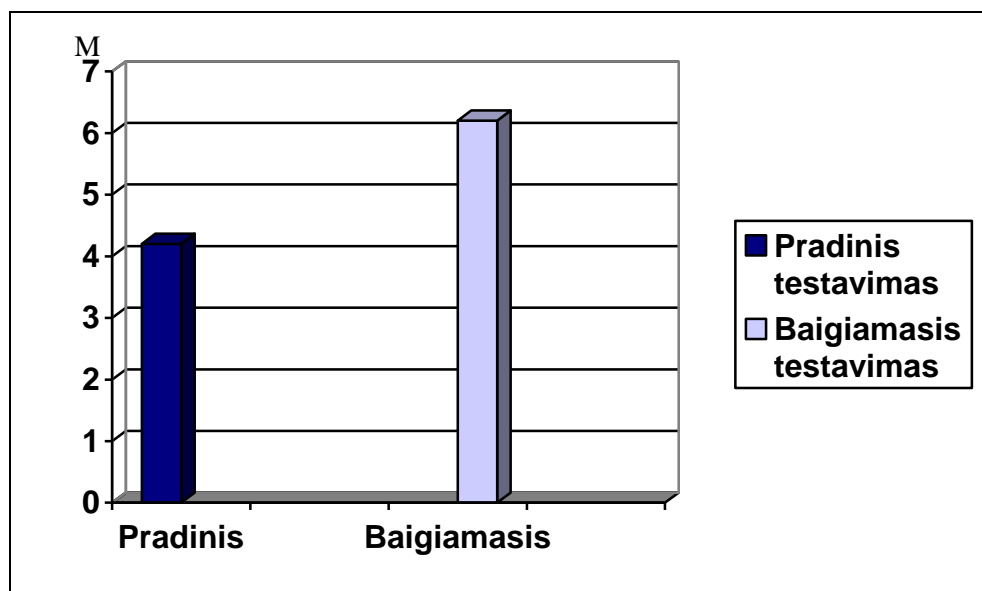
3 pav. Eksperimentinės grupės mokinių vienaveiksmių skaitinių reiškinių apskaičiavimo rezultatai, vidurkiams

Dviveiksmių skaitinių reiškinių apskaičiavimo rezultatai. Dauguma eksperimentinės grupės mokinių pradinio testavimo metu atlikdami šias užduotis klydo. Mokiniai nežinojo, kad visada pirma yra atliekami daugybos, dalybos veiksmai, o tik po to sudėties ir atimties veiksmai. Tačiau baigiamojo testavimo metu rezultatų vidurkis padidėjo dvigubai. Gauti duomenys pateikti 4 paveiksle.



4 pav. Eksperimentinės grupės mokinių dviveiksmių skaitinių reiškinių apskaičiavimo rezultatai, vudurkais

Tekstinių uždavinių sprendimo rezultatai. Išanalizavus šių pratimų rezultatus paaiškėjo, kad eksperimentinės grupės mokiniai gerai sprendžia tekstinius uždavinius. Mokiniai žino sąvokų „mažiau“, „daugiau“, „kartus mažiau“, „kartus daugiau“ reikšmes ir moka jas pritaikyti. Pradinio testavimo metu mokiniai teisingai pasirinkdavo sprendimą, bet klysdavo skaičiuodami, tačiau baigiamojo testavimo metu buvo atidesni, tai rodo ir gauti rezultatai. Gauti duomenys pateikti 5 paveiksle.



5 pav. Eksperimentinės grupės mokinių tekstinių uždavinių sprendimo rezultatai, vidurkiais

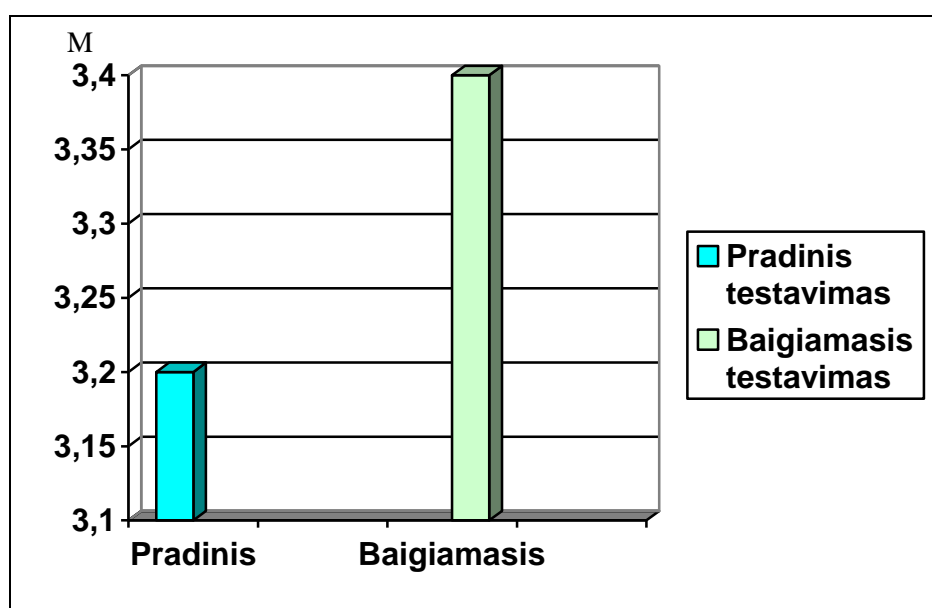
Kontrolinės grupės mokinių bendrieji testavimo rezultatai. Pradinio testavimo metu kontrolinės grupės mokiniai vidutiniškai surinko 44,62% taškų. Išskaidžius testavimo rezultatus pagal matuojamus gebėjimus nustatyta, kad mokiniai pradinio testavimo metu sėkmingiau atliko realaus gyvenimiško turinio uždavinius: spęsdami šios grupės uždavinius mokiniai vidutiniškai surinko - 57,5 % visų už teisingą šios grupės uždavinių sprendimų skiriamų taškų, spęsdami realaus gyvenimiško turinio uždavinius - 42,5 % taškų. Mokiniais buvo lengviausios aritmetinių veiksmų su dviženkliais skaičiais žinias bei gebėjimus matuojančios užduotys. Pradinio testavimo metu atlikdami aritmetinius veiksmus (spęsdami vienaveiksmius tekstinius uždavinius) mokiniai vidutiniškai surinko 41,75% visų galimų taškų. Sunkiausiai kontrolinės grupės mokiniams pradinio testavimo metu sekėsi atlikti dviveiksmių skaitinių reiškinų matematinės užduotys, spęsdami šias užduotys mokiniai surinko tik 30% visų galimų taškų.

Baigiamojo testavimo metu kontrolinės grupės mokiniai vidutiniškai surinko 58% taškų. Išskaidžius testavimo rezultatus pagal matuojamus gebėjimus nustatyta, kad kontrolinės grupės mokiniai kaip ir pradinio, taip ir baigiamojo testavimo metu sėkmingiau atliko realaus gyvenimiško turinio uždavinius: spęsdami šios grupės uždavinius mokiniai vidutiniškai surinko 65% visų už teisingą šios grupės uždavinių sprendimų skiriamų taškų, „grynosios“ matematikos uždavinius spęsdami kontrolinės grupės mokiniai vidutiniškai surinko - 35% taškų. Baigiamojo testavimo metu kontrolinės grupės mokiniams geriau sekėsi atlikti skaičių numeracijos tematiką atitinkančias užduotys, jas atlikdami mokiniai surinko vidutiniškai 72% visų galimų taškų. Kaip ir pradinio, taip ir baigiamojo testavimo metu kontrolinės grupės mokiniams sunkiausiai sekėsi atlikti dviveiksmių

skaitinių reiškinių matematinės užduoties. Gauti rezultatai tokie pat, kaip ir pradinio testavimo metu. Mokiniai sprenddami šias užduotis surinko -30% visų galimų taškų.

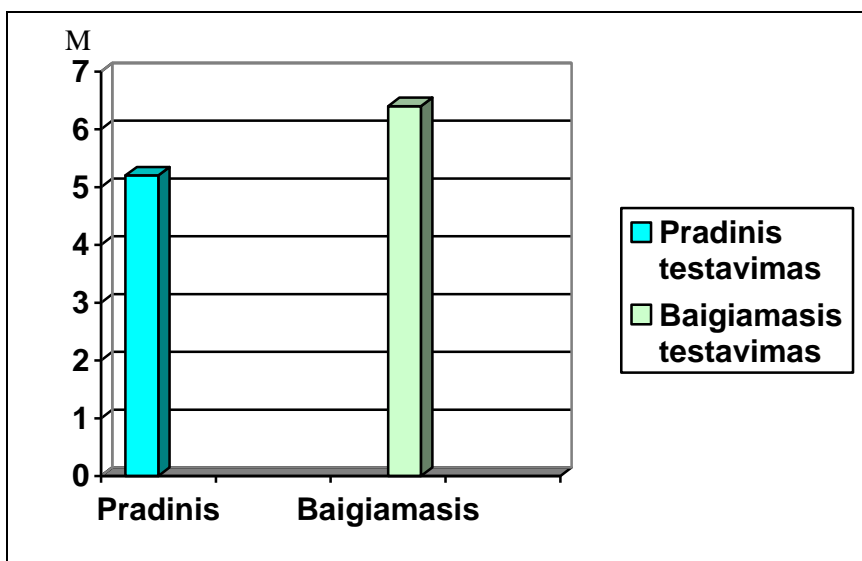
Bendrieji pradinio ir baigiamo kontrolinės grupės mokinių testavimo rezultatai buvo palyginti išskirsčius juos pagal testo uždavinių grupes. Trumpai aptarsime gautus rezultatus.

Skaičių numeracijos uždavinių sprendimo rezultatai. Įvertinus uždavinių sprendimus paaiškėjo, kad kontrolinės grupės respondentai baigiamojo testavimo metu pasiekė nežymiai geresnius rezultatus atliekant skaičių numeracijos uždavinius. Kontrolinės mokinių grupės baigiamojo testavimo metu rezultatų vidurkis 0,2 balo aukštesnis už pradinį testavimą. Gauti testavimo rezultatai pateikti 6 paveiksle.



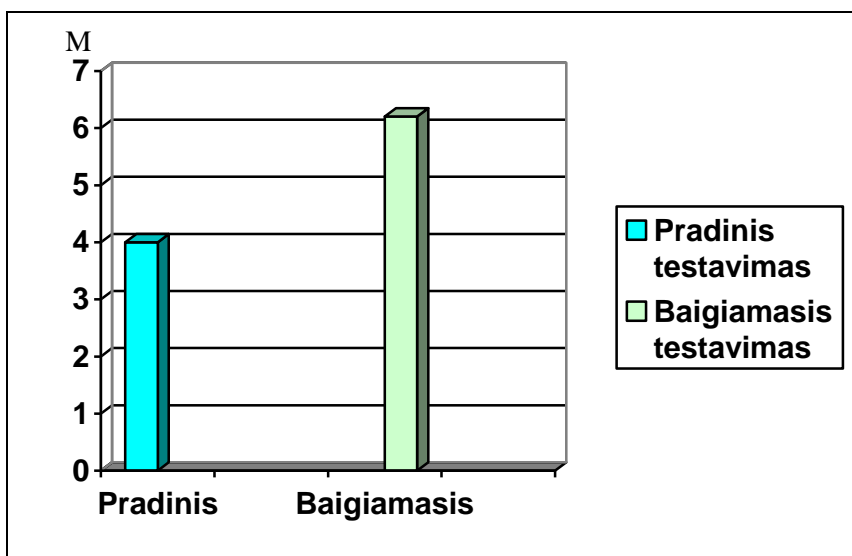
6 pav. Kontrolinės grupės mokinių numeracijos tematiką atitinkančių uždavinių sprendimo rezultatai, vidurkiais

Vienaveiksmių skaitinių reiškinių apskaičiavimo rezultatai. Išanalizavus sprendimo rezultatus paaiškėjo, kad baigiamojo testavimo metu kontrolinės grupės mokiniai vienaženklų ir dviženklų skaičių sudėties ir atimties veiksmų užduotis sprendė geriau, rezultatų vidurkis padidėjo 1,2 balo. Gauti duomenys pateikti 7 paveiksle.



7 pav. Kontrolinės grupės mokinių vienaveiksmių skaitinių reiškinių apskaičiavimo rezultatai, vidurkais

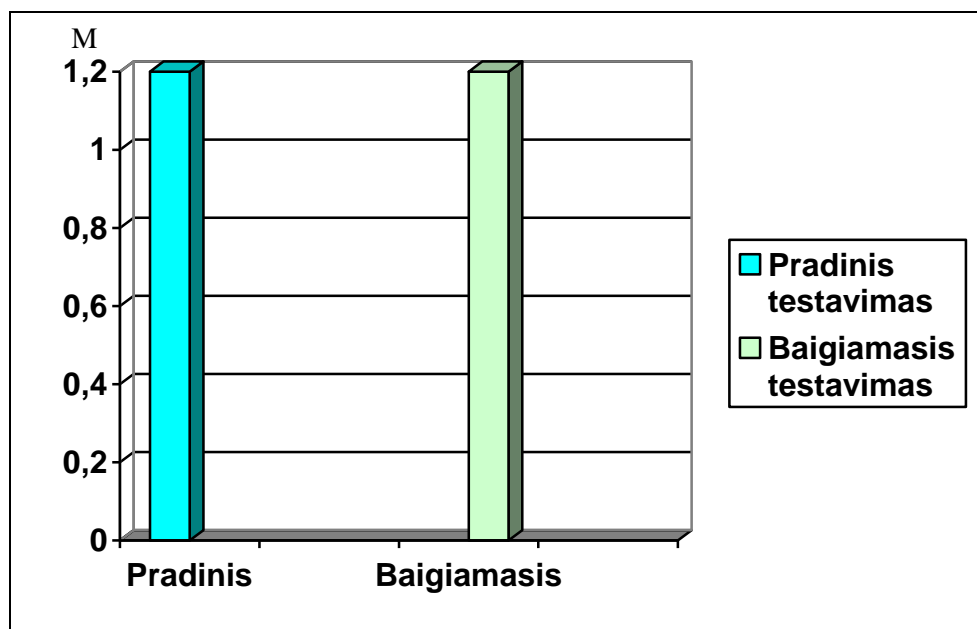
Vienaveiksmių skaitinių reiškinių apskaičiavimo rezultatai. Išanalizavus pradinio testavimo sprendimus paaiškėjo, kad mokiniams sunkiausiai sekėsi atlikti dalybos veiksmus, taip pat mokiniai klydo ir atlikdami daugybos veiksmus. Tačiau palyginus baigiamojo testavimo rezultatus matome, kad kontrolinės grupės mokinių rezultatai pagerėjo ir jų vidurkis padidėjo net 2,2 balo. Gauti testavimo duomenys pateikti 8 paveiksle.



8 pav. Kontrolinės grupės mokinių vienaveiksmių skaitinių reiškinių apskaičiavimo rezultatai, vidurkais

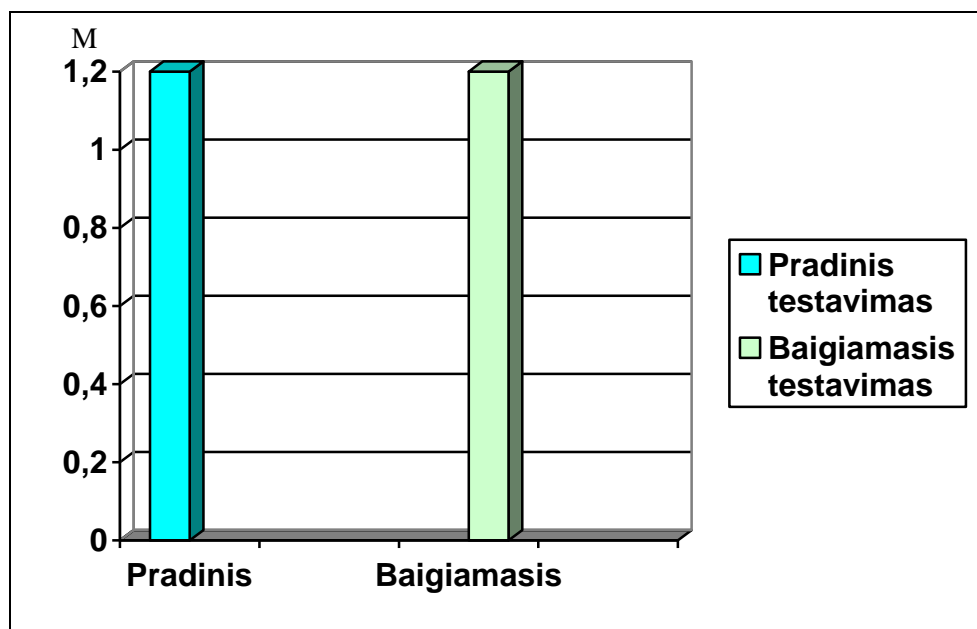
Dviveiksmių skaitinių reiškinių apskaičiavimo rezultatai. Dauguma kontrolinės grupės mokinių tiek pradinio, tiek baigiamojo testavimo metu atlikdami šias užduotis klydo. Mokiniai

maiše atlikdami veiksmus, pamiršo, kad visada pirma yra atliekami daugybos, dalybos, o tik po to sudėties ir atimties veiksmai. Lyginant pradinio ir baigiamojo testavimo rezultatus matome, kad jie tokie patys, visiškai nepakitę. Remiantis gautais rezultatais galime daryti išvadą, kad kontrolinės grupės mokiniams sunkiai sekasi atlikti dviveiksmių skaitinių reiškinų užduotis. Gauti duomenys pateikti 9 paveiksle.



9 pav. Kontrolinės grupės mokinių dviveiksmių skaitinių reiškinų apskaičiavimo rezultatai, vidurkais

Tekstinių uždavinių sprendimo rezultatai. Išanalizavus šių pratimų rezultatus paaiškėjo, kad kontrolinės grupės mokiniai sprendami tekstinius tekstinius uždavinius žino matematinių sąvokų „mažiau“, „daugiau“, „kartus mažiau“, „kartus daugiau“ reikšmes. Pradinio testavimo metu dauguma mokinių teisingai pasirinkdavo sprendimą, bet klysdavo skaičiuodami. Baigiamojo testavimo metu kontrolinės grupės mokinių vidurkis sprendžiant tekstinius uždavinius padidėjo 1,4 balo. Gauti duomenys pateikti 10 paveiksle.

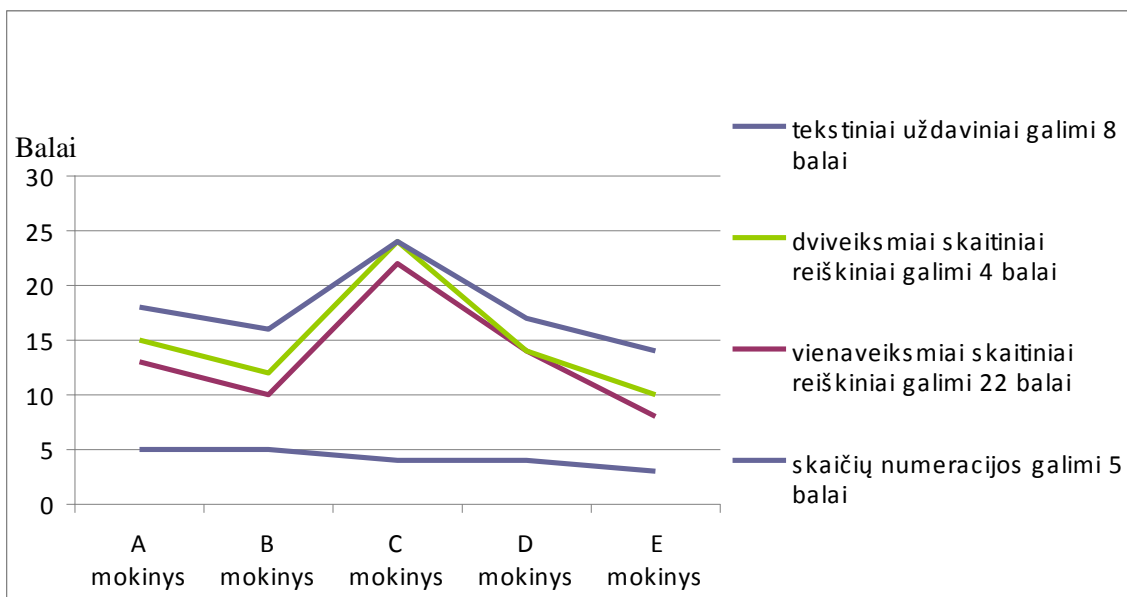


10 pav. Kontrolinės grupės mokinių tekstinių uždavinių sprendimo rezultatai, vidurkais

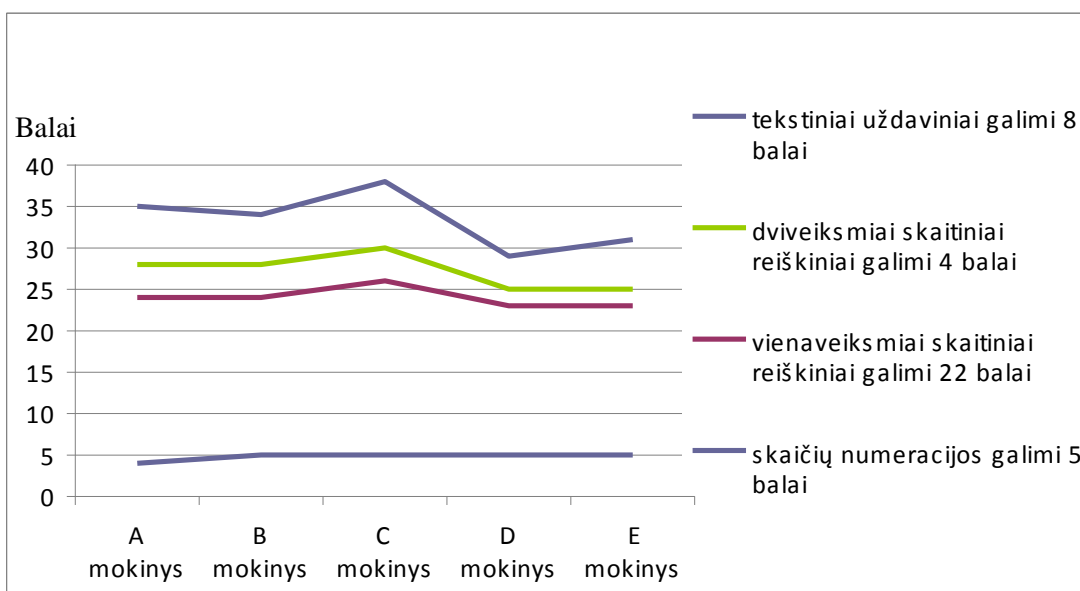
Palyginus eksperimentinės ir kontrolinės grupės bendruosius pradinio ir baigamojo testavimo rezultatus nustatyta, kad eksperimentinės grupės baigamojo testavimo rezultato vidurkis yra 35,38% procentiniais punktais aukštesnis nei pradinio, o kontrolinės grupės tik 13,38 % procentinių punktų.

Toliau šiame darbe paanalizuosime atskirų eksperimentinės ir kontrolinės grupės mokinių pradinio ir baigamojo testavimo rezultatus.

Atskirų eksperimentinės grupės mokinių pradinio ir baigamojo testavimo rezultatai. Visų eksperimentinės grupės mokinių pradinio testavimo rezultatai pateikti 11 paveiksle, o baigamojo testavimo rezultatai 12 paveiksle.



11 pav. Atskirų eksperimentinės grupės mokinių pradinio testavimo rezultatai, balais



12 pav. Atskirų eksperimentinės grupės mokinių baigiamojo testavimo rezultatai, balais

Eksperimentinės grupės A mokinio testavimo rezultatai. Analizuojant A mokinio testavimus rezultatus matome, kad pradinio testavimo metu mokiniams surinko tik 18 balų, o baigiamojo testavimo metu 35 balus iš 39 galimų (žr. 10 priedą). Baigiamojo testavimo metu mokiniams pademonstravo žymiai tvirtesnius gebėjimus sprendžiamas šiuos uždavinius, rezultatai ženkliai pagerėjo. Sprendžiamas tekstinius uždavinius pradinio testavimo metu mokiniams klydo, nes gerai nežinojo matematinių sąvokų reikšmių ir surinko tik 3 balus iš galimų 8, o baigiamojo testavimo

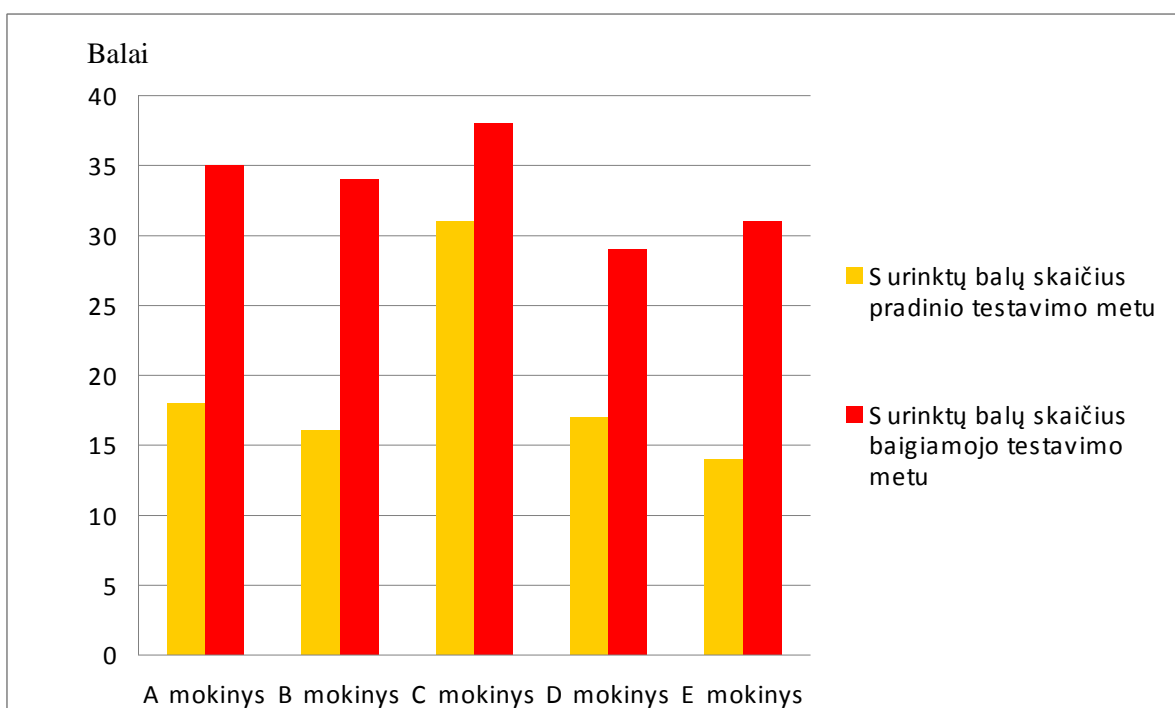
metu rezultatai pagerėjo, mokinui gerai sekėsi spręsti tekstinius uždavinius ir surinko 7 balus iš 8 balų, skirtų už teisingą tekstinių uždavinių sprendimą.

Eksperimentinės grupės B mokinio testavimo rezultatai. Analizuojant B mokinio testavimus rezultatus matome, kad pradinio testavimo metu mokinys surinko tik 16 balų, o baigiamojo testavimo metu rezultatai pasikeitė kardinaliai, mokinys surinko 34 balus iš visų galimų 39 balų (žr. 11 priedą). Ir pradinio, ir baigiamojo testavimo metu eksperimentinės grupės B mokiniui sėkmingiausiai sekėsi atlikti skaičių numeracijos užduotis. Sunkiausiai pradinio testavimo metu B mokiniui sekėsi atlikti aritmetinių veiksmų su vienaženkliais ir dviženkliais skaičiais žinias bei gebėjimus matuojančias užduotis, mokinys klydo atlikdamas sudėties ir atimties veiksmus eilute ir stulpeliu, atlikdamas daugybos ir dalybos veiksmus. Spėsdamas tekstinius uždavinius pradinio testavimo metu mokinys klydo, nes gerai nežinojo matematinių sąvokų ir surinko tik 4 balus iš galimų 8. Baigiamojo testavimo metu rezultatai pagerėjo, mokinys surinko 6 balus iš 8 balų, skirtų tekstinių uždavinių sprendimui.

Eksperimentinės grupės C mokinio testavimo rezultatai. Analizuojant C mokinio testavimus rezultatus matome, kad pradinio testavimo metu mokinys surinko 31 balą, o baigiamojo testavimo metu, mokinys surinko 38 balus iš visų galimų 39 balų (žr. 12 priedą). Ir pradinio, ir baigiamojo testavimo metu eksperimentinės grupės C mokiniui sekėsi neblogai atlikti visas testo užduotis, tai rodo geri šio mokinio pradinio ir baigiamojo testavimo rezultatai.

Eksperimentinės grupės D mokinio testavimo rezultatai. Analizuojant D mokinio testavimus rezultatus matome, kad pradinio testavimo metu mokinys surinko tik 17 balų, o baigiamojo testavimo metu mokinys surinko 29 balus iš 39 galimų (žr. 13 priedą). Ir pradinio, ir baigiamojo testavimo metu eksperimentinės grupės D mokiniui sėkmingiausiai sekėsi atlikti skaičių numeracijos užduotis. Sunkiausiai pradinio testavimo metu B mokiniui sekėsi atlikti aritmetinių veiksmų su vienaženkliais ir dviženkliais skaičiais žinias bei gebėjimus matuojančias užduotis, mokinys klydo atlikdamas sudėties ir atimties veiksmus eilute ir stulpeliu, atlikdamas daugybos ir dalybos veiksmus. Pradinio testavimo metu surinko tik 10 balų iš galimų 26 balų skirtų šioms užduotims, tačiau baigiamojo testavimo rezultatai pagerėjo ir mokinys surinko 20 balų iš galimų 26. Sunkiai sekėsi D mokiniui spręsti ir tekstinius uždavinius. Mokinys maišė matematinės sąvokas naudojamas tekstiniuose uždaviniuose, taip pat klydo ir atlikdamas veiksmus. Spėsdamas tekstinius uždavinius pradinio testavimo metu mokinys surinko tik 3 balus iš galimų 8. Baigiamojo testavimo metu rezultatai išliko panašūs, mokinys surinko 4 balus iš galimų 8 balų, skirtų tekstinių uždavinių sprendimui.

Eksperimentinės grupės E mokinio testavimo rezultatai. Eksperimentinės grupės E mokinio testavimo rezultatai. Analizuojant E mokinio testavimus rezultatus matome, kad pradinio testavimo metu mokinys surinko tik 14 balų, o baigiamojo testavimo metu mokinio rezultatai pagerėjo, jis surinko 31 balą iš visų galimų 39 balų (žr.14 priedą). Ir pradinio, ir baigiamojo testavimo metu eksperimentinės grupės E mokiniui sėkmingiausiai sekėsi atlikti skaičių numeracijos užduotis. Sunkiausiai pradinio testavimo metu E mokiniui sekėsi atlikti aritmetinių veikslių su vienaženkliais ir dviženkliais skaičiais žinias bei gebėjimus matuojančias užduotis. Mokinys klydo atlikdamas sudėties ir atimties veiksmus eilute ir stulpeliu, atlikdamas daugybos ir dalybos veiksmus. Pradinio testavimo metu surinko tik 7 balus iš galimų 26 balų skirtų šioms užduotims, tačiau baigiamojo testavimo rezultatai pagerėjo kardinaliai ir mokinys surinko 20 balų iš galimų 26. Sunkiai sekėsi E mokiniui spręsti ir tekstinius uždavinius. Spėsdamas tekstinius uždavinius pradinio testavimo metu mokinys klydo, nes gerai nežinojo matematinių sąvokų reikšmių todėl parinkdavo blogus sprendimo veiksmus. Spėsdamas tekstinius uždavinius pradinio testavimo metu mokinys surinko 4 balus iš galimų 8. Baigiamojo testavimo metu rezultatai pagerėjo, mokinys surinko 6 balus iš 8 galimų, skirtų tekstinių uždavinių sprendimui.



13 pav. Eksperimentinės grupės mokinių pradinio ir baigiamojo testavimo rezultatai, balais

Lyginant eksperimentinės grupės A mokinio pradinio ir baigiamojo testavimo rezultatus skaičių ir skaičiavimo srityje matome, kad rezultatas pagerėjo nuo 18 iki 35 balų.

Lyginant eksperimentinės grupės B mokinio pradinio ir baigiamojo testavimo rezultatus skaičių ir skaičiavimo srityje matome, kad rezultatas pagerėjo nuo 16 iki 34 balų.

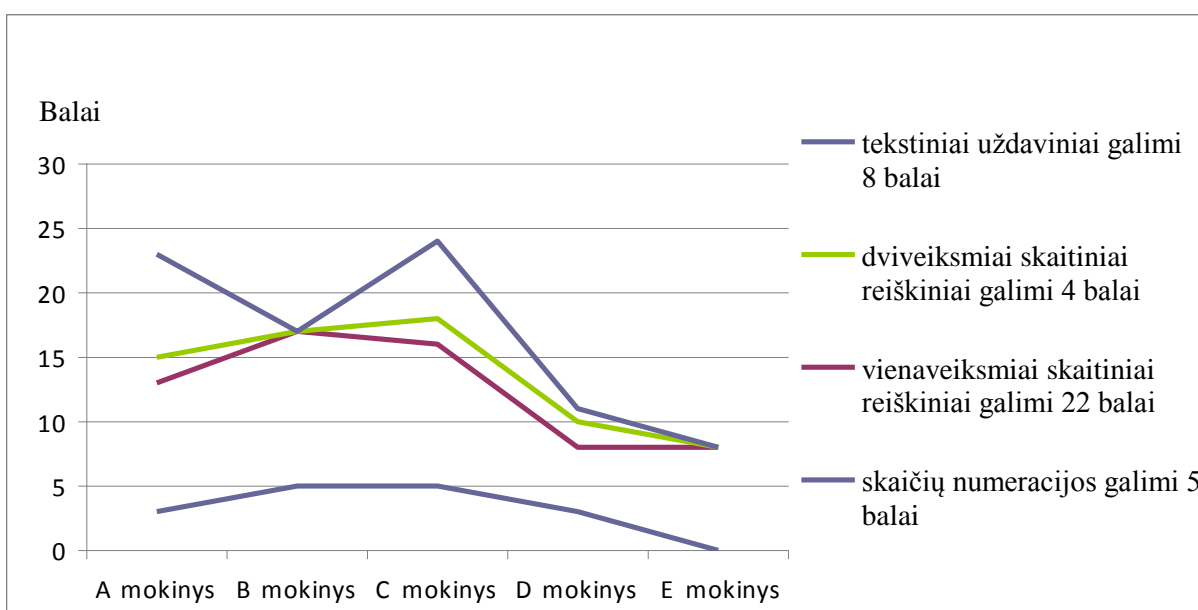
Lyginant eksperimentinės grupės C mokinio pradinio ir baigiamojo testavimo rezultatus skaičių ir skaičiavimo srityje matome, kad rezultatas pagerėjo nuo 31 iki 38 balų.

Lyginant eksperimentinės grupės D mokinio pradinio ir baigiamojo testavimo rezultatus skaičių ir skaičiavimo srityje matome, kad rezultatas pagerėjo nuo 17 iki 29 balų.

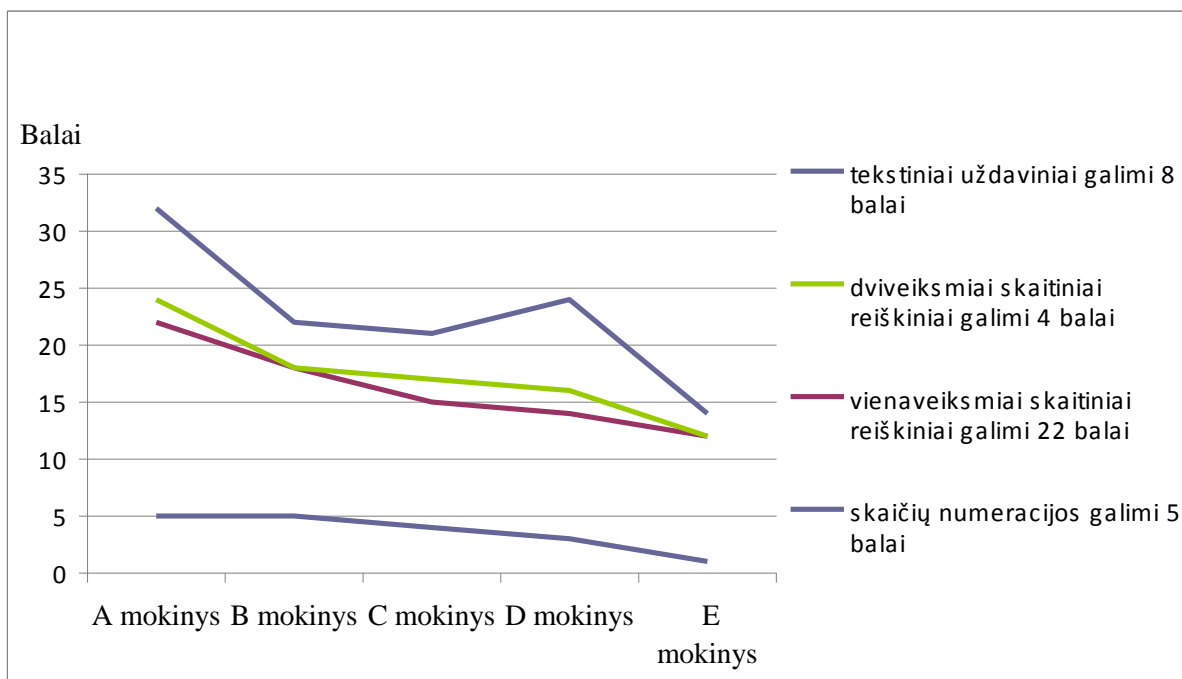
Lyginant eksperimentinės grupės E mokinio pradinio ir baigiamojo testavimo rezultatus skaičių ir skaičiavimo srityje matome, kad rezultatas pagerėjo nuo 14 iki 31 balo.

Testavimo rezultatai rodo, kad visų eksperimentinės grupės mokinių baigiamojo testavimo rezultatai yra aukštesnių balų, negu buvo pradinio testavimo metu. Visiems eksperimentinės grupės mokiniams tiek pradinio, tiek baigiamojo testavimo metu sėkmingiausiai sekėsi atlikti skaičių numeracijos užduotis. Dviems eksperimentinės grupės mokiniams gerai sekėsi spręsti tekstinius uždavinius ir pradinio, ir baigiamojo testavimo metu. Visiems eksperimentinės grupės mokiniams sunkiausiai sekėsi atlikti ir aritmetinių veiksmų su vienaženkliais ir dviženkliais skaičiais žinias bei gebėjimus matuojančias užduotis, mokiniai klydo atlikdami sudėties ir atimties veiksmus eilute ir stulpeliu, atlikdami daugybos ir dalybos veiksmus.

Atskirų eksperimentinės grupės mokinių pradinio ir baigiamojo testavimo rezultatai. Visų kontrolinės grupės mokinių pradinio testavimo rezultatai pateikti 14 paveiksle, o baigiamojo testavimo rezultatai 15 paveiksle.



14 pav. Atskirų kontrolinės grupės mokinių pradinio testavimo rezultatai, balais



15 pav. Atskirų kontrolinės grupės mokinių baigiamojo testavimo rezultatai, balais

Kontrolinės grupės A mokinio testavimo rezultatai. Analizuojant A mokinio testavimus rezultatus matome, kad pradinio testavimo metu mokinys surinko 23 balus, o baigiamojo testavimo metu mokinio rezultatai pagerėjo, jis surinko 31 balą iš visų galimų 39 balų (žr. 15 priedą). Ir pradinio, ir baigiamojo testavimo metu A mokiniui sėkmingiausiai sekėsi atlikti tekstinius uždavinius. Sunkiausiai A mokiniui pradinio testavimo metu sekėsi atlikti aritmetinių veiksnių su dviženkliais skaičiais žinias bei gebėjimus matuojančias užduotis, mokinys klydo atlikdamas sudėties ir atimties veiksmus eilute ir stulpeliu, atlikdamas daugybos ir dalybos veiksmus. Pradinio testavimo metu surinko tik 12 balų iš galimų 26 balų skirtų šioms užduotims, tačiau baigiamojo rezultatai pagerėjo ir mokinys surinko 18 balų iš galimų 26. Baigiamojo testavimo metu A mokiniui gerai sekėsi atlikti skaičių numeracijos užduotis ir surinko maksimalų balų skaičių 5, skirtus šiai uždavinių grupei, kai pradinio testavimo metu buvo surinkęs tik 3 balus.

Kontrolinės grupės B mokinio testavimo rezultatai. Analizuojant B mokinio testavimus rezultatus matome, kad pradinio testavimo metu mokinys surinko 21 balą, o baigiamojo testavimo metu 22 balus iš visų galimų 39 balų (žr. 16 priedą). Gauti B mokinio testavimo rezultatai rodo, kad B mokinio baigiamojo testavimo rezultatai tik 1 balu aukštesni už pradinio. Ir pradinio, ir baigiamojo testavimo metu kontrolinės grupės B mokiniui sėkmingiausiai sekėsi atlikti skaičių numeracijos užduotis. Pradinio ir baigiamojo testavimo rezultatai rodo, kad B mokinys padarė tas

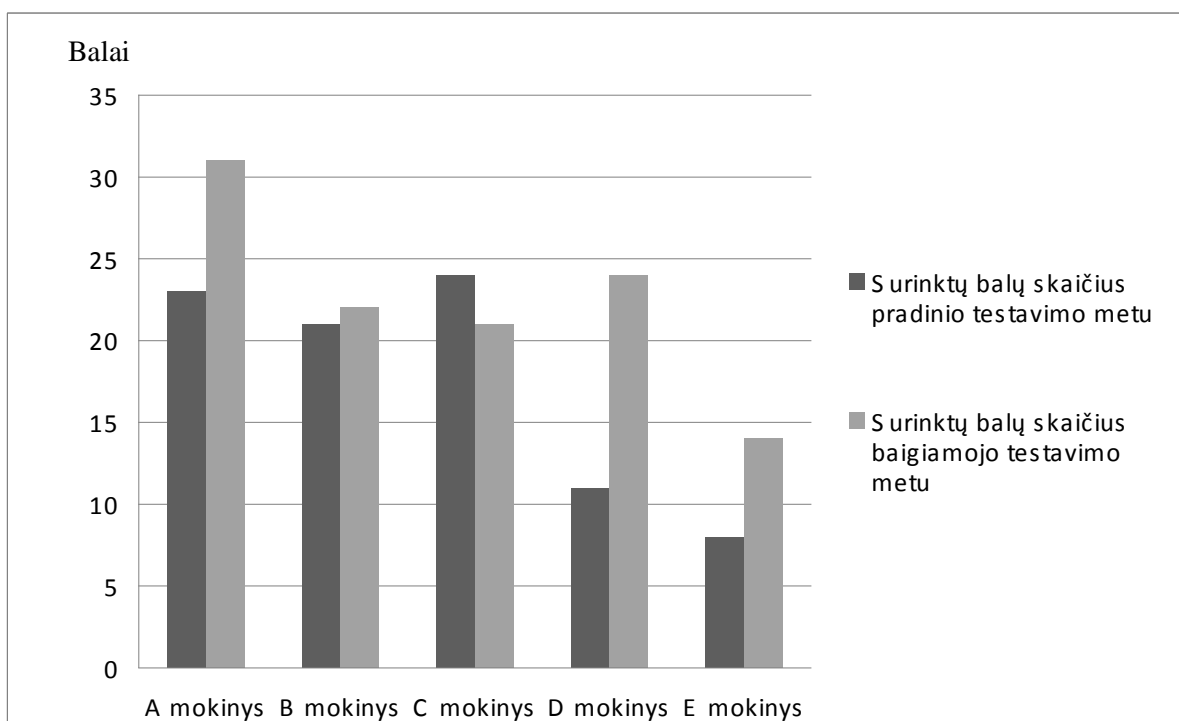
pačias klaidas atlikdamas tekstinius uždavinius. Mokinys klydo atlikdamas tekstinius uždavinius, kuriuose buvo vartojamos sąvokos „kartus daugiau“, „kartus mažiau“, nes nežinojo sąvokų reikšmių, todėl nemokėjo jų pritaikyti.

Kontrolinės grupės C mokinio testavimo rezultatai. Analizuojant C mokinio testavimus rezultatus matome, kad pradinio testavimo metu mokinys surinko 24 balus, o baigiamojo testavimo metu 21 balą iš visų galimų 39 balų (žr. 17 priedą). Gauti C mokinio testavimo rezultatai rodo, kad C mokinys baigiamojo testavimo metu surinko 3 balais mažiau. Sėkmingiausiai pradinio testavimo metu kontrolinės grupės C mokiniui sekėsi atlikti skaičių numeracijos užduotis, jis surinko maksimalų balų skaičių – 5, skirtus šiai uždavinių grupei, bet baigiamojo testavimo metu atlikdamas tas pačias užduotis surinko tik 4 balus iš galimų 5. Gerai C mokinys pradinio testavimo metu atliko ir tekstinius uždavinius, surinkdamas 6 balus iš galimų 8, o baigiamojo testavimo metu surinko tik 4 balus. Panašias klaidas C mokinys darė pradinio ir baigiamojo testavimo metu atlikdamas aritmetinių veiksmų su dviženkliais skaičiais žinias bei gebėjimus matuojančias užduotis, mokinys klydo atlikdamas sudėties ir atimties veiksmus eilute ir stulpeliu, atlikdamas daugybos ir dalybos veiksmus.

Kontrolinės grupės D mokinio testavimo rezultatai. Analizuojant D mokinio testavimus rezultatus matome, kad pradinio testavimo metu mokinys surinko tik 11 balų, o baigiamojo testavimo metu mokinio rezultatai pagerėjo, jis surinko 24 balus iš visų galimų 39 balų (žr. 18 priedą). Sėkmingiausiai pradinio testavimo metu D mokiniui sekėsi atlikti skaičių numeracijos užduotis. Sunkiausiai D mokiniui pradinio testavimo metu sekėsi atlikti tekstinius uždavinius. Mokinys klydo, nes gerai nežinojo matematinių sąvokų reikšmių ir surinko tik 1 balą iš galimų 8, o baigiamojo testavimo metu rezultatai pagerėjo, mokiniui sekėsi gerai spręsti tekstinius uždavinius ir surinko maksimalų balų skaičių – 8 balus, skirtus šiai uždavinių grupei. Sunkiai D mokiniui pradinio testavimo metu sekėsi atlikti ir aritmetinių veiksmų su dviženkliais skaičiais žinias bei gebėjimus matuojančias užduotis, mokinys klydo atlikdamas sudėties ir atimties veiksmus eilute ir stulpeliu, atlikdamas daugybos ir dalybos veiksmus. Pradinio testavimo metu surinko tik 7 balus iš galimų 26 balų skirtų šioms užduotims, tačiau baigiamojo rezultatai pagerėjo ir mokinys surinko 13 balų iš galimų 26.

Kontrolinės grupės E mokinio testavimo rezultatai. Analizuojant E mokinio testavimus rezultatus matome, kad pradinio testavimo metu mokinys surinko tik 8 balus, o baigiamojo testavimo metu mokinio rezultatai nežymiai pagerėjo, jis surinko 14 balų iš visų galimų 39 balų (žr. 19 priedą). Pradinio testavimo metu sunkiausiai E mokiniui atlikti tekstinius uždavinius. Atlikdamas tekstinius uždavinius pradinio testavimo metu mokinys klydo, nes gerai nežinojo matematinių

sąvokų reikšmių todėl parinkdavo blogus sprendimo veiksmus. Spęsdamas tekstinius uždavinius pradinio testavimo metu mokinys surinko 0 balų iš galimų 8, o baigiamojo testavimo metu mokinys surinko tik 2 balus iš galimų 8 balų, skirtų šiai uždavinių grupei. Sunkiai E mokiniui pradinio testavimo metu sekėsi atlikti ir skaičių numeracijos užduotis. Mokinys nemokėjo žodžių parašyti skaitmenimis ir atvirkščiai skaitmenų žodžiais. Pradinio testavimo metu atlikdamas šias užduotis E mokinys surinko 0 balų iš galimų 5 balų, skirtų šiai uždavinių grupei, o baigiamojo testavimo metu tik 1 balą. Ir pradinio, ir baigiamojo testavimo metu E mokiniui sunkiai sekėsi atlikti ir aritmetinių veiksmų su dviženkliais skaičiais žinias bei gebėjimus matuojančias užduotis, mokinys klydo atlikdamas sudėties ir atimties veiksmus eilute ir stulpeliu, atlikdamas daugybos ir dalybos veiksmus.



16 pav. Kontrolinės grupės mokinių pradinio ir baigiamojo testavimo rezultatai, balais

Lyginant kontrolinės grupės A mokinio pradinio ir baigiamojo testavimo rezultatus skaičių ir skaičiavimo srityje matome, kad rezultatas pagerėjo nuo 23 iki 31 balo.

Lyginant kontrolinės grupės B mokinio pradinio ir baigiamojo testavimo rezultatus skaičių ir skaičiavimo srityje matome, kad rezultatas pagerėjo nuo 21 balo iki 22 balų.

Lyginant kontrolinės grupės C mokinio pradinio ir baigiamojo testavimo rezultatus skaičių ir skaičiavimo srityje matome, kad rezultatas pablogėjo nuo 24 iki 21 balo. Baigiamojo testavimo metu C mokinys surinko 3 balais mažiau.

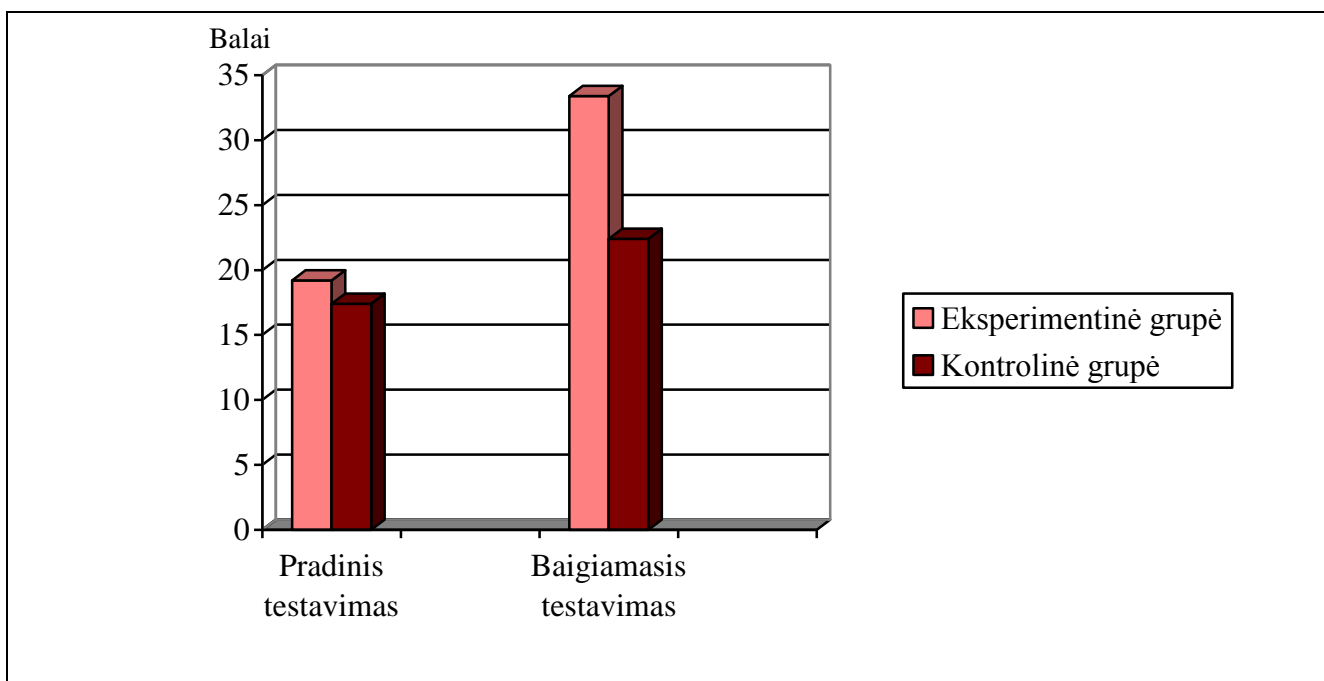
Lyginant kontrolinės grupės D mokinio pradinio ir baigiamojo testavimo rezultatus skaičių ir skaičiavimo srityje matome, kad rezultatas pagerėjo nuo 11 iki 24 balų.

Lyginant kontrolinės grupės E mokinio pradinio ir baigiamojo testavimo rezultatus skaičių ir skaičiavimo srityje matome, kad rezultatas pagerėjo nuo 8 iki 14 balų.

Testavimo rezultatai rodo, kad ne visų kontrolinės grupės mokinių baigiamojo testavimo rezultatai yra aukštesnių balų, negu buvo pradinio testavimo metu. Vienas kontrolinės grupės mokinys baigiamojo testavimo metu surinko mažiau balų, negu pradinio testavimo metu. Šiam mokiniui sunkiausiai sekėsi atlikti ir aritmetinių veiksnių su dviženkliais skaičiais žinias bei gebėjimus matuojančias užduotis, mokinys klydo atlikdamas sudėties ir atimties veiksmus eilute ir stulpeliu, atlikdamas daugybos ir dalybos veiksmus eilute.

Likusiems kontrolinės grupės mokiniams sekėsi geriau. Visi jie baigiamojo testavimo metu surinko daugiau balų, negu pradinio testavimo metu. Visiems likusiems kontrolinės grupės mokiniams sėkmingiausiai sekėsi atlikti skaičių numeracijos užduotis. Šie mokiniai gerai sprendė ir tekstinius uždavinius. Testavimo rezultatai rodo, kad daugiausiai klaidų atlikdami šie mokiniai padarė atlikdami aritmetinių veiksnių su dviženkliais skaičiais žinias bei gebėjimus matuojančias užduotis.

Eksperimentinės ir kontrolinės grupės mokinių pradinio ir baigiamojo testavimo rezultatų palyginimas. Gauti testavimų rezultatai pateikti 17 paveiksle.



17 pav. Eksperimentinės ir kontrolinės grupės mokinių pradinio ir baigiamojo testavimo rezultatai, balais

Gauti testavimo rezultatai rodo, kad eksperimentinė mokinių grupė pradinio testavimo metu susirinko 96 balus, t. y. vidutiniškai 19,2 balo kiekvienas šios grupės mokinys. Baigiamojo testavimo metu ši mokinių grupė surinko net 167 balus, t. y. vidutiniškai 33,4 balo kiekvienas mokinys. Išanalizavus gautus duomenis sužinome, kad eksperimentinės grupės mokinių baigiamojo testavimo rezultatai kyla aukštyn, net 14,2 balo (nuo 19,2 iki 33,4 balų).

Kontrolinės mokinių grupės testavimo rezultatai rodo, kad ši mokinių grupė pradinio testavimo metu susirinko 87 balus, t. y. vidutiniškai 17,4 balo kiekvienas šios grupės mokinys. Baigiamojo testavimo metu ši mokinių grupė surinko 112 balų, t. y. vidutiniškai 22,4 balo kiekvienas mokinys. Išanalizavus gautus duomenis sužinome, kad kontrolinės grupės mokinių baigiamojo testavimo rezultatai kyla aukštyn tik 5 balais (nuo 17,4 iki 22,4 balų).

Apibendrinant eksperimentinės ir kontrolinės mokinių grupės rezultatus galime teigti, kad eksperimentinės grupės mokinių rezultatai baigiamojo testavimo metu yra ženkliai didesni, nei kontrolinės grupės. Todėl galime teigti, kad iškelta hipotezė pasitvirtino.

Išvados

1. Nežymiai sutrikusio intelekto mokinių galimybės mokytis matematikos yra skirtingos, todėl kiekvieno mokinio žinias ir gebėjimus reikia plėsti atsižvelgiant į jo individualius gebėjimus bei galimybes, svarbu, kad kiekviena matematikos pamoka būtų daugiaplanė, mokomąją medžiagą mokytojas pateiktų patraukliai, vaizdžiai, keičiant darbo formas ir metodus. Aktyvaus mokymosi metodų taikymas matematikos pamokose pirmiausia skatina pačių mokinių veiklumą, jų dėmesį, norą ir sugebėjimą dirbti, šie metodai įtraukia mokinius į ugdymo procesą, ugdomi tokie asmenybės bruožai: kruopštumas, kantrybė, mokėjimas nugalėti sunkumus.
2. Remiantis atliktų diagnostinių pjūvių (testavimo ir anketavimo metodais) prieš pradėdant eksperimentinį darbą su eksperimentinės grupės mokiniais ir jį pabaigus rezultatais nustatyta, kad: visų eksperimentinės grupės mokinių matematikos testų rezultatai ženkliai pagerėjo. Sėkmingiausiai eksperimentinės grupės mokiniams sekėsi atlikti skaičių numeracijos tematiką atitinkančias užduotis. Tuo tarpu kontrolinės grupės mokinių testavimo rezultatai taip ženkliai nesikeitė ir aukštesnių rezultatų pasiekė ne visi grupės mokiniai. Vienas kontrolinės grupės mokinių baigiamojo testo metu surinko mažiau balų, nei pradinio testavimo metu. Testavimo rezultatai rodo, kad geriausiai kontrolinės grupės mokiniams sekėsi spręsti realaus gyvenimiško turinio uždavinius.
3. Apibendrinant eksperimentinės mokinių grupės anketavimo rezultatus galime teigti, kad visų mokinių požiūris į matematiką tapo labiau teigiamas, išsiplėtė beveik visų mokinių supratimas, kam reikalinga matematika jų gyvenime. Palyginus kontrolinės grupės mokinių pradinio ir baigiamojo anketavimo rezultatus nustatyta, kad keturių mokinių požiūris į matematiką tapo labiau pozityvus, tačiau mokiniai siaurai supranta kam reikalinga matematika jų gyvenime. Vieno mokinio anketavimo rezultatai nesikeitė.
4. Iškelta hipotezė pastvirtino, kad aktyvaus mokymosi metodų taikymas ugdant nežymiai sutrikusio intelekto mokinius gali padėti jiems pasiekti aukštesnių matematikos mokymosi pasiekimų.

Rekomendacijos mokytojams

1. Matematikos pamokų metu mokant skaičių ir skaičiavimo mokomoji medžiaga turi būti suprantama, konkreti, vaizdi.
2. Naujai perteikiamos medžiagos kiekis turi būti ribotas ir išdėstytas sunkėjančia tvarka taip, kad per vieną pamoką mokiniui tektų įveikti tik vieną sunkų dalyką.
3. Visame ugdymo procese mokant skaičių ir skaičiavimo naudoti skatinimo priemonės, kuo daugiau taikyti aktyvaus mokymosi metodų (žaidimų, mįslių, IKT ir t.t.).
4. Nežymiai sutrikusio intelekto mokinius reikia nuolat mokyti stebėti juos supančią aplinką, ieškoti joje matematinių faktų, mokyti matematikos žinias taikyti praktiškai. Kuo labiau matematika siejama su jų gyvenimu, juo aiškiau mokiniai suvokia, kad matematika jiems reikalinga.

Literatūra

1. *Aktyvaus mokymosi metodai: mokytojo knyga.* (1998). Vilnius: Garnelis.
2. Ališauskas, A. (2002). *Vaikų raidos ypatingumų ir specialiųjų ugdymo(si) poreikių įvertinimas.* Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla.
3. Ališauskas, A. (1996). *Vaikų vystymosi ypatingumų pažinimas ir įvertinimas.* Šiauliai: Šiaulių pedagoginis institutas.
4. Aleksiūnienė, B. (1997). *Žaidimai ir galvosūkių matematikos pamokose.* Specialiųjų mokyklų matematikos mokytojų darbo patirtis: pranešimų medžiaga. Šiauliai.
5. Ambrukaitis, J. (1999). Pedagogų požiūris į specialiųjų poreikių vaikų integraciją. *Specialusis ugdymas*, (2), 24-33.
6. Ambrukaitis, J. (2005). Specialusis ugdymas ir jo raiška. *Specialiųjų poreikių vaikų pažinimas ir ugdymas: Specialiosios pedagoginės pagalbos teikimas bendrojo ugdymo įstaigose mokslinės konferencijos medžiaga* (p. 8-11). Šiauliai.
7. Ambrukaitis, J. (1996). *Specialiųjų mokyklų pradinė klasių programos.* Vilnius: LR švietimo ir mokslo m-jos leidybos centras.
8. *Aprūpinimo specialiosiomis mokymo priemonėmis modelis: patvirtinta Lietuvos respublikos švietimo ir mokslo ministro 2004 m. gruodžio 31 d. įsakymu NR. ISAK-2095*
9. Bagdonas, A. (ats. red). (1994). *Specialaus ugdymo sistemos pradmenys, III variantas.* Vilnius.
10. Bagdonas, A. (1995). *Sutrikimų klasifikacija.* Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.
11. Bendrosios programos ir išsilavinimo standartai. (2003). *Priešmokyklinis, pradinis ir pagrindinis ugdymas.* Vilnius: Švietimo aprūpinimo centras.
12. Bendorienė, A. (sud.). (2005). *Tarptautinių žodžių žodynas.* Vilnius: Alma littera.
13. Černius, V. J. (1992). *Mokytojo pagalbininkas.* Kaunas: Littera.
14. Česnauskienė, D. (2005). *Skaičių ir skaičiavimo mokymas (-is) pradinėje mokykloje: studijų knyga pradinio ugdymo specialybės studentams.* Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla.
15. Galkienė, A. (2005). *Heterologinių grupių didaktika: specialieji poreikiai bendrojo lavinimo mokykloje.* Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla.

16. Gudonis, V., Novogrodskienė, E. (2000). Visuomenės požiūris į neįgaliuosius suaugusiuosius ir specialiųjų poreikių vaikus. *Specialusis ugdymas*: 3, 50-62p.
17. Hallahan, Daniel P. (2003). *Ypatingieji mokiniai: Specialiojo ugdymo įvadas*. Vilnius: Alma litera.
18. Inovatyvių mokymo metodų ir IKT taikymas. (2007). Vilnius: Švietimo plėtotės centras.
19. Kaffemanienė, I. (2006). *Negalės ir socialinės gerovės tyrimų metodologiniai aspektai: metodinė priemonė bakalaurantams ir magistrantams*. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla.
20. Kardelis, K. (2005). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai (edukologija ir kiti socialiniai mokslai)*. Vadovėlis. Šiauliai: Liucilijus.
21. *Lietuvos respublikos specialiojo ugdymo įstatymas*. (1998). http://www3.lrs.lt/pls/inter2/dokpaieska.showdoc_l?p_id=69873&p_query=&p_tr2 (žiūrėta 2010-11-14).
22. Lietuvos statistikos departamentas (2004). *Švietimas. Lietuvos vaikai 2003*. Vilnius: Statistikos departamentas prie Lietuvos Respublikos vyriausybės.
23. *Lietuvos švietimo plėtotės strateginės nuostatos švietimo gairės 2003 – 2012 metai, projektas*. (2003). <http://www.smm.lt/strategija/docs/svietimo.gaires.pdf> (žiūrėta 2010-11-14).
24. *Mokomoji kompiuterinė priemonė „Matimintinis“*. <http://miksike.lt/>
25. *Nacionalinis IV klasės mokinių pasiekimų tyrimas, ataskaita*. (2005). http://www.smm.lt/svietimo_bukle/tyrimai.htm. (žiūrėta 2010-05-24).
26. *Portalas „Emokykla“*. http://www.emokykla.lt/lt.php/istekliai/117?new_search=1. (žiūrėta 2010-11-19).
27. *Pradinio ugdymo bendrųjų programų pritaikymo rekomendacijos: specialiųjų poreikių mokinių kalbiniam, matematiniam ir socialiniam bei gamtamoksliniam ugdymui*. (2009). Vilnius: Švietimo plėtotės centras.
28. Rajeckas, V. (1997). *Mokymo metodai*. Vilnius: Vilniaus pedagoginio universiteto leidykla.
29. Rajeckas, V. (2004). *Pedagogikos pagrindai: studijų knyga*. Vilnius: Vilniaus pedagoginio universiteto leidykla.
30. Ruškus, J. *Negalės fenomenas*. (2002). Šiauliai: Šiaulių universitetas.

31. Ruškus, J. (2001). *Negalės psichologija: mokomoji knyga*. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla.
32. Ruškus, J. (2000). *Specialiojo pedagogo socialinių nuostatų, pedagoginės sąveikos ir mokyklinės socializacijos ryšys* (Nepublikuotos daktaro disertacijos santrauka, Šiaulių universitetas, 2000).
33. *Specialiųjų poreikių asmenų grupių, sutrikimų kategorijų, jų laipsnių nustatymo ir specialiųjų poreikių asmenų priskyrimo specialiųjų ugdymosi poreikių grupei tvarka, projektas*. (2001). http://www.smm.lt/svietimo_bukle/docs/STRATEGIJA-RA.pdf. (žiūrėta 2010-05-23).
34. *Specialiųjų poreikių asmenų ugdymo reformos nacionalinės strategijos projektas*. (2002). http://www.pprc.lt/aukm/failai/AUKM_Specporeikiai.pdf. (žiūrėta 2010-11-14).
35. Štitiilienė, O. (2003). *Matematika*. Matematikos vadovėlis III klasei. Kaunas: Šviesa.
36. Štitiilienė, O. (2003). *Specialiųjų poreikių mokinių matematikos mokymas 1- 4 klasėje*. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla.
37. Štitiilienė, O., Gedrikienė, M. (2001). *Lavinamųjų klasių mokinių matematinis ugdymas (I klase)*. Šiauliai: Šiaulių universitetas.
38. Šukštienė, V. (1997). Privalomų papildomų pamokų reikšmė mokant matematikos. Specialiųjų mokyklų matematikos mokytojų darbo patirtis: pranešimų medžiaga (p. 23-28). Šiauliai.
39. Vagnorienė, R. (1997). Techninių priemonių panaudojimas matematikos pamokose. Specialiųjų mokyklų matematikos mokytojų darbo patirtis: pranešimų medžiaga. Šiauliai.
40. Teresevičienė, M., Gedvilienė, G. (1999). *Mokymasis bendradarbiaujant*. Vilnius: Garnelis.
41. Zambacevičienė, E., P. (2006). *Vaiko psichologinis pažinimas*. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla.
42. Žukauskienė, R. (2007). *Raidos psichologija*. Vilnius: Margi raštai.

Summary

Theme of Master's thesis

“TEACHING NUMBERS AND COUNTING TO SLIGHTLY MENTALLY RETARDED STUDENTS BY APPLYING TECHNIQUES OF ACTIVE LEARNING”

Supervisor of Master's thesis: lect. dr. Rita Meliene

In the Master's thesis there was performed a *theoretical analysis* of teaching numbers and counting to the slightly mentally retarded students by applying the techniques of active learning.

There was raised a *hypothesis*, that an application of the techniques of active learning in the education of the slightly mentally retarded students can help them achieve higher outcomes in learning mathematics.

There was performed a research aimed at ascertaining the influence of the techniques of active learning on the ability of numbers and counting of the III(rd) grade's slightly mentally retarded students by using the *methods of questionnaire and testing*. There was performed an analysis of the descriptive statistical data.

10 slightly mentally retarded students of the III(rd) grade participated in the research.

In the empirical part there was analysed the students' with special needs understanding about the necessity of mathematics in their daily life, there was consolidated the skills in performing numbering and arithmetical operations.

The main *findings* of the research:

1. Following the results of the performed diagnostic sections (the methods of questionnaire and testing) before the beginning of experimental work with the experimental group's students and at the end of it there was ascertained that: mathematics tests' results had significantly improved of all students in the experimental group; the students had performed the tasks corresponding numbering's theme the most successfully, whereas testing's results of the control group's students had not changed so significantly and higher results had been achieved not by all students in group; one student of the control group had scored less points during the final testing than the initial testing; following the testing's results the students of the control group had solved tasks related to the real life's content the best.
2. To summarize the results of the questionnaire of the experimental group's students it is possible to state that the attitude towards mathematics of all students became more positive, almost of all students' understanding about the necessity of mathematics in

their life expended. To compare the initial and final questionnaire's results of the control group's students there was ascertained that the attitude towards mathematics of four students had become more positive, however the students had narrowly understood the necessity of mathematics in their life; the questionnaire's results of one student had not changed.

3. The hypothesis, that an application of the techniques of active learning in the education of the slightly mentally retarded students can help them achieve higher outcomes in learning mathematics, was confirmed.

Keywords: techniques of active learning, mental disorder, outcomes in mathematics, persons with special needs, special educational needs.