

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
SOCIALINĖS GEROVĖS IR NEGALĖS STUDIJŲ FAKULTETAS
SPECIALIOSIOS DIDAKTIKOS KATEDRA

Specialiosios pedagogikos: specialiojo ugdymo koordinavimo
magistrantūros studijų programa

Svetlana Tamutytė

**AUKŠTESNIŲJŲ KLASIŲ VIDUTINIŲ SPECIALIŲJŲ UGDYMO SI
POREIKIŲ TURINČIŲ MOKINIŲ MATEMATINIO RAŠTINGUMO
UGDYMAS**

Magistro darbas

Magistro darbo vadovė –

dr. Renata Geležinienė

Konsultantė –

dokt. Laima Tomėnienė

2010

Magistro darbo santrauka

Darbe atlikta *teorinė* aukštesniųjų klasių vidutinių specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių, besimokančių bendrojo lavinimo mokykloje, matematinio raštingumo *analizė*.

Iškeltas *ginamasis teiginys*, kad vidutinių specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių ugdymas grįstas pragmatiniu požiūriu skatins matematinio raštingumo praktinį pritaikomumą.

Anketinės *apklausos metodu* buvo atliktas tyrimas, kurio tikslas - atskleisti aukštesniųjų klasių vidutinių specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių matematinio raštingumo gebėjimų raišką bendrojo lavinimo mokyklose. Atlikta *statistinė* (aprašomoji dažnių, aritmetinių vidurkių, standartinių nuokrypių) *duomenų analizė*.

Tyrimo dalyvavo 113 Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklų vyresniųjų klasių matematikos mokytojų, ugdančių specialiųjų ugdymosi poreikių turinčius mokinius bei 4 vidutinių specialiųjų ugdymosi poreikių turintys mokiniai, besimokantys bendrojo lavinimo mokykloje VIII klasėje.

Empirinėje dalyje siekiama nustatyti VIII klasės mokinių, turinčių vidutinių specialiųjų ugdymosi poreikių, matematinio raštingumo praktinio pritaikomumo veiksmingumą.

Svarbiausios empirinio tyrimo *išvados*:

1. Paaiškėjo, kad labiausiai išugdytos matematinės veiklos sritys yra skaičiai ir skaičiavimai, matai ir matavimai. Vien to perteikti mokiniams neužtenka, norint, kad moksleiviai šias veiklos sritis ne tik žinotų, bet ir suprastų, reikia ugdyti bei tobulinti jų žinias ir supratimą, matematinį komunikavimą, matematinį mąstymą, problemų sprendimą, mokėjimą mokytis ir domėjimąsi matematika. Pedagogų teigimu, matematikos pamokose mokiniai įgyja darbinius, socialinius įgūdžius, suteikiama galimybė save išreikšti praktikoje, svarbu išmokyti moksleivius samprotauti ir diskutuoti, būtina atlikti gana daug įgūdžius formuojančių pratimų, svarbu, kad patys mokiniai kuo daugiau bandytų, tyrinėtų, atrastų.
2. Mokiniai, turintys vidutinių specialiųjų ugdymosi poreikių, išmoko pritaikyti matematikos žinias praktikoje, susipažino su temomis (alga, mokesčiai, bankas, pirkimas išsimokėtinai ir pan.), kurios jiems pravers gyvenimiškose situacijose, praktinėje veikloje. Visi veiklos tyrimo dalyviai įgijo naujos patirties, gebėjimų ir įgūdžių, išmoko naujas žinias taikyti praktiškai, todėl tokio pobūdžio veiklos tyrimus tikslinga tęsti ir ateityje.

3. Remiantis tyrimo duomenimis konstatuota, kad ginamasis teiginys, kad vidutinių specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių ugdymas grįstas pragmatiniu požiūriu skatins matematinio raštingumo praktinį pritaikomumą, pasitvirtino.

Esminiai žodžiai: specialieji ugdymosi poreikiai, matematinis raštingumas, pragmatizmas, konstruktyvizmas.

Turinys

Magistro darbo santrauka	2
Įvadas	5
1 skyrius. SPECIALIŲJŲ UGDYMO SI POREIKIŲ TURINČIŲ MOKINIŲ MATEMATINIO RAŠTINGUMO UGDYMAS BENDROJO LAVINIMO MOKYKLOJE	9
1.1. Matematinio raštingumo samprata.....	9
1.2. Filosofijos poveikis ugdymui.....	12
1.3. Pradinio ir pagrindinio specialiojo ugdymo bendrųjų programų pritaikymo rekomendacijų aptarimas.....	17
1.4. Specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių matematinio raštingumo ugdymas.....	21
1.4.1 Mokymosi metodų pritaikomumas specialiųjų ugdymosi poreikių turintiems mokiniams.....	25
2 skyrius. AUKŠTESNIŲJŲ KLASIŲ VIDUTINIŲ SPECIALIŲJŲ UGDYMO SI POREIKIŲ TURINČIŲ MOKINIŲ MATEMATINIO RAŠTINGUMO UGDYMO TYRIMAS	30
2.1. Tyrimo organizavimas ir metodika.....	30
2.2. Tyrimo imtis.....	32
2.3. Matematikos mokytojų tyrimas apie aukštesniųjų klasių specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių matematinį raštingumą.....	32
2.3.1. Demografinė respondentų charakteristika.....	32
2.3.2. Specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių turimų matematiniai gebėjimai.....	33
2.3.3. Ugdymo proceso tobulėjimas, praktinis matematinų žinių pritaikymas.....	38
2.3.4. Ugdymo individualizavimas.....	41
2.3.5. Ugdymo(si) metodai ir strategijos.....	43
2.4. VIII klasės vidutinių specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių matematinio raštingumo ugdymas.....	49
Išvados	57
Rekomendacijos	59
Literatūra	60
Summary	66
Priedai	68

Ivadas

Mokslinė problema ir tyrimo aktualumas. Prisitaikyti prie nuolat kintančios tikrovės sunku, jeigu nepakankamai gerai išlavinti problemų sprendimo įgūdžiai, stinga žinių, noro mokytis ir tobulėti, nepasitikima savo jėgomis. Matematinų sąvokų, matematinų modelių, ryšių įvairioms situacijoms analizuoti supratimas bei taikymas sudaro prielaidas ne tik pažinti pasaulį, perimti jau susiformavusią žmogaus mąstymo, veiklos kultūrą, bet ir padeda jam praktinėje veikloje. Matematikos dalykui tenka išskirtinė reikšmė ugdant mokinių gebėjimus skaičiuoti, logiškai mąstyti ir formalizuoti, lavinant jų vaizdinį, erdvinį ir tikimybinį mąstymą, analitinio bei sintetinio suvokimo ir pažinimo galias.

Matematikos, kaip mokojo dalyko, paskirtis yra dvejopa. Pirmiausia siekiama, kad visi moksleiviai būtų matematiškai raštingi, t.y. kad kiekvienas pagrindinę mokyklą baigiantis moksleivis mokėtų pagrindines matematinės sąvokas ir procedūras, gebėtų atpažinti matematinius objektus ir juos pavaizduoti, matematiškai tirti paprastas praktines situacijas, pagrįsti sprendimus, argumentuoti, remtis įvairiais būdais pateikta informacija. Antra, siekiama plėtoti kiekvieno moksleivio gabumus matematikai (Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklos bendrosios programos ir bendrojo išsilavinimo standartai, 2008).

Matematinį raštingumą tarptautiniame kontekste analizavo TIMSS, PISA (Tarptautinis penkiolikmečių tyrimas), IEA organizacija, vykdomi Nacionaliniai mokinių pasiekimų tyrimai. Jais siekiama detaliau paaiškinti gautus rezultatus, jų priežastis bei pateikiama rekomendacijų, ką ir kaip reikėtų keisti mokant matematikos. Analizuojant šių tyrimų tikslus ir pagrindinius uždavinius galime teigti, kad šiais tyrimais yra siekiama, jog matematinis raštingumas dar būtų tobulinamas, kad mokiniai kuo geriau gebėtų įgytas matematinės žinias pritaikyti kasdieninėse situacijose, praktinėje veikloje. Tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų tyrimas TIMSS (2007) matematiškai raštingą žmogų apibūdina kaip turintį tam tikrą matematinų sąvokų supratimą, galintį naudoti matematinius įgūdžius realaus gyvenimo kontekste, gebėjimą spręsti realias problemas (praktines, asmenines, socialines), laikosi nuostatos, jog vaikai, mėgindami rasti problemų sprendimus, padeda geriau suprasti ir kontroliuoti savo gyvenimą. Matematinį raštingumą Dudaitė (2008) apibrėžia kaip gebėjimą atpažinti, suprasti matematiką ir taikyti jos žinias, daryti pagrįstus sprendimus apie esamą ir būsimą matematikos vaidmenį asmens privačiame, profesiniame gyvenime ir bendraujant su bendraamžiais, giminaičiais, dalyvauti matematinėje veikloje tais būdais, kurie atitinka individo, kaip konstruktyviai veikiančio, suinteresuoto ir sąmoningo piliečio, gyvenimo poreikius.

Bendrosiose programose (2008) nurodoma, kad mokytojai turi formuoti ir tobulinti mokinių kompetencijas, kurios padės jaunuoliui ateityje prisitaikyti prie kintančių ekonominių ir socialinių sąlygų, pasirinkti profesiją, adaptuotis visuomenėje, savarankiškai gyventi. Šiandien specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių mokymas ir mokymasis turi būti grindžiamas pragmatiniu bei konstruktyvistiniu požiūriu. Taikant aktyviuosius metodus, būtina siekti kuo glaudesnio santykio su realybe, su tikru gyvenimu, su bendruomenės ir visuomenės rūpesčiais. Tai didina moksleivių mokymosi motyvaciją, susidomėjimą mokymosi procesu.

Savo požiūrius į matematikos mokymo kaitą ir jos būdus pristatė ir aktyviai diskutavo mokslininkai Balčytis (1999a, 2000b), Štitiilienė (1997), Būdienė (1998) ir kt. Apie moksleivių ugdymo ir vertinimo problemas plačiai diskutavo mūsų šalies mokslininkai bei pedagogai Rajeckas (1999a, 2002b, 2004c), Galkienė (2001a, 2005b), Ališauskas, Gerulaitis (2003) ir kt. Matematinio raštingumo sampratą analizavo Dudaitė (2007a, 2008b), Mineikienė, Vismantienė (2001), Cibulskaitė, Žilevičienė (2007) ir užsienio autoriai - Cuban (2001), Madison (2003), Briggs (2002) ir kt. Apie specialiųjų poreikių mokinių matematinį mokymą rašė Perova (1984), Štitiilienė (1983a, 1995b, 1997c, 1998d), Garbinčiūtė, Štitiilienė (2002), Tomėnienė, Žigunytė (2008), Tomėnienė, Čeknavičiūtė (2008), taip pat magistrantai: Degutytė (2001), Burneikienė (2007), Navickienė (2007), Petruolytė (2008), Plerpaitė (2009), Benušytė (2010) ir kt.

Apžvelgus pastarųjų metų mokslinę literatūrą galima teigti, kad apie specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių matematinio raštingumo ugdymą diskutuojama nepakankamai, pasigendama žinių apie aukštesniųjų klasių vidutinių specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių moksleivių, integruojamų į bendrojo lavinimo mokyklas, akademinis gebėjimus ir pasiekimus, jų taikymą praktinėje veikloje. Matematinis raštingumas turi laiduoti mokinių gebėjimą dalyvauti savo aplinkos socialiniame gyvenime, teikti kiekvienam žmogui būtiną matematinį išprusimą ir raštingumą, skatinti matematika praturtinti gyvenimą. Pragmatinio ugdymo sistemoje, orientuotoje į žmogų kaip aktyvų socialinį individą, į jo interesus, poreikius, patyrimą bei natūralią sąveiką su aplinka, matematinis raštingumas tyrinėjamas vaiko socialinės kultūros, buitinio gyvenimo, saviraiškos, praktikos kontekste. Todėl matematinio raštingumo ugdymas, jo vietos ugdymo procese numatymas bei jo tobulinimo, realizavimo ir skatinimo būdų paieškos ir atskleidimas yra aktuali pedagoginė problema.

Tyrimo objektas – aukštesniųjų klasių vidutinių specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių matematinis raštingumas.

Ginamasis teiginys – vidutinių specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių ugdymas grįstas pragmatiniu požiūriu skatins matematinio raštingumo praktinį pritaikomumą.

Tyrimo tikslas – plėtoti aukštesniųjų klasių vidutinių specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių matematinį raštingumą.

Uždaviniai:

1. Atlikti mokslinės, filosofinės, pedagoginės literatūros, švietimo dokumentų analizę.
2. Atskleisti aukštesniųjų klasių vidutinių specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių matematinio raštingumo gebėjimų raišką bendrojo lavinimo mokyklose.
3. Nustatyti VIII klasės mokinių, turinčių vidutinių specialiųjų ugdymosi poreikių, matematinio raštingumo praktinio pritaikomumo veiksmingumą.
4. Apibendrinti tyrimą ir parengti praktines rekomendacijas.

Tyrimo dalyviai. Tyrime dalyvavo 117 respondentų. Buvo pasirinktos 2 respondentų grupės:

1. Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklų vyresniųjų klasių matematikos mokytojai, ugdantys specialiųjų ugdymosi poreikių turinčius mokinius (N= 113);
2. Vidutinių specialiųjų ugdymosi poreikių turintys mokiniai, besimokantys bendrojo lavinimo mokykloje VIII klasėje (N=4).

Tyrimo metodologija ir metodai:

1. Mokslinės literatūros (pedagoginės, psichologinės, filosofinės, didaktinės) analizė ir apibendrinimas.
2. Kiekybiniai: pusiau standartizuota anketinė apklausa, kuria siekiama atskleisti vidutinių specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių matematinio raštingumo gebėjimų raišką.
3. Kokybinis: veiklos tyrimas realioje ugdymo(si) aplinkoje siekiant nustatyti vidutinių specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių matematinio raštingumo pritaikomumą praktinėje veikloje.

Pagrindinės sąvokos

Bendrojo lavinimo mokykla – mokykla, vykdanči priešmokyklinio, pradinio, pagrindinio, vidurinio ar atitinkamas specialiojo ugdymo programas (Švietimo įstatymas, 2003).

Specialiųjų poreikių mokinys – mokinys, kurio galimybės mokytis ir dalyvauti visuomenės gyvenime yra ribotos dėl įgimtų ar įgytų sutrikimų (Švietimo įstatymas, 2003).

Specialusis ugdymas - specialiųjų poreikių asmenų mokymas, lavinimas bei vertybinių nuostatų formavimas, pripažįstant šių asmenų gebėjimus ir galias (Specialiojo ugdymo įstatymas, 1998).

Specialieji ugdymosi poreikiai (SUP) - pagalbos ir paslaugų reikmė, atsirandanti dėl to, kad ugdymo ir saviugdų reikalavimai neatitinka specialiųjų poreikių asmens galimybių (Specialiojo ugdymo įstatymas, 1998).

Matematinis raštingumas – tai efektyvus matematikos naudojimas, siekiant įgyvendinti bendruosius gyvenimo poreikius namuose, darbe ir dalyvaujant bendruomenės ir visuomeniniame gyvenime (Siemon, 2000).

Pragmatizmas – tai filosofijos srovė, kurioje faktiškai suderinama teorija ir praktika. Šioje teorijoje mėginama pateikti atsakymus į konkrečios gyvenimo praktikos klausimus (Kunzmann, Burkard, Wiedmann, 2000).

Pragmatizmas – filosofijos kryptis, praktinius mąstymo ir veiklos būdus laikanti svarbiausiais, tiesos kriterijumi – praktinį jos pritaikomumą (Tarptautinių žodžių žodynas, 2005).

Konstruktivizmas – teorija, kuri aiškina, kaip žmonės mokosi. Konstruojame supratimą ir žinias apie pasaulį remdamiesi įgytąja patirtimi ir ją reflektuodami (Jurašaitė – Harbison, 2008).

Magistro darbe vartojamų sutrumpinimų reikšmės:

SUP – specialieji ugdymosi poreikiai.

Magistro darbo struktūra. Ši magistro darbą sudaro: santrauka lietuvių kalba, įvadas, 2 skyriai, išvados, naudotos literatūros sąrašas(97 šaltiniai), santrauka (reziumė) anglų kalba, priedai. Tyrimo duomenis iliustruoja 4 lentelės, 11 paveikslų. Prieduose pateikiama tyrimo metodikos, anketa. Darbo apimtis – 68 puslapiai.

1 skyrius. SPECIALIŲJŲ UGDYMO SI POREIKIŲ TURINČIŲ MOKINIŲ MATEMATINIO RAŠTINGUMO UGDYMAS BENDROJO LAVINIMO MOKYKLOJE

1.1. Matematinio raštingumo samprata

Matematika yra reikšminga pasaulio mokslo, technologijų ir žmogaus kultūros dalis. Matematikos dalykui tenka išskirtinė reikšmė formuojant mokinių gebėjimus skaičiuoti, logiškai mąstyti ir formalizuoti, lavinant erdvinį ir tikimybinį mąstymą. Žinomų matematikos sąvokų, matematinių metodų supratimas ir taikymas kiekvienam mokiniui sudaro prielaidas ne tik pažinti, bet ir padeda tiek praktiniame, tiek kasdiniame gyvenime (Pagrindinio ugdymo bendrosios programos: matematika, 2008).

Pasak Cibulskaitės (2006), matematikos žinių teikimas, mokėjimų ir įgūdžių lavinimas yra sudedamoji bendrojo mokinio asmenybės ugdymo proceso dalis. Pokalbis apie matematiką mokiniams sukelia įvairių minčių: kai kuriems matematika patinka, o kai kuriems išskyla nemalonūs prisiminimai, susiję su ankstesne matematikos mokymosi patirtimi (Cibulskaitė, Žilevičienė, 2007).

Istomina (1998) teigia, kad matematikos kaip mokomojo dalyko paskirtis yra dvejopa:

- Pirma, ji turi garantuoti visų visuomenės narių matematinį raštingumą. Šis suprantamas plačiau nei vien tik paprasčiausiai mokėjimas skaičiuoti.
- Antra, mokyklinė matematika kiekvienam individui turi sudaryti galimybę kuo plačiau ugdyti savo matematinius gebėjimus.

Ne vien matematika, ją sudarantys skaičiai, yra reikalingi visuomenei, taigi klausimas ir aspektas yra matematinis raštingumas, todėl yra svarbu išsiaiškinti matematinio raštingumo sampratą, kas tai yra, kaip ji suprantama.

Pasak Mineikienės, Vismantienės (2001), kad būtiniausi ir reikalingiausi gebėjimai yra:

1. Komunikavimas.
2. Matematinis raštingumas.
3. Informacinės technologijos.
4. Asmeniniai sugebėjimai.
5. Problemų sprendimas.

6. Užsienio kalbos.

Raštingumo sąvokos, taip pat ir matematinio raštingumo raida ir samprata plačiai išanalizuota Zybaro (2000), Būdienės (1998), Dudaitės (2007) darbuose. Matematinio raštingumo sąvoka pateikta OECD lyginamųjų tyrimų projekto PISA (2000) dokumentuose, kur teigiama, kad matematinis raštingumas – tai „asmens gebėjimas suprasti ir modeliuoti paprasčiausius procesus ir pasitelkus matematiką daryti pagrįstus sprendimus, kuriuos turi ar turės ateityje priimti aktyvus ir konstruktyviai mąstantis pilietis“.

Pasak Dudaitės (2007), bandoma nustatyti naujus matematikos mokymo tikslus ir reikalavimus, iš naujo apibrėžti, kas yra matematinis raštingumas, kokio matematinio raštingumo rezultato reikėtų siekti mokykloje, kaip pamatuoti matematinį raštingumą, kurį nelengva apibrėžti ir pripažinti. Mineikienė, Vismantienė (2001) teigia, kad matematinis raštingumas – tai „aukštesnio rango“ gebėjimai, tinkantys daugumai profesinės veiklos sričių ir būtini žmogui, norinčiam tobulėti bei sėkmingai adaptuotis visuomenėje. Steen (2004) matematinį raštingumą mato kaip praktinį, duomenimis pagrįstą, sutinkamą visuose realaus, informacinio gyvenimo aspektuose. Orrill (2001) ir Hughes – Hallett (2001) manymu, matematinis raštingumas neveda į abstrakcijas, o koncentruojasi į gyvenimiškus kontekstus. Todėl matematinis raštingumas turi išplėsti matematiką į kitas disciplinas, kuriose kiekybiniai aspektai dažnai ignoruojami (cit. Dudaitė, 2007). Matematinis raštingumas yra kritinis žinojimas, kuris nutiesia tiltą tarp matematikos ir realaus pasaulio su visa jo įvairove (Johnston, 1994).

Iddo Gal (1997) matematinį raštingumą apibūdina kaip įgūdžių, žinių, įsitikinimų, polinkių, mąstymo būdų, komunikacinių gebėjimų, problemų sprendimo gebėjimų, kurių žmogui reikia, norint efektyviai ir autonomiškai tvarkytis darbe ir gyvenimo kiekybinėmis situacijomis, visumą (cit. Dudaitė, 2007). Tuo tarpu Siemon (2000) matematinį raštingumą apibrėžia kaip efektyvų matematikos naudojimą, siekiant įgyvendinti bendruosius gyvenimo poreikius namuose, darbe ir dalyvaujant bendruomenės ir visuomeniniame gyvenime. Matematinis raštingumas apibūdinamas kaip dokumentų, tekstų ir skaitinių reikšmių supratimas. Dokumentų raštingumas – tai gebėjimas surasti ir naudoti informaciją, pateiktą įvairiais būdais. Skaitinis raštingumas – tai gebėjimas taikyti aritmetines operacijas su skaičiais, sutinkamais įvairioje spausdintoje medžiagoje (Mineikienė, Vismantienė, 2001). Matematinis raštingumas – gebėjimas suprasti ir naudotis skaičiais ir duomenų analizėmis kasdienybėje (Madison, 2003). Taip pat jis apibrėžiamas kaip gebėjimas atpažinti, suprasti matematiką ir taikyti jos žinias, daryti pagrįstus sprendimus apie esamą ir būsimą matematikos vaidmenį asmens privačiame, profesiniame gyvenime ir bendraujant su bendraamžiais ir giminaičiais, dalyvauti matematinėje veikloje tais būdais, kurie atitinka individo,

kaip konstruktyviai veikiančio, suinteresuoto ir sąmoningo piliečio, gyvenimo poreikius (Dudaitė, 2008).

Tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų tyrimas TIMSS matematiškai raštingą žmogų apibūdina kaip turintį tam tikrą matematinių sąvokų supratimą, galintį naudoti matematinius įgūdžius realaus gyvenimo kontekste. O tarptautinis bendrųjų gebėjimų tyrimas ILSS (2000) apibrėžia kaip įgūdžių, žinių, nuostatų, mąstymo būdų, komunikacinių gebėjimų, problemų sprendimo įgūdžių visumą, kuri žmogui reikalinga tvarkytis situacijomis išskylančiomis gyvenime ir darbe.

Dudaitė (2007) apibendrina matematinį raštingumą:

- Skirtas visiems, nesvarbu rasė, lytis, socialinė padėtis;
- Temos turi būti aktualios besimokančiajam ne tik dabar, bet ir ateityje;
- Loginis (matematinis, kritinis) mąstymas;
- Matematinis argumentavimas;
- Problemų iškėlimas, formulavimas ir sprendimas įvairiais būdais;
- Tinkamas matematinių simbolių gramatikos ir sintaksės vartojimas;
- Praktiniai gebėjimai;
- Duomenų interpretavimas;
- Įgūdžių naudotis algebrinių, geometrinių, statistinių, tikimybinių įrankių skale turėjimas;
- Matematinė komunikacija;
- Duomenų ir rezultatų reprezentavimas;
- Darbas su informacija;
- Eksperimentavimas.

Peržvelgus įvairius literatūroje pateikiamus matematinio raštingumo apibrėžimus matyti, kad jie daugmaž panašūs. Neįmanoma išsirinkti vieno apibrėžimo, kuris teisingausiai apibūdintų nagrinėjamą sąvoką – kiekvienas apibrėžimas pabrėžė tam tikrus svarbius elementus.

Anot Steen (2001), be pakankamo gebėjimo mąstyti skaičiais žmogus šiuolaikinėje visuomenėje negali nei padaryti protingų sprendimų, nei apskritai tinkamai dalyvauti socialiniame gyvenime. Skaičiavimo įgūdžių formavimas, uždavinių – sąskaitų, paplitusių buityje, sprendimas per matematikos pamokas taip pat yra svarbi ekonominio buitinio ugdymo kryptis, didinanti mokymo praktinį kryptingumą, analizuojanti žinias ir skatinanti auklėtinių susidomėjimą jomis (Vilkauskaitė, 2004). Ugdant racionalaus namų ūkio tvarkymo gebėjimus svarbu paauglius

supažindinti su biudžetu, jo apskaičiavimu. Tai studijuodami vaikai sužino apie pajamų ir išlaidų balansą, šeimyninės kasos dalis, mokosi planuoti, analizuoti, kontroliuoti išlaidas.

Dešimtmečiais Lietuvoje, bendrojo lavinimo mokykloje didelis dėmesys buvo kreipiamas į akademinių žinių ugdymą, mažiau į funkcinio matematinio raštingumo ugdymą. Tai rodo, kad sisteminis mokymas per mažai siejamas su būsimu mokinio gyvenimu, neorientuojamas į suaugusiojo būtį. Tačiau šiandien, pasak Jovaišos (2001) vis labiau išsivertinant rinkos ekonomikai, be verslo, komercijos, ūkio organizavimo, finansų, darbo ekonomikos pagrindų ir praktinių įgūdžių neišsiversi.

Ugdymiesi *gebėjimą spręsti problemas*, moksleiviai dažniau turėtų susidurti su tokiomis situacijomis, kurias modeliuojant reikia rinkti papildomus duomenis, mokytis spėti, nebijoti klysti, rasti savo klaidas, pagrįsti spėjimus. Matematikos pamokos suteikia pagrindines žinias ir įgūdžius, reikalingus matematiniam raštingumui.

Apibendrinant galima teigti, kad matematinis ugdymas sudaro galimybes mokiniams dalyvauti praktinėje veikloje, suteikia kiekvienam žmogui būtiną matematinį raštingumą. Matematinis raštingumas pagrindinėje mokykloje turėtų būti ugdomas plėtojant asmens matematinės žinias, darbinį, praktinį ugdymą bei dalyvavimą praktinėje veikloje.

1.2. Filosofijos poveikis ugdymui

Ugdymo procesas prasideda gimus, ir nuolat plėtojasi, formuoja įpročius, moko idėjų, žadina jausmus ir emocijas. *Ugdymas* yra socialinis reiškinys, jį veikia visa aplinka – gamtinė, techninė, kultūrinė, demografinė ir kt. Bendriausiu atveju, pasak Bitino (2006), socialine aplinka vadintina visa, kas supa ugdytinį namuose, mokykloje, gyvenamojoje vietovėje, visi jo patiriami išsąmoninti socialiniai poveikiai. Pasak Bitino (2006), praktiškai šiuolaikinis jaunas žmogus pajėgus įgyti bendrąjį vidurinį ar aukštąjį išsilavinimą tik mokydamasis formalioje ugdymo institucijoje.

Cibulskaitė (2006) ir Bitinas (2006) teigia, kad ugdymo paskirtis – išmokyti moksleivius spręsti problemas, kylančias sąveikaujant su aplinka, tyrinėjant ir eksperimentuojant. Ugdytiniai turi išmokti taikyti bendruosius problemų sprendimo principus bei metodus ir susiformuoti poreikį drąsiai, protingai spręsti problemas, su kuriomis jie susidurs gyvenime. Ugdymas – nuolatinis ugdytinio patirties atnaujinimas jo paties veikloje. Vadinasi, visas ugdymas turi būti probleminis, o moksliniam problemų sprendimo metodui įsisavinti turi būti skiriamas pagrindinis dėmesys ugdytojo ir ugdytinio veikloje.

Ugdymas ir filosofija yra labai tarpusavyje susijusios. Pasak Dewey (cit. Bitinas, 2000), filosofija nagrinėja idėjas, tikslus ir procesus tam tikrame visybiškumo, visuotinio ir galutinumo kontekste. Taigi filosofija yra susijusi su galimybių matymu ir ieškojimu. Ji ne tiek teikia sprendimus, kiek apibrėžia sunkumus ir iškelia metodus jiems spręsti arba aiškintis.

Vertinant filosofiją ugdymo požiūriu, jos tyrinėjamos gyvenimiškos situacijos niekuomet neišnyksta iš regėjimo lauko. Ugdymo filosofija - integrali mūsų kultūros dalis, kurios vaidmuo ugdymo teorijose ir praktikoje nutiesia ryšius su ugdymo procesu (Belousienė, 2008). Maceina (1996) vertindamas Šalkauskio darbus teigia, kad ugdymo filosofija vertinga ne tuo, ką ji duoda, kartais vieną kitą praktinį nurodymą, bet tuo, kad kiekvienai praktikai ji padeda stiprius pamatus ir įprasmina kiekvieną platesnį pedagoginį užsimojimą.

Patyrimu reikia ne tik dalytis, jį būtina patikrinti praktiškai. Taip praktika išplečia teoriją ir nukreipia link naujų galimybių. Ugdymo filosofija – iš esmės yra filosofijos idėjų pritaikymas ugdyme. Ugdymo praktika padeda išgryninti filosofines idėjas. Pasiremddama žmogaus gyvenimo, žmogaus ir pasaulio filosofine samprata, ugdymo filosofija apibrėžia bei įprasmina ugdymo tikslus, jų ištakas (Belousienė, 2008).

Ugdymo filosofijos paskirtis – atskleisti, kaip žmogaus idealas tampa ugdymo tikslu, sąlygoja visuomenės narių ugdymą, saviraišką ir saviraidą (Bitinas, 2000). Vadinasi, analizuoti ugdymo realybę, susietą su bendrosiomis žmogaus problemomis. Nuo to neatsilieka ir pragmatizmo ugdymo paskirtis – ne ugdytinio rengimas suaugusiojo gyvenimui, o toks jo dabartinio gyvenimo ir veiklos organizavimas, kad ugdytinis galėtų realizuoti save. Taip pat ir konstruktyvizmo teorija, kuri byloja, kad mes konstruojame supratimą ir žinias remdamiesi įgytąja patirtimi ir ją reflektuodami.

Filosofijos žodyne **pragmatizmas** aiškinamas kaip koncepcija, kuri pažinimui ir jo teorijoms nepripažįsta savarankiškos tiesos pretenzijos, o tiesą sieja tik su tuo, kiek pažinimas ir jo teorija padeda spręsti praktinio gyvenimo uždavinius. Taigi tiesos kriterijus yra praktiškumas, tinkamumas kam nors, naudingumas (Halder, 2002). Žodis „pragmatizmas“ yra kilęs iš graikiško žodžio, reiškiančio „darbą“ (Ozmon, Craver, 1996). Peirce'ui pragmatizmas reiškė tam tikro eksperimentinio metodo įdiegimą filosofijoje, o Jamesui – filosofijos priartinimą prie gyvenimo (cit. Tatarikiewicz, 2003). Anot Cibulskaitės (2006), pragmatizmas – tiesos kriterijų išvelgiantis gyvenimiškoje praktikoje. Pragmatinis mokymas remiasi principu: vaiko asmenybės vystymuisi būtinos sąlygos yra saviraiškos laisvė ir kūrybingumas. Apelio požiūriu, pragmatizmas yra filosofijos srovė, kurioje praktiškai suderinama teorija ir praktika. Jis mėgina pateikti atsakymus į konkrečios gyvenimo praktikos klausimus (cit. Kunzmann, Burkard, Wiedmann, 2000).

Pragmatizmas anot Petty (2007), tai:

- Konkretus mokymasis ir pavyzdžiai;
- Profesinė nauda;
- Įgūdžių praktika;
- Imitavimas;
- Realių situacijų sprendimas
- Ekskursijos, praktiniai projektai;
- Klausimai ne raštu;
- Praktika, eksperimentai;
- Vadyba;
- Teorijos taikymas.

Pragmatizmo esmė - praktinis tikslingumas. Ugdymas vyksta tik per tiesioginį asmeninį ugdytinio patyrimą, jam pačiam eksperimentuojant su tikrove. Dominuoja ne mokomieji dalykai, bet vaikas, savarankiškai siekias patyrimo pagal savo interesus ir savo paties užsibrėžtus tikslus. Žinias ir mokėjimus vaikai įgyja žaisdami ir dirbdami.

Pragmatizmas akcentuoja teorijos ir praktikos, komunikacijų ir dialoginės interpretacijos, nuostatų ir įgūdžių lavinamo elgesio formų kritikos dermę. Pasak Mažeikio (2005), remiamasi taikomaisiais eksperimentiniais tyrimais, siekiančiais aiškinti konkrečius gyvenimo praktikos klausimus, užtikrinti žmonių socialumą ir gerovės augimą. Pragmatizmo tikslas – susikalbėjimas, praktikų ir įpročių suderinimas, veiksmingo balanso atradimas, veiksmų suderinamumo užtikrinimas.

Nurodoma, kad teorija ir praktika turi būti susijusios ir kad viena kitą gali praplėsti bei praturtinti. Taigi teorija iš esmės padeda organizuoti konkrečius praktinius veiksmus, suprantant pakraipą, tikslą ir nuoseklumą. Nekrašas (2006) mano, kad praktiškai veikdami vadovaujamės tam tikromis idėjomis. Todėl, jei pasiekiamo laukta rezultata, galime pripažinti, kad idėja, teorija, kuria vadovavomės, yra teisinga, o jei ne – klaidinga. „Teisingos yra tos mintys, kurias patvirtina jų išvados, tiksliau tariant, praktinės išvados“ (Tatarkiewicz, 2003).

Demokratinio gyvenimo gebėjimai negali būti įgyti vien suvokimo, žinojimo pagrindu; jie įgyjami praktinėje veikloje, todėl moksleivių gyvenimą būtina organizuoti demokratiniais pagrindais, mokyti juos spręsti bendro gyvenimo problemas (Bitinas, 2000). Petty (2007) pragmatikus apibūdina kaip tuos, kuriems patinka matyti naudą. Jie mėgsta veiklą, kuri duoda profesinės, akademinės ar praktinės naudos. Jiems patinka eksperimentai ir praktinių

gebėjimų taikymas. Pragmatizmo teorijoje nemėgstama teorinių paskaitų ir abstrakčių sąvokų aiškinimosi ar kitos panašios veiklos, kuri, atrodo, neturi prasmės ir tikrame pasaulyje.

Iš to, kas pasakyta, galima daryti išvadą, kad pragmatizmas tai:

- Į veiksmą orientuotas ugdymas. Mokiniai ne tik susipažintų su įvairių žinojimo rūšių tarpusavio ryšiais ir išmoktų jas taikyti problemoms spręsti, bet ir patys galėtų jas paveikti.
- Būtina vaikus išmokyti, kaip spęsti problemas.
- Mokymosi būdai pragmatikai teikia tokią pat reikšmę kaip tam, ko išmokstama.
- Linkstama į plataus masto ugdymą, o ne į specializuotą.
- Pragmatizmo filosofijoje pagrindinė yra eksperimentavimo samprata.
- Pragmatinis ugdymas – tai ugdymas atrandant.
- Mokymo programa turi būti įvairi.
- Daugelis pragmatikų palaiko „į problemą orientuotą mokymą“, „ašinę programą“, „projektų metodą“ ir „probleminį požiūrį“. Mokiniai turi problemą spręsti visokiausiais būdais, priklausomai nuo intereso ir poreikio.

Kuriamos naujos mokymo(si) teorijos, keičiančias požiūrį į žinias, jų įgyjimą, mokytojo vaidmenį ir pan. tarp jų bene labiausiai išitvirtina **konstruktyvizmas** (Martišauskienė, 2006). Ne visi pedagogai ir psichologai galėtų paaiškinti šios teorijos pagrindinius principus ir jų taikymo ypatumus. Konstruktyvizmo metodai – tai siekimas giliai suprasti nagrinėjamą medžiagą eksperimentuojant, aktyviai dalyvaujant bendruose projektuose, siejant naują patirtį su jau įgyta – suteikia galimybę mokiniams žymiai geriau atlikti testų užduotis ir plėtoti savo intelekto galias (Jurašaitė-Harbison, 2008).

Konstruktyvizmas – žinių kūrimo teorija, kurios principas – patirtimi pagrįsto žinojimo kūrimas, kuriame mokinys aktyviai dalyvauja. Mokymasis nevyksta tik stebint, klausantis ar jaučiant. Mokiniai plečia asmeninį žinojimą apie įvykius ir atvejus remdamiesi savo patirtimi ir ankstesniu žinojimu. Mokymasis priklauso nuo mokymosi aplinkos, informacijos pobūdžio ir turimų žinių. Būtent ryšiai tarp mokinio turimų žinių ir naujos informacijos yra tas veiksnys, kuris padaro mokymąsi prasmingą. Todėl mokymosi esmė yra aktyvus informacijos apdorojimas, klasifikavimas ir perdirbimas.

Vienas iš konstruktyviojo mokymo tikslų yra įvairiomis priemonėmis (jomis gali būti naudojama technologija, mokytojo arba klasės draugų pagalba) padėti mokiniui pasiekti tokį lygį, kada jis pats gali formuluoti hipotezes, rinktis mokymosi tikslus, spręsti apie skirtingus

požiūrius bei juos savarankiškai ir kritiškai vertinti, dalytis mokymosi metu įgyta patirtimi kolektyviai sprendžiant naujas problemas (Balčytienė, 1998, p. 16-17).

Klasėje mokytojas sukuria mokymosi aplinką ir taiko aktyviuosius metodus (eksperimentuoja, siūlo spręsti realias, kasdienes problemas), kad mokiniai konstatuotų savo žinias, reflektuotų ir atkreiptų dėmesį į tai, kaip viskas keičiasi. Mokytojas yra aktyvus žinių konstravimo proceso kūrėjas. Jis skatina, kad mokiniai įsitrauktų į probleminį, tyrimu pagrįstą mokymąsi (Jurašaitė – Harbison, 2008).

1 lentelė

Tradicinių ir besiremiančių konstruktivizmo, pragmatizmo principais klasių palyginimas (cit. Jurašaitė – Harbison, 2008).

Tradicinės klasės	Pragmatiniais, konstruktyvistiniais principais besiremiančios klasės
Programų temos nagrinėjamos kaip visumos dalys.	Nagrinėjamos svarbiausios sąvokos: pradedama visuma, tada gilinamasi į tyrinėjimą ir pasitelkiamos atskiros dalys.
Griežtai laikomasi programų nurodymų.	Pirmenybė teikiama mokinių interesams, klausimams.
Pagrindinė mokymo medžiaga – vadovėliai ir sąsiuviniai.	Mokymo medžiaga – pirminiai šaltiniai ir priemonės aktyviai kiekvieno mokinio veiklai.
Mokymas grindžiamas kartojimu.	Mokymas vyksta bendraujant, remiantis tuo, ką mokinys jau žino.
Mokytojai perteikia informaciją, o mokiniai ją priima.	Mokytojo ir mokinio dialogas padeda mokiniui konstruoti savo žinias.
Mokytojo vaidmuo nurodomas, autoritarinis.	Mokytojo vaidmuo grindžiamas bendravimu ir bendradarbiavimu.
Įvertinimo forma - testai. Orientuojamasi tik į teisingus atsakymus.	Įvertinama mokinio kasdieninis darbas, jo požiūris, remiamasi stebėjimais ir testų rezultatais. Procesas toks pat svarbus kaip ir rezultatas.

Žinios yra fiksuotos, duotos.	Žinios yra dinamiškos, nuolat kinta įgyjant naujos patirties.
Mokinys iš esmės dirba vienas.	Mokinys dirba grupėje.
Adaptuota pagal: Brooks J.G., Brooks M.G. (1999). In search on understanding: The case for the constructivist classroom. Alexandria, VA: ASCD Publications (Jurašaitė – Harbison, 2008).	

Ugdymo realybė - individuali problemų sprendimo patirtis, ugdytinio sąveikos su aplinka padariny, vertybės reliatyvios, situacinės, individualusis pažinimas pasiekiamas eksperimentavimo, klaidų ir bandymų būdu. Ugdymo tikslas - ugdyti individą, mokantį spręsti gyvenimo problemas. Pragmatizmo ir konstruktyvizmo filosofijų nuostata – kaupti ugdymo patirtį, mokantis iš klaidų ir įtvirtinant bent kiek praktikos patvirtintus ugdymo būdus.

Toks mokymasis – tai pripažinimas, kad kiekvienas asmuo mokydamasis gali keistis ir augti. Besikartojanti refleksija ir kritinė veikla užtikrina asmens augimą ir savarankiškumą. Nors pedagoginėje praktikoje šios filosofinės tendencijos dar neturi konkrečios raiškos, ateityje jos inspiruos mokymo ir mokymosi metodikų kaitą.

1.3. Pradinio ir pagrindinio specialiojo ugdymo bendrųjų programų pritaikymo rekomendacijų aptarimas

Mokytojai, dėstantys matematiką bendrojo lavinimo mokyklos heterogeninėse klasėse, turi dirbti su trijų ar keturių lygiu vaikais. Dauguma jų mokosi pagal Švietimo ministerijos patvirtinta bendrojo lavinimo programą. Tačiau pastaraisiais metais Lietuvoje parengtos *Pradinio ugdymo bendrųjų programų pritaikymo rekomendacijos skirtos specialiujų poreikių mokinių kalbiniam, matematiniam ir socialiniam bei gamtamoksliniam ugdymui (2009)*, *Pradinio ir pagrindinio ugdymo bendrųjų programų pritaikymo rekomendacijos skirtos specialiujų poreikių mokinių, turinčių vidutinį, žymų ir labai žymų intelekto sutrikimą, ugdymui (2009)*, *Pradinio ugdymo bendrųjų programų pritaikymo rekomendacijos skirtos specialiujų poreikių žemų ir labai žemų intelektinių gebėjimų mokinių ugdymui (2010)*. Šios rekomendacijos skirtos pedagogams, dirbantiems su specialiujų poreikių turinčiais mokiniais. Tikslas – padėti planuoti specialiujų ugdymosi poreikių turinčių mokinių ugdymą vadovaujantis bendrųjų programų nuostatomis.

Pagrindinio ugdymo bendrųjų programų pritaikymo rekomendacijų, skirtų specialiųjų poreikių žemų ir labai žemų intelektinių gebėjimų mokinių ugdymui, turinys

Rekomendacijų paskirtis	Nužymėti ugdymo turinio individualizavimo gaires 5-10 klasių mokinių, turinčių ribotą intelektą ir nežymų protinį atsilikimą, ugdymui siekiant, kad mokiniai įgytų jų galimybes atitinkančių bendrųjų ir esminių dalykinių kompetencijų pagrindus, pateikti mokytojams rekomendacijų.
Žemų intelektinių gebėjimų (riboto intelekto) mokinių matematikos pagrindinio ugdymo tikslai	Suteikti elementarų matematinį raštingumą, padėti įgyti tokių matematikos žinių, gebėjimų ir nuostatų, kurie padėtų geriau orientotis artimoje aplinkoje, spręsti kasdieniame gyvenime išskylančias problemas ir suteiktų pagrindus tolesniam mokymuisi.
Labai žemų intelektinių gebėjimų (nežymiai sutrikusio intelekto) mokinių matematikos pagrindinio ugdymo tikslai	Suteikti elementarų bendrąjį matematinį raštingumą, padėsiantį įgyti savarankiško gyvenimo įgūdžių; ugdyti gebėjimus, padėsiančius pažinti aplinkinį pasaulį, mokyti bendrauti ir bendradarbiauti sprendžiant problemas.
Siekiama	Kad baigę pagrindinio ugdymo programą specialiųjų poreikių mokiniai būtų įgiję gyvenimui, tolesniam mokymuisi ir darbui būtinus bendrųjų ir esminių dalykinių kompetencijų pagrindus.
Principai	<ul style="list-style-type: none"> • Didžiausios naudos mokiniui; • Individualizavimo; • Praktiškumo.
Veiklos sritys	1. Skaičiai ir skaičiavimai.

	2. Reiškiniai, lygtys, nelygybės, sistemos. 3. Sąryšiai ir funkcijos. 4. Geometrija. 5. Matai ir matavimai. 6. Statistika. 7. Tikimybių teorija.
Koncentrai	<ul style="list-style-type: none"> • 5-6 kl. • 7-8 kl. • 9-10 kl.

3 lentelė

Pradinio ir pagrindinio ugdymo bendrųjų programų pritaikymo rekomendacijų, skirtų specialiųjų poreikių mokinių turinčių vidutinį, žymų ir labai žymų intelekto sutrikimą, ugdymui, turinys

Rekomendacijų paskirtis	Tai – gairės, kuriomis vadovaudamiesi pedagogai galės nuosekliai ir sistemingai sudaryti individualizuotas programas, atsižvelgdami į ugdomų mokinių poreikius ir galimybes.
Principai	<ul style="list-style-type: none"> • Ugdymo funkcionalumas; • Ugdymo turinio suasmeninimas.
Pagalbos būdai	<ul style="list-style-type: none"> • Fizinė (padedant fiziškai); • Žodinė (primenant, paskatinant ir pan.); • Pavyzdys (rodant, kaip atlikti veiksmą).
Veiklos sritis	<ul style="list-style-type: none"> • Pažintinė (pasaulio pažinimas); • Orientacinė (matematika); • Komunikacinė (gimtoji kalba); • Meninė; • Fizinė.
Žymų ir labai žymų protinį atsilikimą turinčių mokinių orientacinės veiklos tikslas	Padėti mokiniams įgyti bendrą supratimą apie aplinką, daiktų vietą, laiką ir kokybę, priežasties

	ir pasekmės ryšius, lavinti savarankiškumą ir praktinius gebėjimus
Vidutinį protinį atsilikimą turinčių mokinių orientacinės veiklos tikslas	Padėti mokiniui geriau pažinti pasaulį, įsisavinant elementarias matematikos žinias, ir išsiugdyti gebėjimą jas taikyti kasdienio gyvenimo situacijose.
Žymaus ir labai žymaus protinio atsilikimo programą sudaro šios sritys	<ol style="list-style-type: none"> 1. Daikto, objekto pastovumo suvokimas; 2. Daiktų kiekis ir jų įvairovė; 3. Daiktų požymiai (dydis, svoris, masė); 4. Daiktai, jų forma ir spalva; 5. Laiko ritmas ir kaita; 6. Daiktų padėtis erdvėje.
Vidutinio protinio atsilikimo programą sudaro šios sritys	<ol style="list-style-type: none"> 1. Skaičiai ir skaičiavimai; 2. Geometrija; 3. Matai ir matavimai.

Apžvelgus ugdymo bendrųjų programų pritaikymo rekomendacijas specialiųjų poreikių mokinių ugdymui pastebime, jog jos parengtos aiškiai, struktūruotai, suprantamai. Rekomendacijos padeda pedagogams individualizuoti ugdymo programas. Žinoma, kaip mano Šiaučiukėnienė (1997), Ališauskas (2002), Saugėnienė (2004), Kiliuvienė (2006), vaiko pažinimas – pirmas žingsnis individualizuoti ugdymo programas. Taip pat rekomendacijose nustatomi aiškūs tikslai. Arends (1998) teigimu, svarbus dėmesys turi būti tikslams ir uždaviniams, kurie laikomi pirmąja nuoseklaus proceso pakopa.

Pateiktose lentelėse matyti, nepaisant specialiųjų ugdymosi poreikių, tikslai orientuoti į mokinių bendrąjį raštingumą, socialines kompetencijas, pasirengimą savarankiškam gyvenimui bendruomenėje, svarbiausias komponentas – praktinių gebėjimų ir savarankiškumo ugdymas.

Rekomendacijose pateikiami principai, kurie taip pat kaip ir tikslai, uždaviniai, orientuoti į praktiškumą, kasdieninių įgūdžių tobulinimą, didžiausios naudos mokiniui siekimą. Kaip teigiama rekomendacijose, vis dėlto ugdyme dominuojantis praktiškumas toli gražu nereiškia visiško vaizduotės atsisakymo. Taip pat patartina ugdymą organizuoti tariantis su tėvais ir specialistais, atsižvelgiant į mokinių galimybes ir specialiuosius poreikius, mokymosi sunkumus.

Pagrindinio ugdymo bendrųjų programų pritaikymo rekomendacijose skirtose specialiųjų poreikių žemų ir labai žemų intelektinių gebėjimų mokinių ugdymui (2010) veiklos sritys ir koncentrai suskirstyti taip pat kaip ir Bendrosiose programose (2008), tačiau rekomendacijose mokinių gebėjimai kiekviename koncentre ir srityje skiriasi, yra žymiai supaprastinti, žinios, gebėjimai, įgūdžiai sumažinti iki minimumo, kad specialiųjų poreikių mokiniai gebėtų tai įgyvendinti. Pradinio ir pagrindinio ugdymo bendrųjų programų pritaikymo rekomendacijose skirtose specialiųjų poreikių mokinių, turinčių vidutinį, žymų ir labai žymų intelekto sutrikimą, ugdymui (2009) veiklos jau pavadintos taip: pažintinė, orientacinė, komunikacinė, meninė bei fizinė. Pasak šių rekomendacijų rengėjų, jei ugdymas organizuojamas ne veiklą, o dalykų principu, mokykla gali pasirinkti kiek kitoki skirstymą: pasaulio pažinimą (vietoj pažintinės veiklos), matematiką (vietoj orientacinės), gimtąją kalbą (vietoj komunikacinės) ir t.t. Mokiniai, turintys žemų ir labai žemų intelektinių gebėjimų, geba mokytis visų veiklos sričių, kaip ir bendraamžiai, t.y. skaičiai ir skaičiavimai, reiškiniai, lygtys, nelygybės, sistemos, sąryšiai ir funkcijos, geometrija, matai ir matavimai, statistika, tikimybių teorija. O mokiniai, turintys vidutinį intelekto sutrikimą gali ugdytis tik pagal tris pagrindines veiklos sritis, t.y. skaičiai ir skaičiavimai, geometrija, matai ir matavimai. Galime daryti prielaidą, jog šios sritys yra pagrindinės, kurių užtenka, kad mokiniai būtų įgiję gyvenimui, tolesniam mokymuisi ir darbui būtinus gebėjimus. Tačiau vien to perteikti vaikams neužtenka, norint, kad moksleiviai šias veiklos sritis ne tik žinotų, bet ir suprastų, reikia ugdyti bei tobulinti jų žinias ir supratimą, matematinį komunikavimą, matematinį mąstymą, problemų sprendimą, mokėjimą mokytis ir domėjimąsi matematika. Tik šių gebėjimų bei nuostatų dėka, moksleiviai daug lengviau supras matematikos teikiamas žinias.

Apibendrinant galima teigti, kad bendrųjų programų pritaikymo rekomendacijos, skirtos specialiųjų ugdymosi poreikių mokiniams, pagrindinis tikslas praktinių gebėjimų ir savarankiškumo ugdymas, kad specialiųjų ugdymosi poreikių mokiniai įgytų jų galimybes atitinkančių bendrųjų ir esminių dalykinių kompetencijų pagrindus.

1.4. Specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių matematinio raštingumo ugdymas

Terminas „specialieji ugdymo poreikiai“ aprėpia daugybę mokymo(si) ir kitų sunkumų. Mokiniams specialieji ugdymo(si) poreikiai konstatuojami tada, kai jie patiria stabilių mokymo(si) sunkumų. Ugdymo procese tokiu atveju pritaikoma ugdymo programa ir taikomi alternatyvūs mokymo metodai. Lietuvos Respublikos specialiojo ugdymo įstatyme specialieji ugdymo(si) poreikiai apibūdinami kaip pagalbos ir paslaugų reikmė, atsirandanti dėl to, kad

ugdymo ir saviugdodos reikalavimai neatitinka specialiųjų poreikių asmens galimybių (LR Specialiojo ugdymo įstatymas, 1998).

Kaip teigiama Europos specialiojo ugdymo plėtros agentūros internetinėje svetainėje (<http://www.european-agency.org>), mokinių, turinčių specialiųjų ugdymosi poreikių, ugdymas vidurinėje mokykloje yra sudėtinga tema visoje Europoje. Specialusis ugdymas dažniausiai sėkmingai vykdomas pradinėje mokykloje, tačiau vidurinėje mokykloje kelia problemų. Mokymo(si) dalykų padaugėjimas bei skirtingos mokymo organizavimo strategijos sukelia rimtų sunkumų moksleivių integracijai vidurinėje mokykloje. Taip atsitinka dar ir dėl to, kad atotrūkis tarp vaikų, turinčių specialiųjų ugdymosi poreikių, ir jų bendraamžių su amžiumi didėja. Tačiau vis tik kylančios problemos dažniausiai yra susijusios su ugdymo organizavimu ir mokykline veikla, o ne su mokinių raidos sutrikimais. Vaikų, turinčių specialiųjų ugdymo(si) poreikių, mokymas turi vykti, iš anksto apgalvotai paskirstant dėmesį labai aiškiems tikslams, numatant tinkamus metodus.

Siekama, kad baigę pagrindinio ugdymo programą specialiųjų ugdymosi poreikių turintys mokiniai būtų įgiję gyvenimui, tolesniam mokymuisi ir darbui būtinus bendrųjų ir esminių dalykinių kompetencijų pagrindus. Pagrindinėje mokykloje kiekvienas moksleivis turi patirti sėkmę mokydamasis matematikos, o matematikos ugdymo turinys, jo perteikimo būdai ir tam naudojami metodai turi padėti moksleiviui susiformuoti į mokymosi sėkmę ir matematikos mokymosi prasmingumą orientuotas nuostatas bei bendruosius ugdymo tikslus atitinkančią vertybių sistemą.

Jau žemesnėse klasėse mokiniai supažindinami su centų ir litų monetomis, mokiniai pradeda vartoti savo kalboje paros dalių, metų laikų, savaitės dienų pavadinimus. Aukštesnėse klasėse plečiant žinias apie skaičius, mokiniai tiksliau supažindinami su ilgio, masės, talpos matais, temperatūra, parduotuve, biudžetu ir kt. Šeimoje vaikai visko išmoka stebėdami tėvus, kartu su jais dirbdami. Svarbu specialiųjų poreikių jaunuolius rengti ne tik darbui, bet ir socialiai, tai yra išmokyti planuoti asmeninį biudžetą ir pan. Pirkinio pasirinkimas – sėkmingiau sprendžiama problema. Paprastai jaunuoliai neabejingi tam, kad gali pirkdami daiktą išleisti mažiau pinigų; greitai pradeda orientotis, kur galima nusipirkti pigesnių prekių, kad būtina matuoti, pažiūrėti, ar prekė kokybiška; įpranta paklausti dėl galiojimo termino. Svarbu atskleisti matematikos reikšmę, mokėti kad ir kukliomis matematikos žinioms tinkamai pasinaudoti įvairiose gyvenimo srityse. Pamažu įdiegti, kad šis sausas ir, jų manymu, nereikalingas mokslas turi vis svarbesnę reikšmę jų gyvenime.

Garbinčiūtės, Štitalienės (2002) atlikti tyrimai rodo, kad specialiųjų poreikių mokiniai daugiau kaip pusė mokomosios programos medžiagos nėra įsisavinę. Vaikai klysta daugindami dviženklis skaičius iš dviženklių, maišo veiksmų atlikimo tvarką. Daugiausia

problemų kyla sprendžiant tekstinius uždavinius – maišo skirtuminio palyginimo ir kartotinio palyginimo uždavinius, neturi gerai susiformavusių geometrinių sąvokų ir vaizdinių, daug klaidų daro skaičiuodami perimetrą, plotą ir pan. Taip pat tokiems mokiniams per matematikos dalyko pamokas nėra suteikiama pakankama individuali pagalba, mokytojai naudoja neadekvačius pagalbos būdus.

Remiantis Vilkauskaitės (2004) tyrimais, galima teigti, kad tik penktadalis vaikų žino, koks tėvų ir kitų šeimos narių uždarbis, kokios pagrindinių pramoninių bei maisto produktų, komunalinių patarnavimų kainos, o daugumai jų finansinės šeimos galimybės nežinomos. Paaugliai susiduria su sunkumais, atlikdami ekonominio pobūdžio praktines užduotis: planuodami pirkinius, parinkdami meniu ir produktų krepšelį.

Bręstant, vis daugiau pažįstant tikrovę, jau VI – VIII klasėje įvyksta naujas paauglio gyvenimo posūkis – posūkis į praktinį darbo pasaulį. Suaktyvėja interesas profesijai. Pirmasis profesinio apsisprendimo metas ateina IX klasės mokiniams (Jovaiša, 2001). Pasak Jonaitienės (2007), šeima, mokykla, visuomenė, bendromis jėgomis mėgindamos spręsti moksleivių mokymosi ir profesinio orientavimo problemą, pripažįsta, kad tai nelengvas uždavinys, nes orientuojant jauną žmogų į tinkamą profesiją, pirmiausia būtina stipri motyvacija. Organizuojant bet kokią veiklą, būtina kiek įmanoma objektyviai įvertinti psichines ir fizines individo galimybes (Elijošius, 2000). Pasak Mineikienės, Vismantienės (2001), mūsų šalyje neįgaliųjų padėtis socialiniu, psichologiniu ar ekonominiu požiūriu, toli gražu, dar nėra visavertė. Specialiųjų ugdymosi poreikių jaunuolių profesiniame rengime svarbią vietą užima būtinieji įgūdžiai (komunikaciniai, savitarnos, socialiniai, praktiniai, mokėjimas savarankiškai gyventi ir pritaikyti savo poreikiams aplinkos daiktus). Tik tinkamo mokymo ir lavinimo dėka specialiųjų poreikių jaunuoliai gali įgyti būtinuosius įgūdžius, kurie nepaprastai įtakoja jų profesinį pasirengimą ir leidžia sėkmingiau konkuruoti darbo rinkoje. Specialiųjų poreikių moksleiviai rengiasi būti virėjais, apdailininkais, statybininkais, barmenais ir kt.

Ališausko ir Vaičienės (2005) atliktame tyrime konstatuota, kad vaikų, integruotai ugdomų bendrojo lavinimo mokyklose, socialinis supratingumas (gebėjimas interpretuoti socialinius reiškinius, spręsti kilusias problemas, kaupti patirtį ir ja remtis, sumanumas, elgesio standartų žinojimas ir jų laikymasis, adekvatus asmeninių santykių vertinimas) yra statistiškai patikimai aukštesnis, nei vaikų, besimokančių specialiosiose įstaigose.

Kaip teigia Gevorgianienė (2006), pagrindinis sutrikusio intelekto asmenų matematikos mokymo tikslas – padėti jiems suvokti skaičiaus sandarą, įgyti erdvinių, laiko ir kitų vaizdinių, kurie padėtų orientotis gyvenime ir sėkmingai įsitraukti į darbo veiklą. Bendrojo

lavinimo mokyklose šie mokiniai neišvengiamai tampa ir platesnio akademinio konteksto dalyviais – nemaža dalis bendrosios programos matematikos temų skiria abstrakčiam mąstymui, kūrybiškumui ir pan. ugdyti.

Perova (1984) suformulavo šiuos pagrindinius matematikos mokymo mokiniams, turintiems specialiųjų poreikių principus:

- Matematinio lavinimo vientisumas ir baigtumas.
- Visų matematikos kurso skyrių praktinis kryptingumas.
- Matematikos medžiagos išdėstymo koncentriškumas ir parengiamųjų pratimų įtraukimas.
- Matematikos kurso turinyje turi būti medžiagos, tinkamos įsisavinti žinias skirtingu lygiu, atsižvelgiant į defekto struktūrą, lemiančią diferencijavimą ir individualizavimą.
- Matematikos lavinimas privalo atitikti mokinių amžių, o svarbiausia – pažintines galimybes.
- Matematikos medžiaga privalo atitikti žinias, mokėjimus ir įgūdžius, įgyjamus per kitų mokomųjų dalykų pamokas, ir profesinio – darbinio mokymo lygį, įgyvendinti matematikos ryšius su kitomis mokomosiomis disciplinomis.

Pasak Kiseliovų (2004), norint pasiūlyti mokytojui praktikai kuo daugiau įvairių priemonių konkrečiam darbui, siekiant kaip galima geriau panaudoti kiekvieno vaiko galimybes, reikia gerai žinoti moksleivių žinių lygį ir gebėjimą jas taikyti praktikoje. Specialiųjų poreikių vaikams sunku aktualizuoti ir taikyti praktinėje veikloje įgytas žinias ir mokėjimus. Kad šią problemą būtų galima toliau spręsti, būtina mokiniams sudaryti tokias sąlygas, kad jie būtų priversti atkurti reikalingas žinias ir mokėjimus. Tam dalykui padeda socialiai reikšmingų užduočių, besiremiančių vaikų patirtimi, sprendimas (Kuzmina, 1985, Sokalova, 1978, Puzanov, 2001, Ovčarova, 2001), realių situacijų modeliavimas (Pavlova, 1985). Taip dirbant galima veikti keletą svarbių uždavinių: išplėsti vaikų socialinę patirtį, žinias iš įvairių buities sričių, kaupti praktinius gebėjimus (cit. Vilkauskaitė, 2004).

Pasak Štitilienės (1996), matematikos mokymas padeda specialiųjų ugdymosi poreikių turintiems mokiniams adaptuotis visuomenėje, pasirengti gyvenimui. Šis mokymas formuoja ir koreguoja tokias intelektines veiklos formas, kaip lyginimas, analizė, sintezė, sudaro sąlygas atminties korekcijai, dėmesio, mąstymo ir kitoms psichinėms funkcijoms lavinti. Todėl matematikos mokytojui reikia taikyti įvairius matematikos dėstymo būdus ir metodus, pasitelkiant įvairią didaktinę medžiagą ir vaizdines priemones, diferencijuojant ir individualizuojant darbą.

Mokytojai, dirbantys su specialiųjų poreikių vaikais, turi ne tik pastebėti savo moksleivių gabumus, bet ir atsižvelgdami į juos, individualizuoti mokymo procesą, prireikus keisti

ugdymo turinį, parinkti reikalingą medžiagą ir ją pateikti naudodami tinkamus mokymo metodus. Kadangi specialiųjų poreikių vaikai mokosi įprastinėje klasėje, tai reikalauja nepaprasto mokytojo gebėjimo diferencijuoti ir individualizuoti mokymą.

Tepperwein (2000) pažymi, kad svarbu į mokymosi turinį, medžiagą ir mokymosi tikslą žiūrėti emociškai pozityviai – smalsiai, džiaugsmingai, entuziastingai. Toks nusiteikimas padeda kaupti mokymosi medžiagą. Butkienė, Kepalaitė (1996) teigia, kad matematinio mąstymo esmė – užduoties, problemos sprendimas, atsakymo į klausimą ieškojimas. Atliekant matematikos užduotis reikalingi įvairūs skirtingo lygio matematiniai gebėjimai: nuo standartinių matematinių procedūrų atlikimo iki matematinio mąstymo ir išvalgų. Reikalingos ir įvairių matematinio turinio sričių (kaita ir augimas, erdvė ir forma, kiekybinis mąstymas, atsitiktinumas ir kt.) žinios ir gebėjimai jas taikyti (Dudaitė, 2008).

1.4.1. Mokymosi metodų pritaikomumas specialiųjų ugdymosi poreikių turintiems mokiniams

Siekdami veiksmingesnės mokymosi sėkmės, geresnių rezultatų, ypatingą dėmesį turėtume skirti mokymo(si) metodams, padedantiems mokiniams ugdytis žinių (sąvokų, taisyklių ir kt.) taikymo praktiškai, siejimo su gyvenimiška aplinka gebėjimus. Pastarųjų metų patirtis parodė, jog siekiant iškeltų tikslų būtina dirbti kitaip – plačiai taikant aktyvius mokymosi metodus.

Šią nuostatą palaiko daugelis Lietuvos mokslininkų edukologų, pabrėždami, kad šiandieninėje mūsų visuomenėje spartėjant mokslo, technikos raidai, socialinių santykių progresas kelia vis naujus reikalavimus jaunajai kartai. Todėl Teresevičienė, Gedvilienė (1999, 2003) šiandieninio ugdymo paskirtimi įvardija asmens, gebančio bendrauti ir bendradarbiauti, kritiškai mąstyti, spręsti problemas, savarankiškai mokytis, parengimą gyventi visuomenėje tarp žmonių. Mokslininkės teigia, kad į šį dabarties ir ateities visuomenės poreikį reikia atsižvelgti jau dabar ugdant besimokantįjį tinkamais metodais, nes šiandieninis mokinių ugdymas jau nebėra paprastas žinių perteikimas ir įgūdžių formavimas, bet kompleksinis procesas, kuriame reikia taikyti ir mokėti modeliuoti įvairius mokymo(si) metodus.

Ambrukaičio ir Ruškaus atliktu tyrimu (2002) nustatyta, kad specialiųjų poreikių vaikų ugdymo problemos bei jų sprendimas ateityje remiasi į vieną giluminę kategoriją – metodas. Giluminė ir esminė specialiųjų poreikių vaikų ugdymo kategorija „metodas“ reiškia, kad šiandieną pedagogai turi žinoti atsakymą į klausimus, kaip veikti naujos kompleksinės realybės sąlygomis, kai vienu metu klasėje yra keletas vaikų, besimokančių pagal skirtingas programas, kaip individualizuoti veiklą klasėje, kaip nurodyti motyvą mokiniams mokytis bei kurti tarpusavio

pagalbos santykius klasėje, kaip vertinti specialiųjų poreikių vaikų pasiekimus, kaip padidinti savo profesinę motyvaciją, kaip suburti specialistų komandą, kaip pasidalyti specialiojo pedagogo ir mokytojo funkcijas ir pan.

Barkauskaitė, Grinavičienė, Indrašienė, Pučinskaitė (2001), kaip ir daugelis kitų autorių, akcentuoja, kad pedagogai turi gerai pažinti vaiką, jo individualius gebėjimus ir poreikius. Dabrišienė, Narkevičienė (2002), Kaffemaniėnė, Lusver (2004) ir kiti specialistai ypač pabrėžia, kad pedagogui svarbu žinoti kokių specialiųjų ugdymo(si) poreikių turi vaikas, koks jų pobūdis, kokie jo gebėjimai, galimybės, įsitikinti, ar mokymo metodai tinkami šiam moksleiviui, ar gerai jis suvokia tam tikrais metodais teikiamą informaciją.

Pateikiant mokomąją medžiagą rekomenduojama parinkti mokymo metodus pagal išryškėjusį mokinio mokymosi stilių; keisti darbą mažose grupėse su individualiu darbu pagal užduoties pobūdį; pateikti vaizdo ir garso įrašų, kad specialiųjų ugdymosi poreikių turintis mokinys dar kartą galėtų peržiūrėti mokomąją medžiagą, pamokos apibendrinimus; dažniau taikyti demonstravimo ir modeliavimo metodus; mokant kalbų – prieš skaitymo ir diskusijos užduotis parengti naujo žodyno pristatymą; naudoti išankstinę struktūrizuotą pasirengimo naujos medžiagos pateikimui metodą: naują medžiagą pateikti pasakojimo ar istorijos forma, pateikti naujos temos santrauką ar pagrindines mintis prieš klausant ar skaitant tekstą, pateikti grafiškai apibendrintą temą ar susistemintas pagrindines mintis, bendrą kontekstą, nurodant būsimos temos vietą jame, susieti naują medžiagą su visais jutiminiais pojūčiais – garsu, kvapu, skoniu, lytėjimu, judesiu, vaizdu, įvairiomis formomis, spalvomis (Tomėnienė, 2010).

Ališauskas, Miltenienė (2001), Melienė, Ruškus, Elijošienė (2003) atskleidė, kad mokykloje dominuoja informacijos teikimo bei reprodukcijos metodai (aiškinimas, pasakojimas, demonstravimas, „uždaro“ tipo klausimų pateikimas ir kt.). Tik retais atvejais klasėje sukuriama problemų, susijusių su mokinių patirtimi ar interesais, sprendimo situacijos, beveik neskiriama dėmesio mokinių mokymosi strategijoms tobulinti. Šiuolaikinės bendrojo lavinimo klasės realybė – skirtingus ugdymosi poreikius turintys mokiniai – sukuria situaciją, kai mokytojui sunku klasikinės didaktikos metodais organizuoti kokybišką mokymosi procesą klasėje. O pamokose tradicinėmis didaktinės veiklos formomis ne visada galima tenkinti realius mokymo(si) poreikius. Reikia naujų priemonių, mokymo metodų, įgalinančių specialiųjų poreikių mokinį tapti autonomišku, nepriklausomu ir aktyviau kontroliuojančiu savo išmokimo, pažinimo procesą. Tai pasiekti galėtų padėti tikslingas, nuoseklus metakognityvinių įgūdžių formavimas.

Ambrukaitis, Ruškus (2002) nauju mokymo metodu, įgalinančiu dirbti klasėje, kurioje vaikai ugdomi pagal įvairias ugdymo programas įvardina *metakognityvinę didaktiką*.

Metakognityvinės didaktikos esmė ta, kad vaikai mokomi ne tik pačių žinių, tačiau ir gebėjimo mokytis, sąmoningai įsisąmoninti žinias. Metapažinimą Hallahan, Kauffman (2003) apibūdina kaip asmens suvokimą, kokių strategijų reikia norint atlikti užduotį ir gebėjimą naudoti savireguliacijos mechanizmais prieš pradėdant atlikti užduotį, ją atliekant ir ją atlikus. Mokslininkai skiria du metapažinimo komponentus:

- Suvokimas, kokių įgūdžių, strategijų ir priemonių reikia norint efektyviai atlikti užduotį;
- Gebėjimas naudoti savireguliacijos mechanizmus, idant užduotis būtų sėkmingai atlikta.

S. Teiloras (Taylor) pateikia tokį metakognityvumo apibrėžimą: „metakognityvumas yra supratimas to, kas jau yra žinoma; tai teisingas užduoties ir ją atlikti reikalingų žinių ir įgūdžių suvokimas; gebėjimais daryti teisingas išvadas; efektyvus ir patikimas strateginių žinių taikymas“ (Taylor 1999).

Pastaruoju metu ypač akcentuojami *aktyvūs mokymosi metodai*, kuriais dirbant iš esmės keičiasi mokinių ir mokytojo vaidmuo. Mokytojai turi bendradarbiauti su mokiniais, būti lankstūs, leisti vaikams patiems ieškoti ir atrasti, kaip mokytis. Svarbu palaikyti grįžtamąjį ryšį su mokiniais, dalytis atsakomybe už išmokimą.

Šiuolaikinė mokymo metodų, padedančių ugdyti gebantį bendrauti ir bendradarbiauti, kritiškai mąstyti, spręsti problemas, savarankiškai mokytis asmenį, skalė tikrai plati. Ypač svarbūs, ne tik įgalinantys geriau įsisąmoninti mokymo turinį, bet ir plėtojantys mokinių gebėjimą kritiškai mąstyti, taikyti įgytas žinias tiek įprastomis, tiek naujomis sąlygomis – aktyvaus mokymosi metodai.

Aktyvaus mokymosi metodai – tai pedagogikos įrankiai, kuriais mokytojai naudojami siekdami padėti mokiniams įsitraukti į kritinį mąstymą. Tai būdas – pasiekti tikslą. Jie padeda mokytojams išdėstyti dalyko turinį taip, kad mokiniai jį lengvai įsisąmonintų. Šiuo atžvilgiu svarbu ne tik žinių suvokimo, bet ir tų žinių panaudojimo aspektas. Mokantis aktyviais mokymosi metodais, įgyjama ir žinių, ir gebėjimų (Aktyvaus mokymosi metodai, 1998).

Petty (2007) aktyvius mokymo metodus suskirsto į didesnes grupes, kurias įvardina kaip prižiūrima praktika, diskusija, darbas grupėse ir mokinių pašnekesiai, žaidimai, vaidinimai, pjesės ir modeliavimas, mokytis, kad atsimitum.

Grakauskaitė–Karkockienė (2006) išskiria dramą, projektų kūrimą, minčių lietaus ir atradimo metodus bei remiasi A. Sefer (1992) ir aktyvius mokymo metodus suskirsto į analoginius žaidimus, metaforinius, paradigminius žaidimus.

Šiaučiukėnienė, Stankevičienė (2002) išskiria kelis metodus – atsakinėjimas, fizinis aktyvumas, viršijantysis mokymasis, mnemoninės priemonės, bei mokymasis bendradarbiaujant.

Pedagogai pragmatikai labiau mėgsta lanksčius ir įvairiai taikomus metodus. Jie teigia, kad mokiniai turėtų išsirinkti savo domėjimosi sritį, arba tai, kas bus jų mokymosi ašis, apie kurią suksis visi mokomieji dalykai. Mokytojas, pasirinkdamas mokymo metodus turi suprasti, kad vieni metodai skatina vaikų veiklą grupėje, kiti - individualią, o ir vaikų lygis yra skirtingas ir jų negalima ugdyti vienodai. Didelė reikšmė teikiama mokymosi būdai. Jei žmogus žino, ką reikia daryti sprendžiant problemą, tai jis yra pasirengęs susitvarkyti ir su kitais mokykloje nenagrinėtais dalykais, nes mokykla negali sužinoti su kokiomis gyvenimo problemomis žmogui teks susidurti ateityje.

Pamokose nereikėtų apsiriboti vien informacijos teikimo ir reprodukcijos metodais. Būtina taikyti daugiau ir įvairesnių mokymo metodų, kurie skatintų mokinių aktyvumą, strategijų kūrimą. Aktyvieji mokymo metodai turi padėti mokytojui atskleisti dalyko turinį taip, kad mokiniai jį suprastų, lengviau įsisavintų, bei kūrybingai naudotų žinias savo gyvenime. Naudojant įvairius aktyvaus mokymo metodus, skatinamas moksleivių kūrybinis mąstymas bei stengiamasi įtraukti visus klasėje esančius mokinius.

Apibendrinant galima teigti, kad:

- Per matematika mokiniai turi ne tik išmokti skaičiuoti, bet ir spręsti gyvenimiškas situacijas, komunikuoti, kritiškai mąstyti.
- Matematinio raštingumo ugdymas bendrojo lavinimo mokyklose visiems mokiniams suteikia galimybę pažinti matematikos dalyką, jo svarbą gyvenimui, sąvokas, tobulinamas gebėjimas žinias pritaikyti praktiškai, lavinami matematiniai įgūdžiai.
- Apie matematinį raštingumą diskutuoja daugelis Lietuvos ir užsienio mokslininkų. Jie teigia, kad matematinis raštingumas – tai gebėjimas suprasti matematiką ir taikyti jos žinias realaus gyvenimo kontekste. Matematinis raštingumas - tai įgūdžių, žinių, nuostatų, mąstymo būdų, komunikacinių gebėjimų, problemų sprendimo įgūdžių visuma, kuri žmogui reikalinga tvarkytis situacijomis iškylančiomis gyvenime ir darbe.
- Mokytojas turėtų padėti moksleiviams suvokti savo tikruosius interesus, atskleisti svarbiausius poreikius, susijusius su ateities planais, kasdieniniu gyvenimu, ir po to organizuoti mokymą, tenkinantį šiuos interesus bei poreikius. Pragmatizmo teorija siūlo netradicinį intelekto plėtros principą, kad intelektas ne tikslas, o problemų sprendimo priemonė.

- Svarbu siekti ugdytinio aktyvaus dalyvavimo ugdymo ir savo pasiekimų vertinimo procese, savarankiško savo galimybių ir veiklos kontroliavimo, mokinio įtraukimo sprendžiant socialines, praktines ir kitas problemas.

2 skyrius. AUKŠTESNIŲ KLASIŲ VIDUTINIŲ SPECIALIŲŲ UGDYMO POREIKIŲ TURINČIŲ MOKINIŲ MATEMATINIO RAŠTINGUMO UGDYMO TYRIMAS

2.1. Tyrimo organizavimas ir metodika

Atliekant tyrimą remtasi mokslinėje tyrimų metodologijoje aprašomu sisteminiu požiūriu į mokslinį tyrimą (Kardelis, 2002; Merkys, 1995), kai tarpusavyje derinami ir integruojami kokybiniai ir kiekybiniai tyrimo metodai. Kardelis (2002), remdamasis J. Mason nuomone, teigia, kad derinant skirtingus metodus siekiant pažvelgti į problemą iš įvairių pusių.

Buvo parengti tyrimo instrumentai: anketa – bendrojo lavinimo mokyklų matematikos dalyko mokytojams ir vykdomas veiklos tyrimas, aukštesniųjų klasių vidutinių specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių matematinį raštingumą.

Anketinė apklausa. Pagrindiniu tyrimo metodu buvo pasirinkta anketinė apklausa raštu anoniminio klausimyno forma, skirta aukštesniųjų klasių matematikos dalyko pedagogams (priedas 1). Apklausos būdu tiriamos nuostatos, nuomonės, žinios. Anketinės apklausos metodo pasirinkimą nulėmė šie anketinės apklausos privalumai:

- Ši forma ypač tinka edukologiniuose tyrimuose, nes ji pigesnė, trumpiau trunka.
- Ši apklausos forma yra informatyvi, tinka moksliniuose tyrimuose.
- Gerai suplanavus apklausą galima tikėtis didesnio procento anketų atsakymų.
- Svarbu anketų anonimiškumas, kuris padeda padidinti grįžtamų atsakymų procentą (Kardelis, 2002).

Anketinių duomenų pagalba buvo siekiama išsamiai atsakyti į darbe iškeltus uždavinius, užsibrėžtą tikslą. Remiantis duomenimis buvo galima patvirtinti arba paneigti hipotezę.

Anketą sudaro tokie blokai: 1) demografinis (duomenys apie tiriamuosius – lytis, amžius, išsilavinimas, kvalifikacinė kategorija, darbo stažas); 2) klausimų blokas, skirtas išsiaiškinti mokinių matematinis gebėjimus, kompetencijas, žinias, taikomus mokymo(si) metodus, strategijas. Matematikos dalyko mokytojų apklausai panaudota Šiaulių universiteto edukologijos krypties doktorantės Laimos Tomėnienės profesinio rengimo centrų specialybės mokytojams parengta anketa. Anketoje pateikta 16 klausimų.

Sudarant apklausos anketą (žr. priedą 1) buvo atsižvelgiama į klausimyno sudarymui keliamus reikalavimus:

1. Motyvuotai, trumpai, logiškai paaiškinta, dėl ko atliekamas tyrimas.

2. Klausymai konkretūs, o atsakymų variantai suprantami, kad būtų minimalios apklausiamųjų pastangos. Todėl pedagogų anketų forma – uždaras klausimynas, kai tereikia pasirinkti vieną iš pateiktų atsakymų arba pasirinkti kelis atsakymus, siekiant išsiaiškinti asmeninę pedagogų nuomonę.
3. Kiekvieno klausymo gale pažymėta kita, kas suteikia galimybę pedagogui išreikšti savo nuomonę.

Veiklos tyrimas. Veiklos tyrimų tikslas – praktikoje patikrinti teorinį sprendimą. Edukologijoje teorinių sprendimų sukūrimo pagrindumas priklauso ne tiek nuo „mokslinių“ tiesų, kiek nuo jų naudingumo konkrečiai praktinei situacijai. Todėl šio tipo tyrimais teorinių sprendimų teisingumas yra patvirtinamas per praktiką (Kardelis, 2002).

Šio metodo savitumas yra tas, kad tyrėjas negali iš anksto suplanuoti tyrimo eigos, nes neaišku, kaip gali keistis situacija. Ir jeigu tikruose eksperimentiniuose tyrimuose viskas suplanuojama nuo pradžios ir vėliau mažai kas keičiama, tai, šiuo atveju, bandant praktiškai išspręsti kurią nors problemą, tyrimas vyksta „bandymų ir klaidų” keliu.

Išskiriamos keturios jo pakopos:

- Planavimą
- Veikimą
- Stebėjimą
- Apmąstymą.

Veiklos tyrimas panašus į ugdymo projektą ir net vienos alternatyvos pedagoginį eksperimentą. Juo siekiama parengti ugdomosios veiklos metodinius pagrindus. Šio tyrimo ypatumas tas, kad tyrėjas aktyviai dalyvauja ugdymo procese ir generuoja veiklą, kurios rezultatas – reikšmingi jos dalyvių pokyčiai. Tyrėjas siekia, kad šiuos pokyčius planuotų patys veiklos dalyviai (pedagogai, ugdytiniai), tai yra tyrimo bendraautoriai, o tyrėjas sudarytų palankias jų veiklos sąlygas, skatintų veiklos dalyvius analizuoti savo veiklą ir elgesį (Bitinas, 2006).

Tyrimo etapai. Pirmajame etape klausimynai bus išdalinti respondentams. Antrajame etape surinkus atsakytus klausimynus, atsakymai bus apdoroti statistikai ir atlikta tyrimo duomenų analizė. Trečiajame etape 3 mėnesius vyko veiklos tyrimas su VIII klasės vidutinių specialiųjų ugdymosi poreikių turinčiais mokiniais, besimokančiais bendrojo lavinimo mokykloje. Ketvirtasis etapas skirtas apklausos ir veiklos tyrimo rezultatams apibendrinti.

Duomenų apdorojimo metodas. Statistinė duomenų analizė atlikta naudojant statistinės informacijos apdorojimo programinius paketus SPSS 17.0 ir Microsoft Office Excel

2007. Buvo skaičiuoti šie statistiniai parametrai: aritmetinis vidurkis (M), standartinis nuokrypis (Sd).

2.2. Tyrimo imtis

Parengtais tyrimo instrumentais buvo atliktas kiekybinis ir kokybinis tyrimas įvairiose Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklose: Joniškio, Šiaulių, Pakruojo, Jurbarko, Telšių, Tauragės, Klaipėdos, Kelmės, Alytaus, Kėdainių, Jonavos rajonų. Tyrime dalyvavo 117 respondentų. Buvo pasirinktos 2 respondentų grupės:

- Bendrojo lavinimo mokyklų aukštesniųjų klasių matematikos dalykų mokytojai, ugdantys specialiųjų ugdymosi poreikių turinčius mokinius (toliau – SUP turinčius mokinius) (N=113);
- VIII klasės SUP turintys mokiniai, besimokantys bendrojo lavinimo mokykloje (N=4).

Renkantis tyrimo dalyvius, buvo panaudotas tikslinės atrankos metodas – „kai pats tyrėjas nusprendžia, kuriuos respondentus tikslingiau atrinkti“ (Luobikienė, 2000). Šiuo atveju kiekybinio tyrimo tiriamoji grupė buvo matematikos mokytojai, kasdien susiduriantys su specialiųjų ugdymosi poreikių turinčiais mokiniais. Pasirenkant tyrimo dalyvius, nebuvo kreipiamas dėmesys į jų amžių, lytį. Kokybiniam tyrimui pasirinkti keturi VIII klasės mokiniai, kuriems nustatyti vidutiniai specialieji ugdymosi poreikiai.

Tyrimo imtis negali atskleisti visų Lietuvos pedagogų, mokinių nuomonę, tačiau leidžia atskleisti bendras tendencijas.

2.3. Matematikos mokytojų tyrimas apie aukštesniųjų klasių specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių matematinį raštingumą

2.3.1. Demografinė respondentų charakteristika

Pirmoji tyrimo dalis – anketinė apklausa. Ja buvo norima išsiaiškinti pedagogų nuomonę apie vidutinių specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių matematinį raštingumą. Atliekant tyrimą, respondentai nebuvo atrenkami pagal lytį ar amžių. Pagrindinis atrankos kriterijus - matematikos mokytojai, ugdantys specialiųjų ugdymosi poreikių turinčius mokinius bendrojo lavinimo mokykloje.

Suskaičiavus tyrimo rezultatus paaiškėjo, kad buvo apklausta daugiau moterų nei vyrų t.y. 88,5 % moterų ir 9,7 % vyrų. Šių pedagogų amžius labai įvairus. Daugiausiai buvo apklausti nuo 51 iki 60 metų bendrojo lavinimo mokyklos pedagogų, kurie sudaro 45,1 % visų respondentų. Kita nemaža dalis t.y. 31,8 % tyrime dalyvavusių pedagogų buvo nuo 41 iki 50 metų.

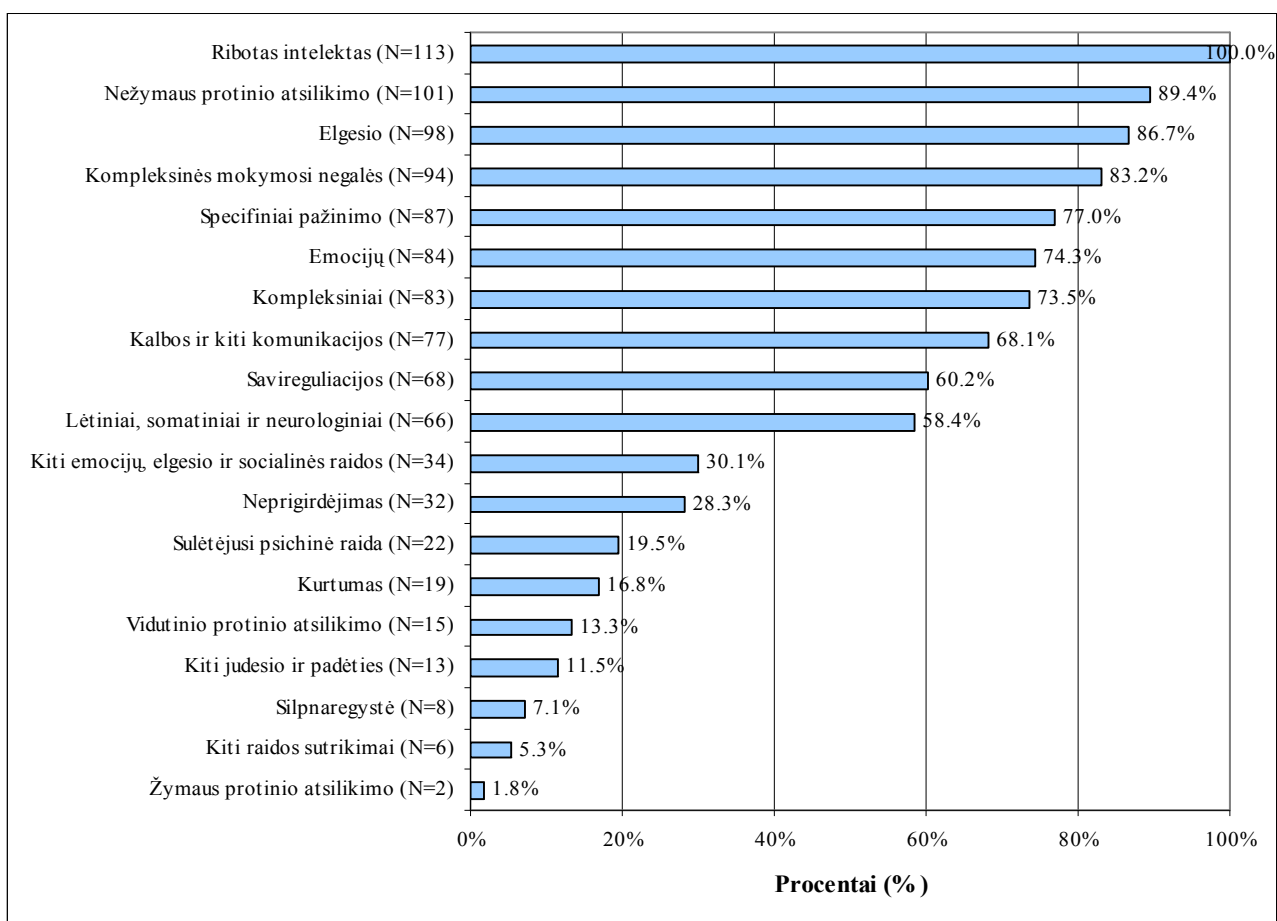
Didžioji dalis tiriamųjų turi aukštąjį išsilavinimą 112 (99,1 %). Mokytojų išsilavinimas rodo jų dalykinę ir profesinę kompetenciją, pasirengimą analizuoti kintančius ugdymo tikslus ir turinį, taip pat savarankiškumą planuojant savo darbą ir tobulinant kvalifikaciją. Baigęs studijas pedagogas turi daugiau žinių, platesni akiratį, savo požiūrį bei geba visa tai taikyti ugdymo procese. Tik maža dalis 1 (0,9 %) buvo su aukštesniuoju išsilavinimu.

Mokytojų kvalifikacija – vienas svarbiausių ugdymo kokybės veiksnių. Todėl buvo įdomu sužinoti kiek ir kokios kvalifikacinės kategorijos mokytojai dalyvauja tyrime. Gauti rezultatai nustebino dideliu mokytojo metodininko ir vyresniojo mokytojo pedagoginį kvalifikacinį vardą turinčių pedagogų skaičiumi (84,1%). Metodininko kvalifikacinę kategoriją turi 60,2 %, 23,9 % - vyresniojo mokytojo. Tai rodo, kad dauguma tiriamųjų turi pakankamą kvalifikaciją, jog gebėtų tinkamai ugdyti matematinių mokinių raštingumą, yra pajėgūs organizuoti darbinį ugdymą, kompetentesni siekti pamokos tikslų, rezultatų. O tik nedidelė dalis turi mokytojo eksperto kvalifikaciją (8%), mažiausiai neatestuotų pedagogų (1,8 %).

Apklausoje dalyvavo ilgą laiką mokykloje dirbantys pedagogai, turintys didelę darbo su mokiniais patirtį, todėl jų atsakymai yra gana svarbūs ir vertingi. Matematikos pedagogų tarpe dominuoja mokytojai turintys nuo 21 – 30 m. (38,9%) ir nuo 31 – 40 m. (33,6%) pedagoginio darbo stažą.

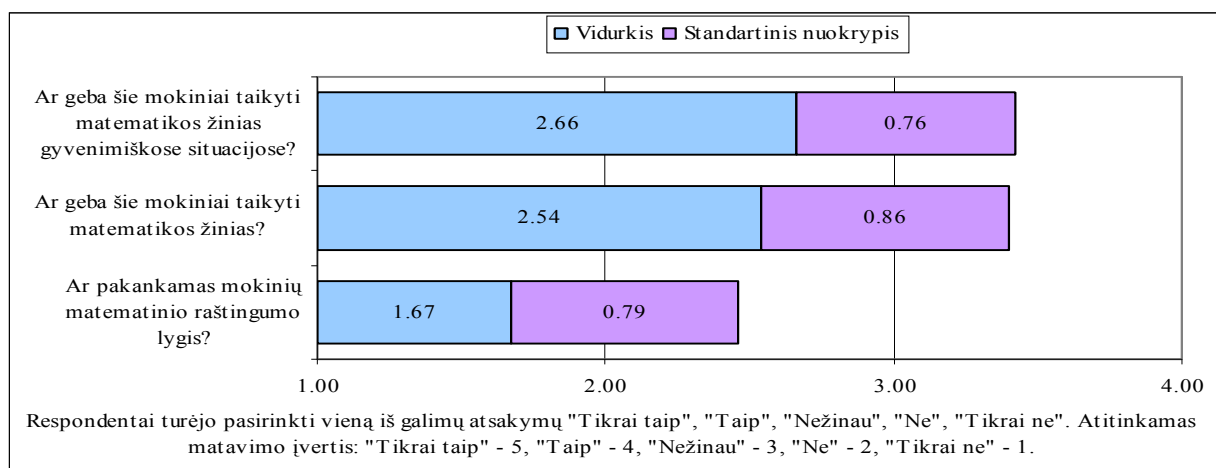
2.3.2. Specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių matematiniai gebėjimai

Dabrišienė, Narkevičienė (2002), Kaffemanienė, Lusver (2004) ir kiti specialistai ypač pabrėžia, kad pedagogui svarbu žinoti kokių specialiųjų ugdymosi poreikių turi vaikas, koks jų pobūdis. Pedagogai atsakinėjo į klausimą „Kokių specialiųjų poreikių turintys mokiniai ugdomi jūsų įstaigoje?“. Šiuo klausimu norėjome sužinoti su kokiomis negalėmis, sutrikimais dirba bendrojo lavinimo mokyklos pedagogai (žr. 1 pav.).



1 pav. Specialieji poreikiai bendrojo lavinimo mokyklose, %

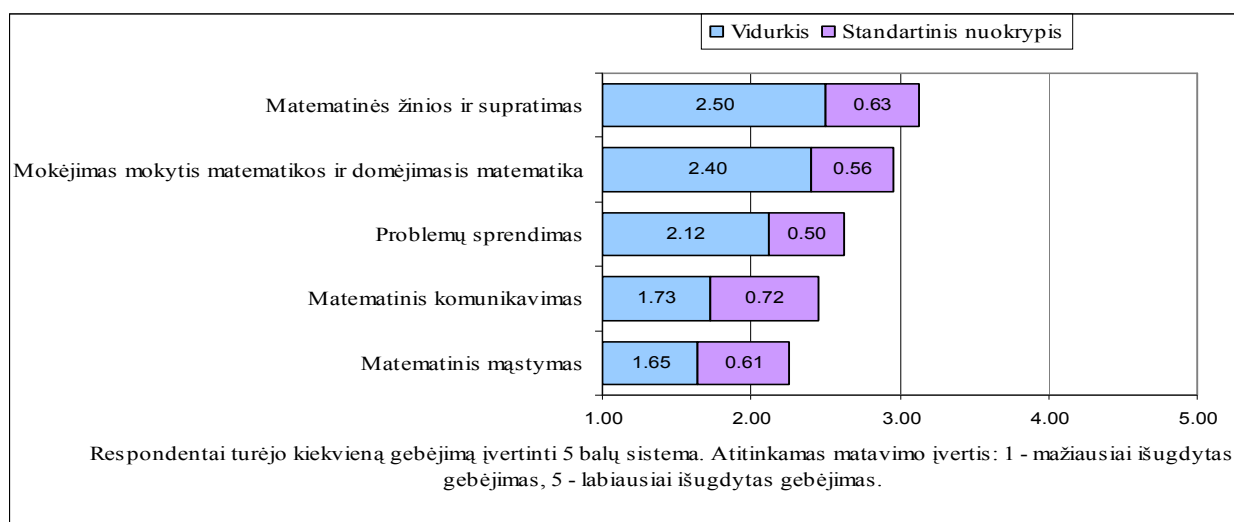
Iš gautų tyrimo rezultatų matyti, kad visose įstaigose ugdomi mokiniai su raidos sutrikimu: ribotu intelektu (100%). Taip pat didelė dalis mokinių ugdomi su nežymiu protiniu atsilikimu (89,4%), elgesio (86,7%) sutrikimais ir kompleksine mokymosi negale (83,2%). Taip pat, daugiau nei 50% mokinių sudaro specifiniai pažinimo, emocijų, kompleksiniai, kalbos ir komunikacijos, savireguliacijos, lėtiniai, somatiniai ir neurologiniai sutrikimai. Nuo 10 iki 30 % sutrikimų sudaro kiti emocijų, elgesio ir socialinės raidos sutrikimai, neprigirdėjimas, sulėtėjusi psichinė raida, kurtumas, vidutinio protinio atsilikimo, kiti judesio ir padėties sutrikimai. Mažiausiai bendrojo lavinimo mokykloje: silpnaregystė (7,1%), kiti raidos sutrikimai (5,3%), žymus protinis atsilikimas (1,8%).



2 pav. Mokinių matematinės kompetencijos lygis (n=113)

Kaip matyti iš pateiktų duomenų, dauguma pedagogų teigia, kad mokinių matematinio raštingumo lygis tikrai nepakankamas ($M=1,67$). Taip pat šie mokiniai retai geba taikyti matematikos žinias pamokų metu ($M=2,54$) ir gyvenimiškose situacijose ($M=2,66$). Šių nuokrypio rezultatai arti 1, tai rodo, kad respondentai labai nevieningai vertino šį klausimą. Matematikos mokymasis neatsiejamas nuo mokinio sugebėjimo susieti naują informaciją su jau turima ugdymo patirtimi. Jeigu žinios nebus mokinio įprasminotos, susietos su realiu gyvenimu, apmąstytos, tai kažin, ar jis sugebės jomis pasinaudoti naujose situacijose. Todėl reikia specialiųjų poreikių mokinius mokyti taikyti matematikos žinias, spręsti įvairaus lygio problemas kasdieninėse situacijose, kritiškai, logiškai mąstyti, pasitelkus įvairias formules, modelius, grafikus.

Norėjome sužinoti, kokio tipo bendrieji matematiniai gebėjimai išugdyti specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių tarpe. Pateikti gebėjimai yra pagrindinės matematinio raštingumo dalys (žr. 3 pav.).



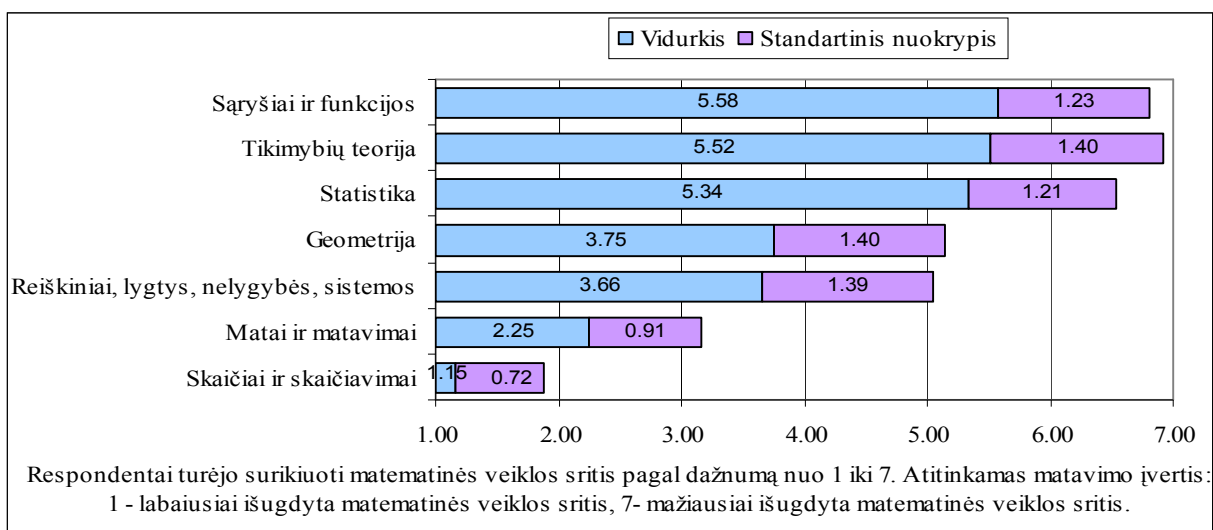
3 pav. Specialiųjų poreikių mokinių bendrieji matematiniai gebėjimai (n=113)

Mokinių bendrieji matematiniai gebėjimai, t.y. *matematinės žinios ir supratimas, mokėjimas mokytis matematikos ir domėjimasis ja, problemų sprendimas, matematinis komunikavimas, matematinis mąstymas* (žr. 3 pav.), labai menkai išugdyti. Sd nuokrypis rodo, kad pedagogų atsakymai, vertinant matematinius gebėjimus, nevieningi. Mokiniais trūksta matematinių žinių, supratimo ir gebėjimų. Pasak Navickienės (2007), matematiniai gebėjimai reiškia sugebėjimą vystyti matematinį mąstymą, sprendžiant įvairias kasdieninių situacijų problemas. Pradinio ir pagrindinio ugdymo bendrosiose programose (2008) teigiama, kad vieni svarbesnių gebėjimų, kuriuos turėtų įgyti kiekvienas yra matematinis komunikavimas ir matematinis mąstymas. 3 paveiksle matyti, kad šie gebėjimai mažiausiai išugdyti.

Pedagogų buvo prašoma įvertinti specialiųjų poreikių mokinių esminius matematikos gebėjimus. Duomenys atskleidžia, kad geriausiai mokiniai geba *naudotis skaičiuokliu* ($M=3,19$). Pasitelkę skaičiuoklį mokiniai sutaupo daug laiko rutiniams, sudėtingiems veiksams atlikti. Specialiųjų ugdymosi poreikių turintys mokiniai turėtų naudotis skaičiuotuvais per visą mokymosi mokykloje laikotarpį. Bet svarbiausia, jie privalo žinoti, kada juos naudoti, o kada jų nereikia. Taip pat mokiniai pakankamai gerai geba *naudotis lentelėmis, tvarkaraščiais, kalendoriais*. Sd nuokrypis rodo, kad pedagogai labai vieningai vertino, jog šie matematiniai gebėjimai menki:

- Taikyti žinias apie kampo didumą, koordinates konkrečiose praktinėse situacijose ($S=0,09$);
- Teisingai vartoti ir savais žodžiais paaiškinti žinomus matematikos teiginius ($S=0,00$);
- Taikyti žinias apie mastelį konkrečiose praktinėse situacijose ($S=0,09$);
- Suvokti bendrą matavimo vienetų būtinumą ir sąryšius ($S=0,09$).

Mokant ir mokantis matematikos turėtų būti ugdoma ir moksleivių kompetencija, į kurią įeina veiklos sritys bei gebėjimai ir nuostatos. Pedagogai atsakinėjo į klausimą „Kokių matematinių veiklų sričių žinios, įgūdžiai ir specialieji gebėjimai vyrauja specialiųjų poreikių mokinių tarpe?“. Šiame klausime norime, kad pedagogai surikiuotų pagal dažnumą, jų nuomone, labiausiai ir mažiausiai išugdytas matematinės veiklos sritis (žr. 4 pav.).



4 pav. Matematinės veiklos sritys (n=113)

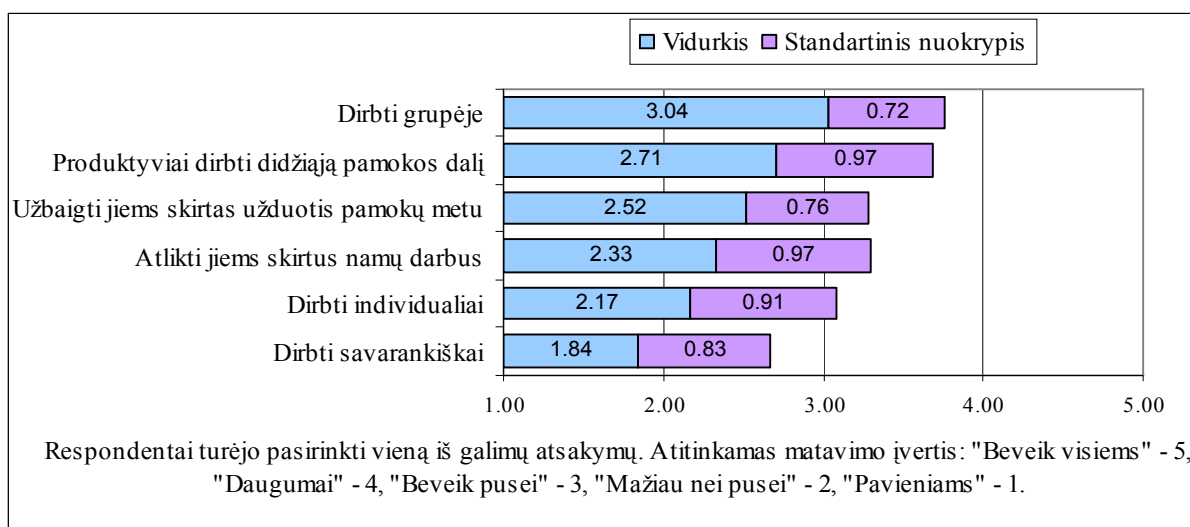
4 paveiksle matyti, kad labiausiai išugdytos matematinės veiklos sritys yra *skaičiai ir skaičiavimai* ($M=1,15$), *matai ir matavimai* ($M=2,25$). Nacionalinis mokinių pasiekimų tyrimas (2007), Bartkevičiūtė (2010) taip pat atskleidė, kad daugiausia žinių VIII – ū klasių mokiniai turi iš skaičių ir skaičiavimų srities, gana lengvai geba atlikti įvairius aritmetinius veiksmus ir kitas panašias užduotis. O mažiausiai išugdytos matematinės veiklos sritys – *statistika* ($M=5,34$), *tikimybių teorija* ($M=5,52$), *sąryšiai ir funkcijos* ($M=5,58$). Sd nuokrypis rodo, kad pedagogai klausimą apie matematinės veiklos sritis vertinos labai nevieningai.

Vien to perteikti mokiniams neužtenka, norint, kad moksleiviai šias veiklos sritis ne tik žinotų, bet ir suprastų, reikia ugdyti bei tobulinti jų žinias ir supratimą, matematinį komunikavimą, matematinį mąstymą, problemų sprendimą, mokėjimą mokytis ir domėjimąsi matematika. Tik šių gebėjimų bei nuostatų dėka, moksleiviai daug lengviau supras matematikos taikomas žinias. Gauti tyrimo rezultatai parodo, kad specialiųjų poreikių mokinių nepakankamas matematinio raštingumo lygis, šie mokiniai negeba taikyti matematikos žinias, bendrieji matematiniai gebėjimai labai menki.

2.3.3. Ugdymo proceso tobulėjimas, praktinis matematinų žinių pritaikymas

Mokomasis dalykas turėtų būti siejamas su dabarties aktualijomis, mokinių interesais, mokiniams artima aplinka. Ryšiai su gyvenimiška aplinka paverčia mokymąsi patirtimi,

jis „įtraukia“ visą asmenį, todėl yra gilesnis, ilgiau išliekantis atmintyje (Metodinės rekomendacijos, 2008).



5 pav. Mokinių veiklos sėkmė pamokų metu (n=113)

Iš diagramos matyti (žr. 5 pav.), kad *dirbti grupėje* ($M=3,04$) sekasi beveik pusei specialiųjų poreikių mokinių. Mokydamiesi grupelėse, mokiniai pamato alternatyvius požiūrius, drąsiau eksperimentuoja ir tikrina įvairius spėjimus, dalijasi intuicija, reiškia savo mintis, mokosi klausytis kitų, argumentuoti. Mažiau nei pusei *sekasi produktyviai dirbti didžiąją pamokos dalį* ($M=2,71$), *užbaigti jiems skirtas užduotis pamokų metu* ($M=2,52$), *atlikti jiems skirtus namų darbus* ($M=2,33$) ir *dirbti individualiai* ($M=2,17$). Tačiau tik pavieniams sekasi *dirbti savarankiškai* ($M=1,84$). Savarankiška veikla mokymosi procese – tai tokia mokinio veikla, kai jis pats be jokios mokytojo paramos arba šiek tiek mokytojo padedamas, aktyviai mąstydamas ir praktiškai veikdamas sprendžia uždavinius. Tokia veikla SUP turintiems mokiniams pakankamai sudėtinga. Sd nuokrypio rezultatai rodo, kad pedagogai šį klausimą vertino labai nevieningai.

Prie klausimo „Ar jūs sutinkate, kad matematikos pamokose...“ buvo pateikti teiginiai, su kuriais pedagogai turėjo sutikti arba nesutikti. Šiuo klausimu norėjome sužinoti ar matematikos pamokose mokiniai gali įgyti socialinių, profesinių įgūdžių, ko svarbu išmokyti moksleivius. Sd nuokrypis rodo, kad šį klausimą pedagogai vertino nevieningai. Duomenys rodo, kad pedagogai *sutinka* su šiais teiginiais:

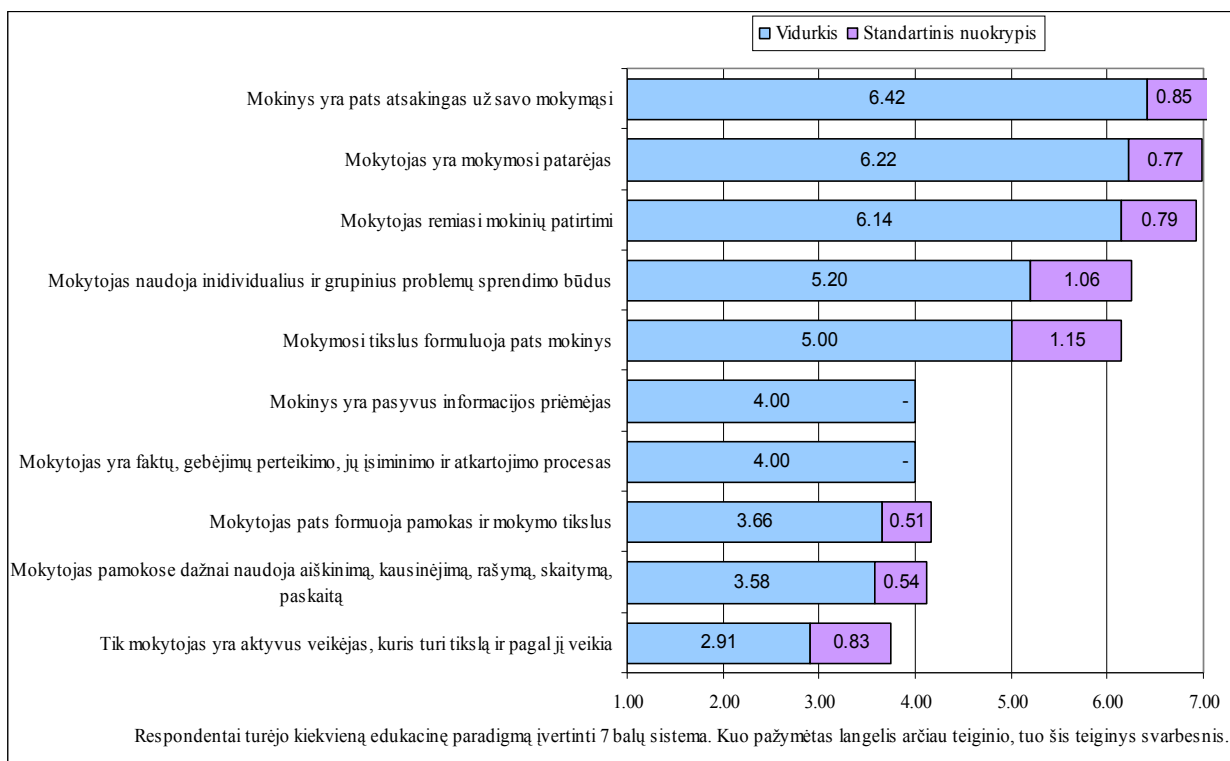
- svarbu išmokyti moksleivius samprotauti ir diskutuoti;
- visiems mokiniams būtina atlikti gana daug įgūdžių formuojančių pratimų;
- būtina, kad mokiniai patys kuo daugiau bandytų, tyrinėtų, atrastų.

Pedagogai iš dalies sutinka su teiginiais, kurie sako, kad:

- mokiniai matematikos pamokose įgyja socialinius įgūdžius;
- sudaromos palankios sąlygos mokiniams įgyti darbinius įgūdžius;
- suteikiama galimybė išreikšti save praktinėje veikloje.

Domino pedagogų nuomonė, kurių matematikos temų žinios reikalingos gyvenimiškose situacijose, praktinėje veikloje. Rengiant specialiųjų ugdymosi poreikių turinčius mokinius gyvenimui, labai svarbu mokymo praktinis kryptingumas. Pasak pedagogų, labiausiai reikalinga tema gyvenimiškose situacijose, praktinėje veikloje yra *natūralieji skaičiai* ($M=2,77$). Taip pat pedagogai mano, kad vieni iš reikalingiausių temų yra *ekonomikos pradmenys* ($M=2,38$), *natūraliųjų skaičių daugyba ir dalyba* ($M=2,36$), *kampas, trikampis ir stačiakampis* ($M=2,35$), *plotai* ($M=2,29$). Pasak specialistų, mažiausiai reikalingos, abejotinos ir diskutuotinos temos yra *stereometrijos aksiomos* ($M=1$), *funkcijos* ($M=1,01$), *kvadratinė funkcija* ($M=1,03$), *apibendrinamoji laipsnio sąvoka, laipsnis su racionaliuoju rodikliu* ($M=1,04$). Sd nuokrypis rodo, kad pedagogai šias temas, kad jų reikalingumas abejotinas ir diskutuotinas, vertina labai vieningai. Kaip teigia Gevorgianienė (2006), pagrindiniu specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių asmenų matematikos mokymo tikslas – padėti jiems suvokti skaičiaus sandarą, įgyti erdvinių, laiko ir kitų vaizdinių, kurie padėtų orientuotis gyvenime ir sėkmingai įsitraukti į darbo veiklą.

Pedagogams pateiktos mokymo ir mokymosi edukacinės paradigmos. Pedagogai turėjo nurodyti, kokios edukacinės paradigmos turi vyrauti ugdant specialiųjų poreikių mokinius pagrindinėje mokykloje (žr. 6 pav.).



6 pav. Vyraujančios edukacinės paradigmos ugdant specialiųjų poreikių mokinius pagrindinėje mokykloje (n=113)

Pasak pedagogų, svarbiausios vyraujančios edukacinės paradigmos yra, jog pats mokinys yra *atsakingas už savo mokymąsi* ($M=6,62$), jis aktyviai dalyvauja save tobulinant ir keičiant, *mokytojas yra mokymosi patarėjas, specialistas, padėjėjas* ($M=6,22$), pedagogas savo žinias ir įgūdžius taiko mokiniui padėti įveikti mokymosi problemas. Taip pat *mokytojas remiasi mokinių patirtimi, aplinka* ($M=6,14$), t.y. į pirmą vietą kelia mokymąsi, laiko svarbiais įvairius informacijos šaltinius ir mokymosi priemones. Tai mokymusi grįstos edukacinės paradigmos, kuriose, anot Jucevičienės (2007), mokinys nori prisiimti atsakomybę už mokymąsi ir imtis aktyvaus vaidmens. Šios edukacinės paradigmos skatina, kad mokinys būtų kuo aktyvesnis.

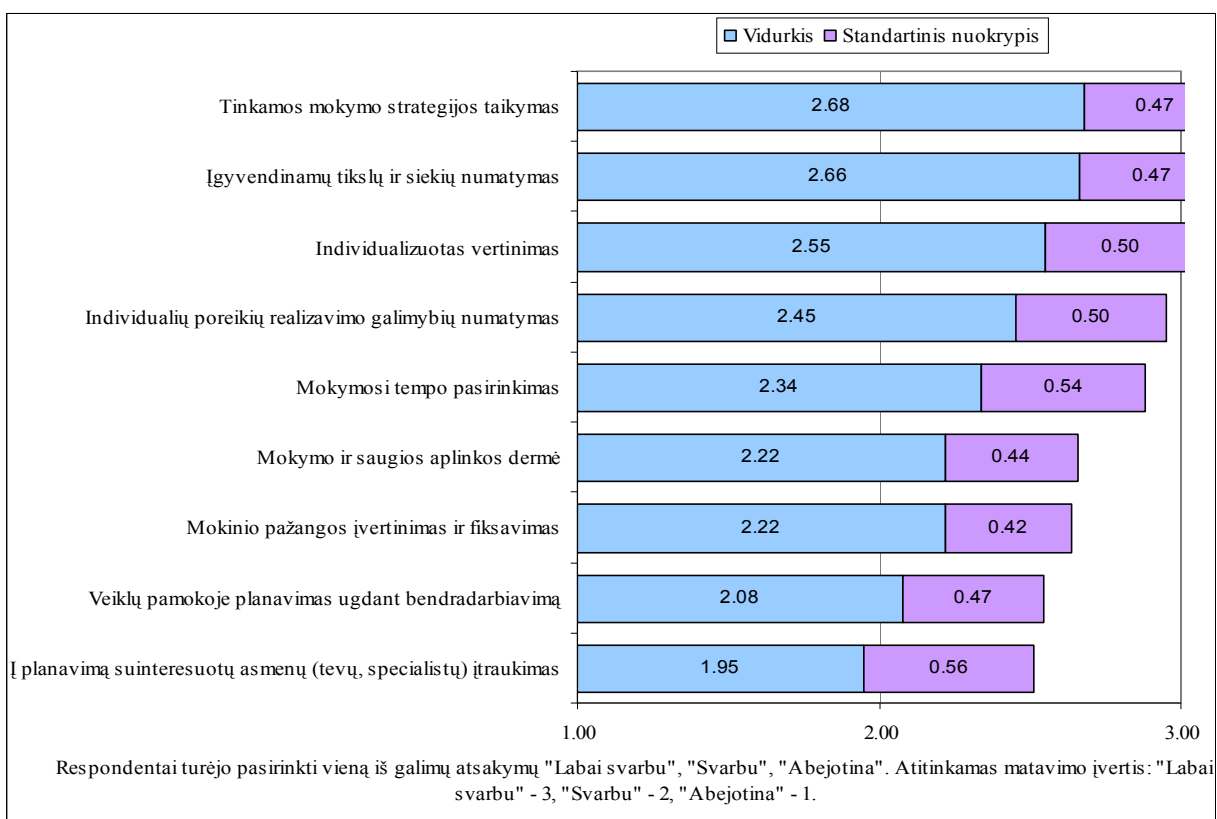
Pedagogai mano, kad mažiausiai specialistai turėtų vadovautis tokiomis edukacinėmis paradigmomis, kaip *tik mokytojas yra aktyvus veikėjas, kuris turi tikslą ir pagal jį veikia* ($M=2,91$), *mokytojas pamokose dažnai naudoja aiškinimą, klausinėjimą, rašymą, teksto skaitymą, paskaitą, demonstravimą* ($M=3,58$) ir *mokytojas pats formuoja pamokas ir mokymo tikslus* ($M=3,66$), nes tik jis yra atsakingas ko išmoks jo mokiniai. Tai mokymu grįstos edukacinės paradigmos, kuriose, anot Jucevičienės (2007), mokinys save suvokia tik kaip nuolankų klausytoją, atkartojantį mokytojo mintį, reprodukuojantį žinias ir paklūstantį autoritetui. Sd nuokrypis rodo, kad

pedagogai vieningai vertina šias edukacines paradigmas: mokinys yra pasyvus informacijos priėmėjas; mokytojas yra faktų, gebėjimų perteikimo, jų įsiminimo ir atkartojimo procese.

Taigi apibendrinus rezultatus galima teigti, kad pagal mokytojus matematikos pamokose mokiniai įgyja darbinius, socialinius įgūdžius, suteikiama galimybė save išreikšti praktikoje, būtina, jog mokiniai patys kuo daugiau bandytų, tyrinėtų, atrastų. Pasak pedagogų, svarbiausios edukacinės paradigmos, kurios grįstos mokymusi, kai mokinys nori prisiimti atsakomybę už mokymąsi ir imtis aktyvas vaidmens. Rezultatai parodė, kad matematikos pamokose svarbu praktinis pritaikomumas, mokinių aktyvumo skatinimas, mokinys pats konstruoja savo mokymąsi.

2.3.4. Ugdymo individualizavimas

Iš pedagogams pateikto klausimo „Kas, Jūsų manymu, svarbu individualizuojant matematikos ugdymo programą?“ atsakymų norėjome sužinoti svarbiausius individualizuotos matematikos ugdymo programos aspektus. Anot Šiaučiūkėnienės (1997), individualizuotos ugdymo programos tikslas – numatyti kryptingą ugdymo ir ugdymosi veiklą, siekiant aukščiausios asmeninės kompetencijos (žr. 7 pav.).



7 pav. Aspektai individualizuojant matematikos ugdymo programą (n=113)

Diagramoje aiškiai matyti, kad svarbiausi aspektai, reikalingi individualizuojant matematikos ugdymo programas yra *tinkamos mokymo strategijos taikymas* ($M=2,68$), *įgyvendinamų tikslų ir siekių numatymas* ($M=2,66$) ir *individualizuotas vertinimas* ($M=2,55$). Labiausiai abejotinas kriterijus yra *į planavimą suinteresuotų asmenų (tėvų, specialistų) įtraukimas* ($M=1,95$). Pasak Melienės, Ruškaus, Elijošienės (2003), į vaiką orientuota ugdymo metodika skatina kiekvieno vaiko pastangas ir gebėjimą pačiam formuoti mokymosi procesą. Į vaiką orientuotoje klasėje mokytojai dažnai skatina vaikus klausti ir mąstyti atvirais klausimais. Šiuo atveju suformuoja probleminio, arba pragmatinio ugdymo kryptis.

Kiekvienas mokinys turi teisę būti mokomas pagal savo galimybes ir gebėjimus. Išsamiam ugdymo planui, programai parengti bei įgyvendinti reikia profesinių įgūdžių bei tikro atsidavimo. Visi individualizuotos matematikos ugdymo programos aspektai yra vertinami labai gerai, kadangi įverčiai svyruoja nuo 1,95 iki 2,68. Sd nuokrypis rodo, kad pedagogai vertindami šį klausimą nėra labai vieningi parinkdami atsakymus.

Iš prieš tai nagrinėto klausimo sužinojome kas svarbu individualizuojant matematikos ugdymo programą. Sekantis klausimas „Kokius mokymo metodus tikslinga pasirinkti individualizuojant matematikos programą specialiųjų poreikių mokiniams bendrojo lavinimo mokykloje?“ suteikia mums žinių, apie mokymo metodus, kuriuos tikslinga pasirinkti individualizuojant matematikos ugdymo programą specialiųjų poreikių turintiems mokininiams. Ambrulaičio ir Ruškaus atliktu tyrimu (2002) nustatyta, kad specialiųjų poreikių vaikų ugdymo problemos bei jų sprendimas ateityje remiasi į vieną giluminę kategoriją – metodas. Statistinė analizė atskleidė pedagogų nuomonę, kuri parodė, kad tikslingiausia pasirinkti *aktyviusius metodus* ($M=2,34$) ir *įvairias veiklas jungiančius metodus* ($M=2,29$), kurie padeda ugdytiniams įgyti žinių, mokėjimų ir įgūdžių, lavina sugebėjimus, formuoja reikšmingas socialines nuostatas.

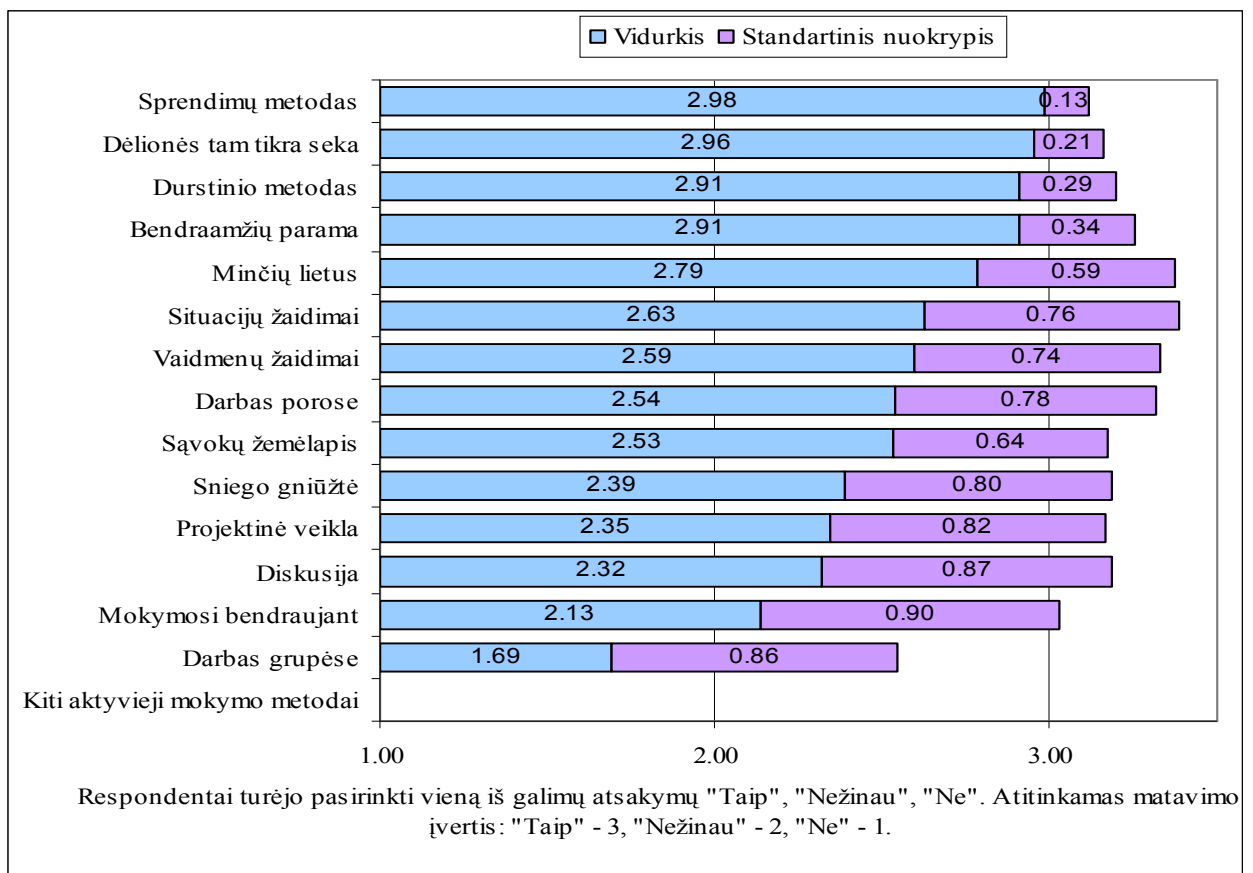
Visi mokymo metodai individualizuojant matematikos programą specialiųjų poreikių mokiniams bendrojo lavinimo mokykloje yra vertinami kaip reikalingi, kadangi įverčiai svyruoja nuo 1,80 iki 2,24. Sd nuokrypis rodo, kad pedagogų nuomonė nėra labai vieninga.

Individualizuojant ugdymo turinį pagerėja mokinių mokymosi pasiekimai, padeda siekti pažangos, pajauti ir suprasti savo asmens stipriąsias puses ir atitinkamai juos tobulinti, pasirenkant mokymosi kryptį.

2.3.5. Mokymo(si) metodai ir strategijos

Donielienė (2001) teigia, kad mokytojui svarbu nuspręsti, kokį mokymo būdą pasirinkti, kad būtų skatinamas mokinių aktyvumas, smalsumas bei savarankiškas požiūris į proceso tyrimą, nepamirštant, kad paprastai vaikai matematikos idėjas supranta visiškai kitaip nei suaugusieji, kadangi vaikų požiūris į pasaulį visiškai kitoks.

Užduotas klausimas „Kokie, Jūsų manymu, mokymo(si) metodai skatina mokinius aktyviai įsitraukti į ugdymo procesą matematikos pamokose?“ (žr. 8 pav.).

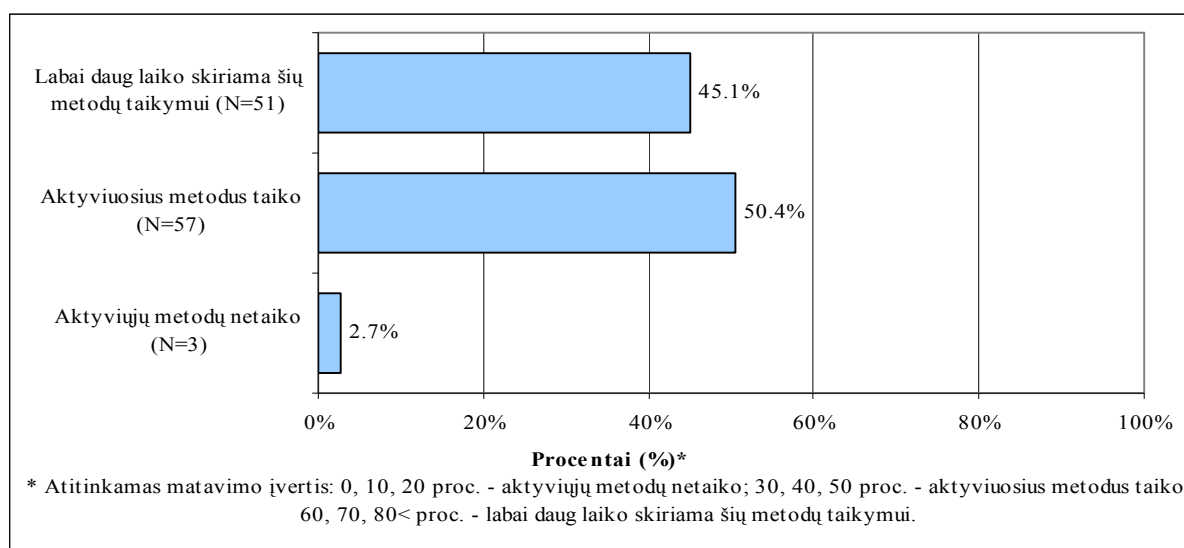


8 pav. Mokymo(si) metodai skatinantys mokinius aktyviai įsitraukti į ugdymo procesą matematikos pamokose (n=113)

Iš gautų tyrimo rezultatų matyti (žr. 8 pav.), kad *sprendimų metodas* ($M=2,98$), *dėlionė tam tikra seka* ($M=2,96$), *durstinio metodas* ($M=2,91$), *bendraamžių parama* ($M=2,91$) labiausiai skatina mokinius aktyviai įsitraukti į ugdymo procesą matematikos pamokose. Sd nuokrypis rodo, kad pedagogai vertindami šiuos teiginius buvo ir vieningi. Galima daryti prielaidą, kad labiausiai mokinius skatina aktyviai dirbti pamokoje įvairios vaizdinės priemonės, kortelės,

kurias reikia grupuoti, sudėlioti, suskirstyti. Pedagogai mano, kad aktyviai įsitraukti į ugdymo procesą mažiausiai skatinantys mokymo(si) metodas yra *darbas grupėse* ($M=1,69$). Kaip matyti diagramoje, pasak pedagogų, beveik visi metodai, kuriuose mokiniams reikia diskutuoti, bendradarbiauti, dirbti grupėse yra mažiausiai skatinantys aktyviai įsitraukti mokinius į ugdymo procesą matematikos pamokose, t.y. darbas grupėse, mokymosi bendraujant, diskusija, projektinė veikla.

Norėjome sužinoti pedagogų vertinimą, kokią dalį mokymosi laiko turėtų sudaryti aktyviųjų metodų taikymas (žr. 9 pav.).



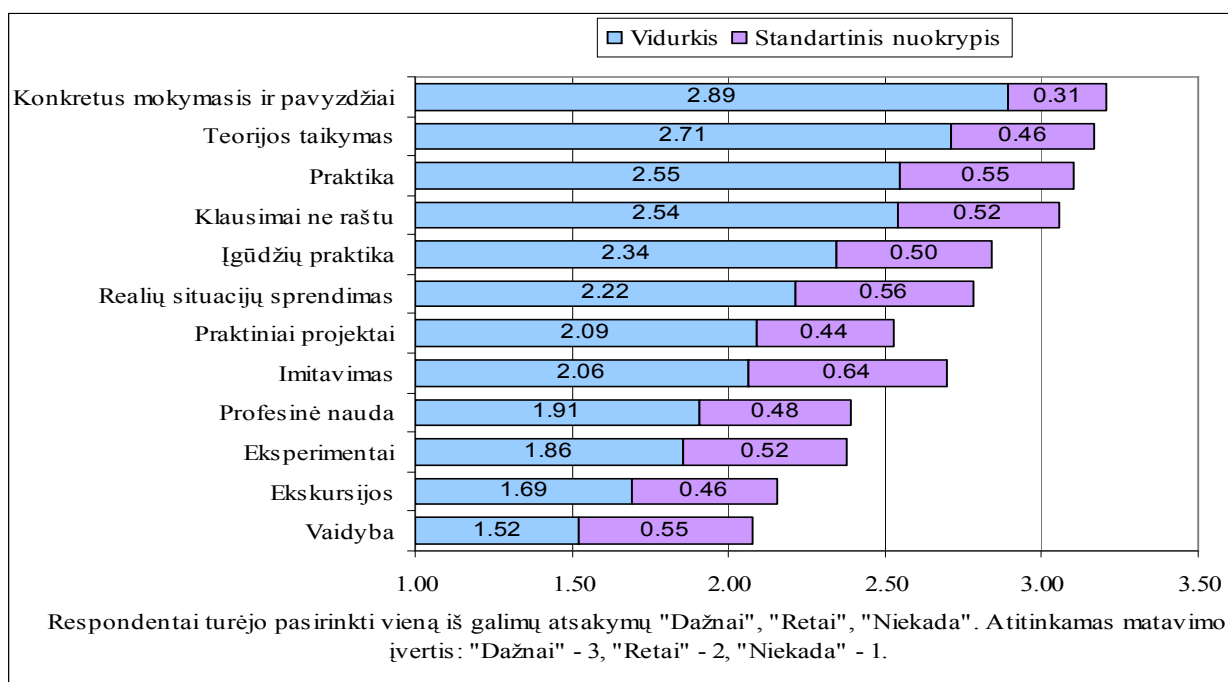
9 pav. Aktyviųjų metodų taikymas, %

Statistinė analizė atskleidė pedagogų vertinimą (žr. 9 pav.), kuris parodo, kad daugiau nei pusė, t.y. 50,4% pedagogų aktyviuosius metodus taiko praktikoje, o net 45,1% - labai daug laiko skiria šių metodų taikymui. Kaip matyti iš diagramos, tik nedidelė dalis (2,7%) mokytojų aktyviųjų metodų visai netaiko. Didžioji dalis pedagogų teigia, kad jų pamokų metu 50% mokymosi laiko sudaro aktyviųjų metodų taikymas. Taikant aktyviuosius mokymo ir mokymosi metodus, mokinys į mokymąsi įtraukiamas įvairesnėmis ir subtilesnėmis formomis. Jis nebėra vien pasyvus klausytojas. Jis gali kūrybiškai reikštis, įgyvendinti savo siekius mokymosi procese. Aktyvieji mokymo ir mokymosi metodai padeda pasiekti tikslą. Aktyvusis mokymasis – mokymosi procesas, kurio metu besimokantysis mokymosi turinį įsisavina veikloje, būtina siekti ne tik pačių mokinių aktyvios veiklos, bet ir suformuoti tam tikras žinias, mokėjimus ir įgūdžius. Galime teigti, jog aktyviųjų mokymo metodų gausa ir įvairovė leidžia pedagogams pasirinkti įdomiausius ir tinkamiausius pamokos temai atskleisti.

Nustatėme tris dalykus, kurių reikia, kad mokiniams sektųsi matematika:

- *suprasti, kaip matematika naudojama realiame gyvenime (71,7%);*
- *nuosekliai ir logiškai mąstyti (69,9%);*
- *suprasti matematikos sąvokas, principus ir dėsningumus (63,7%).*

Kad specialiųjų ugdymosi poreikių turintys mokiniai suprastų, kaip matematika naudojama realiame gyvenime, suprastų matematikos sąvokas, principus ir dėsningumus reikia pamokų metu naudoti mokymo(si) metodus, ypač aktyviuosius.



10 pav. Pedagogų taikomos veiklos matematikos pamokose (n=113)

Statistinė analizė atskleidė, kad pedagogai matematikos pamokose dažniausiai naudoja *konkrečių mokymąsi ir pavyzdžius* ($M=2,89$), *teorijos taikymą* ($M=2,71$), *praktiką* ($M=2,55$), *klausimus ne raštu* ($M=2,54$). Vieningiausiai pedagogai vertino teiginį „Konkrečius mokymasis ir pavyzdžiai“ ($S=0,31$). O rečiausiai naudojamos veiklos yra *vaidyba* ($M=1,52$), *ekskursijos* ($M=1,69$), *eksperimentai* ($M=1,86$).

Pedagogų paprašėme pažymėti, kokias matematikos ugdymo(si) strategijas žinote, naudojate savo darbe. Šis klausimas buvo suskirstytas dar į keturis papildomus klausimus, kuriais norėjome sužinoti, ar pedagogai žino šią strategiją, ar naudoja ją savo ugdymo procese, ar rekomenduoja kitiems ir kiek ji veiksminga.

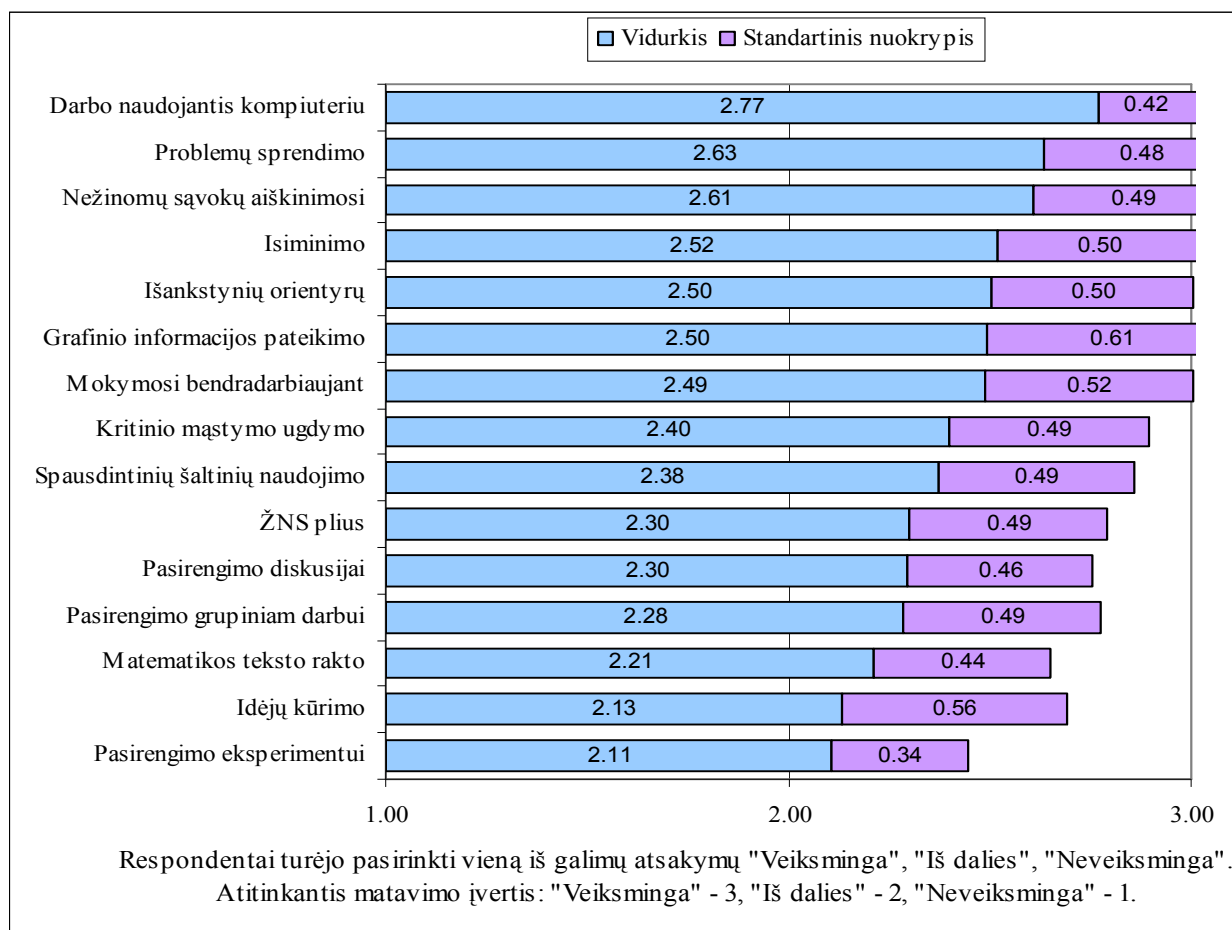
Ugdymo(si) strategijos, kurias žino pedagogai (n=113)

Mokymosi strategijos	N	Vidurkis	Standartinis nuokrypis
Problemų sprendimo	112	1.00	0.00
Mokymosi bendradarbiaujant	112	1.00	0.00
Nežinomų sąvokų aiškinimosi	112	1.00	0.00
Kritinio mąstymo ugdymo	112	1.00	0.00
Pasirengimo grupiniam darbui	112	1.00	0.00
Spausdintiniu šaltinių naudojimo	112	1.00	0.00
Pasirengimo eksperimentui	112	1.00	0.00
Darbo naudojantis kompiuteriu	112	1.00	0.00
Pasirengimo diskusijai	112	1.01	0.09
Idėjų kūrimo	112	1.08	0.27
Įsiminimo	112	1.09	0.29
Grafinio informacijos pateikimo	112	1.10	0.30
Išankstinių orientyrų	112	1.10	0.30
ŽNS plus	110	1.33	0.47
Matematikos teksto rakto	110	1.37	0.49
Iš viso N	110		

Respondentai turėjo pasirinkti vieną iš galimų atsakymų „Taip“, „Ne“. Atitinkamas matavimo įvertis: „Ne“ – 2, „Taip“ – 1. Vertinant 4 lentelėje pateiktus duomenis, tikslinga atkreipti dėmesį į tai, kad mažiausiai žinomos strategijos yra *matematikos teksto rakto* ($M=1,37$) ir *ŽNS plus* (*žinau, noriu sužinoti, sužinojau*) ($M=1,33$). Matematikos teksto raktas, t.y. strategija, padedanti perprasti specifines matematikos teksto ypatybes. ŽNS plus strategija padeda, prieš pradėdant temą, aktualizuoti, kas jau žinoma. Ši strategija padeda numatyti, susisteminti. Deja, ne visi pedagogai šias strategijas žino. Tačiau matyti, kad mokytojai žino daug kitų strategijų: problemų sprendimo, mokymosi bendradarbiaujant, nežinomų sąvokų aiškinimosi, pasirengimo diskusijai, grupiniam darbui, eksperimentui, spausdintinių šaltinių naudojimo, kritinio mąstymo ugdymo, darbo naudojantis kompiuteriu, kurios jiems padeda tinkamai organizuoti ugdymą, kompetentingai siekti pamokos tikslų. Teresevičienė, Gedvilienė (1999, 2003) šiandieninio ugdymo paskirtimi įvardija asmens, gebančio bendrauti ir bendradarbiauti, kritiškai mąstyti, spręsti problemas, savarankiškai mokytis, parengimą gyventi visuomenėje tarp žmonių. Pastebime, kad pedagogai šį klausimą vertino labai vieningai, Sd nuokrypis svyruoja nuo 0,00 iki 0,49.

Pateikus klausimą „Ar naudojate, šias strategijas, savo ugdymo procese?“ gauti duomenys rodo, kad šios strategijos pamokų metu naudojamos ne nuolat, o kartais. Galima daryti

prielaidą, kad pedagogai žino daugelį strategijų, kurias nenaudoja kiekvieną pamoką, jos yra nuolat keičiamos. Kaip matėme 4 lentelėje, mažiausiai žinomos strategijos buvo ŽNS plus ir matematikos teksto rakto. Šios dvi strategijos mažiausiai ir naudojamos pamokų metu. Pedagogai rekomenduoja kitiems tas strategijas, kurias jie žino (tai pamatėme 4 lentelėje), o mažiausiai žinomos strategijos yra ir mažiausiai rekomenduojamos, t.y. *matematikos teksto rakto* ir *ŽNS plus* (*Žinau, noriu sužinoti, sužinojau*).



11 pav. Strategijų veiksmingumas (n=113)

Respondentų buvo prašoma nurodyti, kiek šios strategijos veiksmingos ugdymo procese. Susumavus atsakymus (žr. 11 pav.) pastebėjome, kad jie papildė prieš tai pateiktus duomenis. Veiksmingiausios strategijos *darbo naudojantis kompiuteriu* ($M=2,77$), *problemų sprendimo* ($M=2,63$), *nežinomų sąvokų aiškinimosi* ($M=2,61$). Tačiau akivaizdžiai matyti, kad visos strategijos pakankamai veiksmingos ir naudingos ugdymo procese. Sd nuokrypis rodo kad pedagogai šį klausimą vertino pakankamai vieningai.

Tyrimo rezultatai parodė, kad:

- Mokinių matematinio raštingumo lygis nepakankamas. Taip pat šie mokiniai retai geba taikyti žinias gyvenimiškose situacijose. Jeigu žinios nebus mokinio įprasmintos, susietos su realiu gyvenimu, apmąstytos, tai kažin, ar jis sugebės jomis pasinaudoti naujose situacijose.
- Tyrimas parodė, kad pagrindinės matematinio raštingumo dalys: *matematinės žinios ir supratimas, mokėjimas mokytis matematikos ir domėjimasis ja, problemų sprendimas, matematinis komunikavimas, matematinis mąstymas* yra menkai išugdytos.
- SUP turintys mokiniai geriausiai geba matematikos pamokų metu naudotis skaičiuokliu, lentelėmis, tvarkaraščiais, kalendoriais. O labiausiai išugdytos matematinės veiklos sritys yra *skaičiai ir skaičiavimai, matai ir matavimai*. Šios sritys praverčia praktikoje, tačiau dar reiktų intensyviau ugdyti kitas veiklos sritis: geometrija, statistika ir kt.
- Specialiųjų ugdymosi poreikių mokiniams pamokų metu geriausiai sekasi dirbti grupėje, o tik pavieniams – savarankiškai, nes tai tokia mokinio veikla, kai jis pats be jokios mokytojo paramos sprendžia uždavinius.
- Manoma, kad labiausiai reikalingos temos praktinėje veikloje – *natūralieji skaičiai, ekonomikos pradmenys, kampas, trikampis, stačiakampis, plotai*.
- Individualizuojant matematikos ugdymo programą svarbu tinkamos mokymo strategijos taikymas, įgyvendinamų tikslų ir siekių numatymas, individualizuotas vertinimas. Taip pat tikslingiausia pasirinkti aktyviusius ir įvairias veiklas jungiančius metodus. Kuo daugiau vaizdumo, tuo labiau mokiniai įsitraukia į ugdymo procesą.
- Mokytojai žino ir taiko daug strategijų: problemų sprendimo, mokymosi bendradarbiaujant, nežinomų sąvokų aiškinimosi, pasirengimo diskusijai, grupiniam darbui, eksperimentui, spausdintinių šaltinių naudojimo, kritinio mąstymo ugdymo, darbo naudojantis kompiuteriu, kurias ir drąsiai rekomenduoja kolegoms.

2.4. VIII klasės vidutinių specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių matematinio raštingumo ugdymas

Veiklos tyrimų perspektyva šiandien siejama su pritaikomumu. Veiklos tyrimų tikslas – praktikoje patikrinti teorinį sprendimą. Edukologijoje teorinių sprendimų sukūrimo pagrindumas priklauso ne tiek nuo „mokslinių“ tiesų, kiek nuo jų naudingumo konkrečiai praktinei situacijai. Todėl šio tipo tyrimais teorinių sprendimų teisingumas yra patvirtinamas per praktiką (Kardelis, 2002).

Šis veiklos tyrimas – tai praktinės pakraipos tyrimas, pagrįstas veiksmais, per praktines patirtis, atsižvelgiant į pragmatizmo, konstruktyvizmo teorijas. Siekiama suteikti specialiųjų ugdymosi poreikių turintiems mokiniams žinių, gebėjimų, įgūdžių matematikos srityje, lavinti matematinį raštingumą ir tobulinti arba keisti matematinio neraštingumo problemos sprendimą. Dėmesys sutelkiamas į praktinį žinių pritaikymą. Tokių pamokų metu lengva atsakyti į mokinių klausimą „Kam man to reikia?“, paaiškinti, kur gyvenime pravers atliktos užduotys, įgytos žinios, susiformavę gebėjimai.

Veiklos tyrimui realizuoti buvo sutelkta tiriamųjų grupė iš VIII klasės keturių mokinių turinčių vidutinių specialiųjų ugdymosi poreikių (vėliau SUP) ir mokomų pagal adaptuotas programas. Tiriamųjų duomenys užkoduoti didžiosiomis raidėmis. Mergaitėms suteiktas kodas – M (M1, M2, M3), berniukams – B (B1). Tyrimas vyko specialiojo pedagogo kabinete 1 kartą per savaitę per matematikos pamoką 3 mėnesius.

Su SUP turinčiais mokiniais aptarta veiklos tyrimo samprata, jo nauda mokiniams. Taip pat, kad vykdomas tyrimas buvo informuoti mokinių tėvai ir matematikos mokytoja. Jiems buvo pristatytas veiklos tyrimas, jo uždaviniai (mokyti apskaičiuoti pajamas ir išlaidas; mokyti pildyti sąskaitas; mokyti užsisakyti spaudą; supažindinti su banko paslaugomis ir pan.). Tėvai sutiko bei pritarė numatytam tyrimui. Mokiniai sudomino pasiūlyta nauja veikla, jie pritarė idėjai vykdyti veiklos tyrimą todėl, kad bus analizuojamos įdomios, aktualios temos, naudingos praktikoje, gyvenimiškose situacijose.

Išsikėlėme pagrindinę problemą – menki SUP turinčių mokinių matematiniai gebėjimai, raštingumas, kurių reikia mokiniams gyvenimiškose situacijose, praktikoje. Su mokiniais suplanavome veiklą. Nusprendėme, ką labiausiai norime sužinoti, išmokyti, kas gyvenime, kasdieninėje veikloje pravers, sudarėme veiklos tyrimo planą, kokių temų mokysimės (žr. priedas 2).

Pasak Jurašaitės – Harbison (2007), apie veiklos tyrimo patikimumą (valdumą) sprendžiama iš jo naudingumo, t.y. ar numatytas problemos sprendimas buvo tinkamas ir naudingas, ar pavyko įvykdyti numatytus uždavinius, ar galima šį tyrimą pritaikyti praktikoje, atsižvelgiant į konkrečią situaciją. Todėl, siekiant veiklos tyrimo išbaigtumo ir naudingumo visiems dalyviams pateiktas klausimynas, kuris turėjo padėti suprasti, kiek tyrimas buvo naudingas.

Kiekvienos pamokos temos, uždaviniai bei numatomi atlikti darbai visuomet buvo pateikti mokiniams iš anksto. Didesnių esminių korekcijų, atliekant veiklos tyrimą, nereikėjo, kadangi numatyti tikslai, uždaviniai buvo realūs, atitiko esamą situaciją.

Baigus kiekvieną temą, su mokiniais buvo aptariama buvusi veikla, ką naujo sužinojo, kas patiko, nepatiko, kokie iškilo sunkumai, kaip jie buvo ar galėjo būti įveikti, aptariama sekanti tema. Kiekvienos pamokos tema buvo aptariama iš anksto, numatomos užduotys.

Pvz.: 1 pamokos tema – „Alga“. Klasėje pirmiausia aptarsime: kas yra alga? Kokios išlaidos būna šeimoje? Pajamos ir išlaidos. Supažindinama su užduotimi, ją atlikus vyksta aptarimas.

Ugdymo turinys numatytas įvertinus vaikų raidos ypatumus, gebėjimus, galimybes, interesus, poreikius, atsižvelgiant į vaikų amžių, emocijas, intelektines galias. Veiklos programos turinys buvo įgyvendinamas specialiojo pedagogo kabinete ir organizuojant ekskursijas. Vienas veiklos prioritetų – ugdymo turinio ir mokymosi proceso siejimas su praktine veikla.

Buvo formuojami *ugdymo uždaviniai*: skatinti naudoti matematikos žinias praktikoje, atlikti matematinės užduoties, skatinti bendrauti su klasės draugais, mokytojais, reikšti savo mintis, emocijas, mokytis orientuotis erdvėje ir pan.

Pvz.: paaiškėjo, kad mokiniai negeba, nežino, kaip planuojamas šeimos biudžetas, kaip reikia skaičiuoti ir planuoti, kad pinigų užtektų iki mėnesio galo. Buvo numatyta vaikus išmokyti suprasti kaip planuojamos pajamos ir išlaidos, sudaryti šeimos arba asmeninį biudžetą, tvarkyti pinigus ir pan. (tyrėjo refleksija).

Taikyti įvairūs *ugdymo metodai*: ekskursijos (prie elektros, dujų skaitliukų), demonstravimai (sąskaitų, banko, kredito kortelių ir pan.), projektinė veikla, „Minčių lietus“ ir kt.

Pirmosios veiklos tema buvo „Alga. Pajamos ir išlaidos“. Taikėme metodą „Minčių lietus“. Mokytoja pateikė klausimus, kas yra alga, iš kur gaunamos pajamos, išlaidos šeimoje. Mokiniai buvo raginami pateikti kuo daugiau atsakymų į pateiktus klausimus, pareikšti kuo daugiau minčių šia tema. Mokytoja supažindino su taisyklėmis: visos idėjos yra geros; gerbiame vienas kitą; kalbame tik po vieną; aktyviai klausomės vieni kitų. Mokytoja kilusias mintis surašė lentoje. Mokiniai puikiai žinojo, kas yra alga, iš kur ji gaunama, mergaitė M1 atsakė, kad „...pajamos

gaunamos dirbant, ūkininkaujant...“, mokinė M3 įvardijo pašalpas, tačiau paaiškėjo, kad nei vienas mokinys neprisideda prie šeimos biudžeto planavimo, nežino kaip reikia apskaičiuoti išlaidas, kad pinigų užtektų iki mėnesio galo. Šios veiklos metu bandėme apskaičiuoti pajamas ir išlaidas; sudaryti šeimos arba asmeninį biudžetą; tvarkyti pinigus. Buvo išdalinti lapeliai, kuriuose parašytas galimas atlyginimas. Mokiniai turėjo paskirstyti išlaidas. Vaikai puikiai bendravo ir bendradarbiavo, iškilus neaiškumams klausė mokytojos.

Antrosios veiklos tema – „*Mokesčiai: dujos, vanduo*“. Mokiniai gyvena kaime, todėl ne pas kiekvieną yra dujų, vandens skaitliukų. Dujos perkamos balionuose, o vanduo iš šulinio. Pirmiausia aptarėme mokesčius, kokie jie būna. Šios veiklos metu taip pat taikėme metodą „Minčių lietus“, tačiau šį kartą poromis. Du mokiniai tarpusavyje vardijo, ką žino arba tariasi žinantys šia tema. Mokiniai žino, kad mokama už elektrą, šildymą, šiukšles, telefoną, internetą. Tačiau dujų ir vandens kaip mokesčių nepaminėjo. Į klausimą, kaip žmonės sužino kiek reikia mokėti, mokiniai vienbalsiai pasakė, kad gaunamos sąskaitos, o berniukas B1 dar pažymėjo, kad „... *nuo skaitliuku nusirašo kažkokius skaičius ir paskui suskaičiuoja kiek mokėti...*“. Su mokiniais aptariame, ką žinome apie dujas, vandenį. Paaiškėjo, jog mokiniai žino tik vieną dujų vartojimo vietą – maisto gaminimas. Todėl dar susipažinome ir su kitomis: šildymui, karštam vandeniui ruošti ir kt. Apie vandenį mokiniai žino kur kas daugiau. Mokiniai nežinojo dujų, vandens kainų. Susipažinome su sąskaitomis, mokytoja demonstravo dujų, vandens skaitliukus, sąskaitas. Pateikiamos užduotys, apskaičiuoti, kiek kubinių metrų dujų sunaudoja šeima per mėnesį; užpildyti sąskaitas. Sunkiausiai sekėsi apskaičiuoti, kiek reikia už dujas, vandenį sumokėti. Teko prisiminti sudėtį, atimtį, daugybą.

Trečios veiklos tema – „*Mokesčiai: elektra*“. Su mokiniais aptariame kas yra elektra, kam ji naudojama. Mergaitė M2 paminėjo, kad elektra naudojama „...*šviesai, kai kurioms dujinėms...*“. Mokiniai negalėjo paaiškinti, iš kur elektra atkeliauja, todėl nagrinėjome „Elektros atkeliavimo schemą“. Taip pat mokiniai nežinojo: kuo matuojama elektra, kam mokama už sunaudotą elektros energiją (mergaitė M3 paminėjo valstybę), kaip apskaičiuoti mokestį už elektrą, kaip pildyti sąskaitas. Tačiau mokiniai žinojo: kaip atrodo elektros skaitliukas (prietaisas), kad kiekvienas mokėtojas turi atsiskaitymo knygutę. Buvo demonstruojamas elektros skaitliukas, aiškinamą, ką reiškia ant jo esantys skaičiai. Buvo sprendžiamos užduotys apskaičiuoti, kiek elektros reikės mokėti už suvartotą elektros energiją, pildomos sąskaitos. Mokiniais kaip ir praeitoje temoje, taip pat ir šioje, buvo sunku suvokti, kaip apskaičiuoti sunaudotą elektros energiją, sąskaitas pildyti sekėsi neblogai. Buvo taikomas metodas „Mokymasis bendradarbiaujat“. Visos veiklos metu mokiniai buvo skatinami bendrauti ir bendradarbiauti, klasti kito nuomonės, patarimo, buvo kurstomas dialogas, pagalba vienas kitam.

Per ketvirtąją veiklą organizavome ekskursiją prie elektros, dujų, vandens skaitliukų. Iš anksto susitarėme su žmogumi, kuris galėtų mus priimti ir visa tai pademonstruoti, papasakoti, kaip jis apskaičiuoja elektros energiją, dujas, vandenį, kiek jam tenka mokėti kas mėnesį. Mergaitės M1, M2, M3 vangiai ir nedrąsiai elgėsi, nieko neklausė. Tačiau berniukas B1 klausinėjo: „... *ką reškia šitie skaičiai? O ar negalima mažiau mokėti? Kaip nesusipainiojat, kai tiek daug visokių skaičiukų?...*“ Mokiniui buvo atsakyta į visus klausimus išsamiai. Vaikams buvo duota užduotis: ekskursijos metu turi nusirašyti elektros duomenis ir grįžus į klasę apskaičiuoti ir užpildyti sąskaitas. Nurašant duomenis kilo sunkumų, nebežinojo, ką rašyti. Grįžę į klasę dar turėjome šiek tiek laiko - bandėme apskaičiuoti duomenis. Galutinė užduotis buvo parengti pranešimus, t.y. paprašėme mokinių patyrinti ir pranešti apie savo atradimus ekskursijos metu. Mokiniams parengus trumpa pranešimą, jie turės jį perskaityti prieš klasę. Iš stebėjimo rezultatų ir mokinių pasisakymų sprendžiama, kad pakankamai gerai mokiniai suprato medžiagą.

Penktos veiklos temos – „*Paštas: laikraščiai ir žurnalai*“; „*Telefonas. Internetas*“. Pirmiausiai aptarėme susisiekimą, bendravimą, informacijos šaltinius: paštą, internetą, telefoną, televiziją. Kokia jų nauda, plusai, minusai. Mergaitė M2 nutarė, kad „...*siųsti laiškus jau senamadiška, dabar paprasčiau skambinti, ar kalbėtis internetu...*“. Berniukas B1 teigė, kad „...*telefonas tinkamiausias susisiekti su draugais, tėvais, o internete galim susirasti naujų draugų, dar paieškot kokios nors informacijos...*“. Paaiškėjo, jog mokiniai nesinaudoja paštu. Mokinių tėvai užsisako laikraščius, žurnalus, gauna laiškus. Tačiau mokiniai mano, kad geriau nusipirkti laikraščių, žurnalų iš parduotuvės. Mes nutarėme pasimokyti, kaip reikia užsisakyti spaudą. Išsiaiškinome, kur galima užsisakyti. Mokiniai žinojo, kad užsisakyti galima tik pas paštininką. Pildėme prenumeratos pavyzdžius. Taip pat susipažinome su telefono, interneto sąskaitomis, nauda, žala. Mokiniai telefoną ir internetą vertina labai gerai, naudingus dalykus. Mokiniai gavo namų užduotį – rasti informacijos apie interneto, telefono žalą, naudą, kito susitikimo metu, aptarsime.

Šešta veikla – „*Maistas ir kt.*“. Su mokinais aptariame, kur galima nusipirkti maisto. Jie įvardino parduotuves, o berniukas B1 paminėjo ir turgų. Aptarėme, kokio maisto galima nusipirkti parduotuvėse, o kokio turguje. Dvi mergaitės M1, M2 būtų labiau linkusios apsipirkinėti parduotuvėse, o viena M3 turguje, „... *nes ten parduodamas maistas sveikesnis...*“. O berniukas B1 linkęs būtų apsipirkti ir parduotuvėje ir turguje, nes taip elgiasi ir jo tėvai. Be to, berniukas B1 teigia, kad „... *turguje galima pasiderėti, o jei tą moki daryti, gali nemažai nusiderėti...*“. Mokiniai žino, kad parduotuvėje negalima derėtis. Tėvai skatina mokinius parduotuvėje ieškoti ekologiškesnių, pigesnių prekių, žiūrėti į nuolaidas. Tačiau vaikai nežino, kaip apskaičiuoti nuolaidą. Žino, jog 40, 50, 60 procentų nuolaida yra didelė. Studijavome parduotuvės lankstinukus,

atliekamos užduotys apskaičiuoti nuolaidai. Mokiniais tai pasirodė įdomu, pradžioje sekėsi sunkiai, bet vėliau suprato. Taip pat aptarėme mašinos išlaikymo išlaidas. Mokiniai žino, kad reikia investuoti į mašiną, ypač apie tai daug diskutavo berniukas. Paminėjo, kad mažinai reikia pilti degalų, taisyti. Berniukas B1 paminėjo draudimą, techninę apžiūrą. Šios pamokos metu prisiminėme procentus, trupmenas, daugybą, dalybą, sudėtį, atimtį.

Septintos veiklos tema – „*Banko, kredito kortelės. Indėlis. Palūkanos*“. Trumpai susipažinome su banko, kredito kortelėmis. Kas yra banko kortelė mokiniai žino, kur ją galima atsikaityti taip pat žino, taipogi kaip ji atrodo. Tačiau mokiniai nežino kas yra kredito kortelė, tik yra girdėję. Mokiniai žino šiuos bankus: Šiaulių bankas, Snoras. Kitų nepamena. Demonstruojamos banko, kredito kortelės. Kaime, kuriame yra mokykla nėra bankų, bankomatų, todėl nėra galimybės pademonstruoti, kaip banko kortele naudotis prie bankomatų. Todėl paprašėme tėvų, kad esant galimybei jie tai parodytų mokiniams, ir leistų patiems pabandyti. Manau, kad mokiniai suprato apie banko ir kredito korteles. Susipažįstame su indėliu. Nei vienas mokinys nežino, kas yra indėlis, su kuo tai susiję. Todėl mokinius teko išsamiai supažindinti su indėliu, kam jis reikalingas. Kad mokiniai geriau suprastų reikėjo banko, tačiau kaime jo nėra, todėl bandėme kuo vaizdžiau papasakoti, paaiškinti. Manau, kad mokiniai tai neblogai suprato. Palūkanos labai susiję su indėliu. Todėl bandėme bendrai supažindinti ir su šia tema. Mokiniai apie palūkanas yra girdėję, tačiau kas tai paaiškinti nesugebėjo. Buvo pateiktas klausimas, kas skolinasi pinigus? Atsakymai buvo „...žmonės, įmonės...“. Mokytojai pridūrus, kad dar gali skolintis bankai, investicinės bendrovės, tai mergaitė M1 labai stebėjosi „...kaip bankas pats skolindamas, dar gali ir skolintis iš savęs...“. Su mokiniais skaičiuojame, kiek reikia padėti į banką norint gauti palūkanų.

Aštuntos veiklos tema – „*Paskola. Pirkimas išsimokėtinai*“. Kalbame, kas yra paskola. Berniukas B1 paaiškina: „...tai pinigai, kuriuos pasiskolinam iš banko, bet ją reikia gražinti per kelis metus...“. Į klausimą, kodėl imame paskolą, mokiniai atsakė: „...namui arba daiktams pirkti...“. Mokiniai žino, kad paskolą galima gauti iš banko. Taip pat žino, kad kas mėnesį reikia už ją mokėti. Viena mergaitė M2 mano, kad paskolą gauti gali kiekvienas norintis žmogus. Tačiau kita mergaitė M1 paprieštaravo: „...reikia dirbti, tada bankas nuspręs ar duoti tau paskolą...“. Paanalizuojame, kokių dokumentų reikia norint gauti paskolą. Paanalizavome kelis pavyzdžius: kiek norima pasiimti paskolos, kokios palūkanos, po kiek metų gražinti, mėnesinė įmoka, kokių dokumentų reikia ir pan. paskolos tema mokiniams pasirodė sudėtinga. Mokinėms duodama namų užduotis – parašyti bankui laišką gauti paskolai. Jame turi atsispindėti: kokios sumos norite? Kam? Kodėl bankas turėtų duoti paskolą? Keliems metams norite? Ir pan. laišką rašyti sekėsi sunkiai, neatitiko tikrovės, labai primityvūs. Pirkimas išsimokėtinai. Iki pamokos galo

liko nedaug laiko, todėl trumpai aptarėme pirkimą išsimokėtinai. Mergaitės pirkimą išsimokėtinai žino tik iš dalies. Prisiminė, kad tėvai yra pirkę prekių išsimokėtinai, tačiau nežino ir negali paaiškinti, ką tai reiškia. Mergaitė M1 sakė, kad tai „...*nusipirkimas kažkokio daikto, bet nereikia duoti iškart pinigų, kai turi tada atiduoti...*“. Man paaiškinus tiksliau, tada viena mokinė M1 prisiminė, kad tėvai būtent taip ir daro. Panagrinėjome keleta pavyzdžių, kurie mokiniams padėjo geriau suvokti, kas yra pirkimas išsimokėtinai. Visi mokiniai vienbalsiai nusprendė, kad tai geras ir patogus dalykas nusipirkti norimą daiktą.

Devinta veikla buvo skirta apibendrinti temas, kurių mokėmės. Su mokiniais pagal planelį trumpai aptariame kiekvieną temą, kad mokiniams būtų lengviau prisiminti ir įsiminti panaudojome demonstracinę medžiagą apie kiekvieną temą. Mokiniai pildė refleksijos lapus (žr. priedą 3), kur reikėjo trumpai parašyti savo nuomones apie pamokas: kuo patiko, nepatiko, kuri tema buvo įdomiausia ir pan. mokiniams rašyti refleksijas sekėsi neblogai, kilo keli klausimai, kaip reikia rašyti, norėjo išsamesnio paaiškinimo.

Mokinių refleksijos rezultatai. Taikant pamokų metu įvairias praktines temas ir užduotis buvo svarbu gauti grįžtamąją informaciją apie patirtą praktinę naudą bei išskylančias problemas. Tai išsiaiškinti buvo atliekama trumpa mokinių apklausa, refleksija. Mokinių atsiliepimai buvo:

- Pamokos apie namų ūkį svarbios gyvenime ir buvo įdomios.
- Tačiau sudėtingiausios temos banko tema: palūkanos, paskolos, indėlis.
- Geriausiai sekėsi pamokos apie mokesčius „...*kuriose reikėjo pildyti sąskaitas...*“, paskirstyti pajamas ir išlaidas.
- Mokiniai dar daugiau norėtų sužinoti apie mokesčius, jų mokėjimo subtilybes, labiau į tai įsigilinti. Taip pat banko aptarnavimą, piniginius dalykus.
- Tačiau kaip bebūtų gaila, nebuvo nei vieno mokinio, kad viską suprato kuria nors tema, liko dar daug neiškumų. Tai skatina kitas pamokas planuoti taip, kad ugdytūsi mokinių įgūdžiai, kauptūsi žinios, patirtis, kurie bus reikalingi gyvenime, kasdienybėje.

Po vasaros atostogų, mokiniams buvo pateiktas klausimynas, kuriuo buvo siekiama išsiaiškinti, kas išliko mokinių atmintyje. Rezultatai parodė, kad mokiniai *geba* apskaičiuoti pajamas ir išlaidas, nuolaidas, *pamena* kas yra paskola, banko, kredito kortelės, palūkanos, pirkimas išsimokėtinai. Tačiau *nepamena* kaip reikia apskaičiuoti, mokėti mokesčius, klaidingai pildoma sąskaita, neapskaičiuoja palūkanų. Dar yra spragų įvairiose srityse, kurias reikia tobulinti.

Veiklos tyrimo dalyvių patirties refleksija. Siekiant veiklos tyrimo išbaigtumo, atlikta visų dalyvių patirties refleksija. Dalyviai buvo paprašyti apibendrinti savo pastebėjimus, patirtį, aptarti iškilusias problemas ir taikytus jų sprendimų būdus.

Tyrimo dalyvių dalyvavimo veiklos tyrime motyvacija. Tyrimas patvirtino, kad viena svarbiausių sėkmingo ugdymosi prielaida – stipri mokinių mokymosi motyvacija. Visi dalyviai veiklos tyrime sutiko dalyvauti dėl galimybės praktiškai išbandyti naują veiklos būdą, naujas temas. Veiklos tyrimo organizatorė – specialioji pedagogė – tikėjosi išugdyti specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių matematinį, ekonominį raštingumą. Tiek mokiniai, tiek specialioji pedagogė tikėjosi pritaikyti naujas žinias praktikoje, pagerinti mokinių matematinius gebėjimus. Tėvai, bei matematikos mokytoja tikėjosi tų pačių dalykų „...*mokiniai ne tik mokysis matematikos, ugdyt matematinius gebėjimus, bet ir ruošis tolesniam gyvenimui, taikys žinias praktikoje...*“. Analizuojant vykusių pamokų eigas, pastebėta, kad tyrimo pradžioje vaikai jautėsi nedrąsiai, buvo neaktyvūs. Tyrimo eigoje pastebėta, kad vaikų motyvacija mokytis didėja, kuomet paaiškinamas skiriamų užduočių tikslingumas. Šį faktą pokalbio metu patvirtino ir tėvai: „...*vaikai labai noriai eidavo ruošti namų darbų, domėjosi tuo, kuo nesidomėdavo...*“.

Problemos. Veiklos tyrimo organizatorė pažymėjo, kad įtraukiant mokinius neiškilo didelių problemų, kadangi mokiniai noriai priima naujoves. Nebuvo sunku nustatyti ugdymo tikslus ir uždavinius, nes žinojome, kad norime išsiaiškinti mokinių matematinį, ekonominį raštingumą, padėti jiems išmokti matematikos žinias taikyti praktikoje. Tėvai neįžvelgė jokių problemų. Didžiausia problema buvo – laiko stygius. Visos ugdymo problemos buvo sprendžiamos su mokiniais, patariant matematikos mokytojai. Esant reikalui, buvo tariamasi ir su pavaduotoja ugdymui (dėl ekskursijų už mokyklos ribų). Vaikai savo gebėjimus vertino „...*nemoku daugybės lentelės, nežinau nuo ko pradėti, nesuprantu...*“, tyrimo eigoje pastebėta, kad vaikai vardina tuos pačius kylančius sunkumus: daugybės lentelės nemokėjimas, nenoras suprasti, per ilgos užduotys ir pan. Matematikos mokytoja teigė, kad „...*reikėjo įtraukti daugiau žmonių: pedagogų, bendraamžių...*“.

Ko pasimokė veiklos tyrimo dalyviai. Veiklos tyrimo organizatorė pažymėjo, kad ji įgijo organizacinės patirties, pasipraktikavo, kaip reikia organizuoti veiklos tyrimą ir tikisi, kad įgytas žinias galės pritaikyti ateityje, sprendama ir kitas, su vaikų ugdymu susijusias problemas.

Veiklos tyrimo organizatorė savo dalyvavimą įvairiose veiklos tyrimo etapuose vertina gerai, nors pripažino, kad pirmą kartą organizuojant tokią veiklą jai trūko patirties. Ji mano, kad analogiškus tyrimus verta atlikti ir ateityje, nes tai mokiniams naudinga. Taip pat šiam tyrimui buvo skirta šiek tiek per mažai laiko, jį tęsiant, būtų galima pasiekti ir geresnių rezultatų.

Teigiamos ugdymo veiklos pusės: naujos žinios ir jų pritaikymas praktikoje; galimybė mokiniams bendrauti ir bendradarbiauti; nauja darbinė patirtis; galimybė dar labiau įtraukti tėvus į vaikų ugdymo procesą. Tyrimas atskleidė, kad praktinė veikla, kaip dar viena ugdymo proceso dalis, yra naudinga ir prasminga.

Tobulintini ugdymo veiklos aspektai: reikia laiko pasiruošti organizuojamai veiklai; tėvų, pedagogų nenoras bendradarbiauti; užima daug laiko.; tikslinga mokytojų veikla

Taigi, nepaisant iškilusių problemų ir sunkumų, šis veiklos tyrimas buvo veiksmingas, atnešė realios naudos specialiujų poreikių vaikams, kurie įgijo naujų gebėjimų, žinių bei tyrimo organizatoriai, vaikų tėvams, kurie pagal galimybes buvo įtraukti į vaikų ugdymo procesą. Mokiniai išmoko taikyti matematikos žinias praktikoje, pamatė, kad matematikos dalykas yra reikalingas praktinėje veikloje.

Išvados

Remiantis tyrimo duomenimis konstatuota, kad ginamasis teiginys, kad vidutinių specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių ugdymas grįstas pragmatiniu požiūriu skatins matematinio raštingumo praktinį pritaikomumą, pasitvirtino.

Tyrimo duomenys atskleidė mokinių turinčių vidutinių specialiųjų ugdymosi poreikių, besimokančių bendrojo lavinimo mokykloje, matematinio raštingumo lygį, praktinį žinių pritaikomumą, taikomas strategijas, metodus.

1. Mokslinės literatūros analizė parodė, jog matematinis raštingumas tai matematikos naudojimas, siekiant įgyvendinti bendruosius gyvenimo poreikius namuose, darbe ir dalyvaujant visuomeniniame gyvenime. Matematinis raštingumas ikūnija įgūdžių, žinių, įsitikinimų, polinkių, mąstymo būdų, komunikacinių gebėjimų, problemų sprendimo gebėjimų, kurių žmogui reikia, norint efektyviai tvarkytis darbe, praktinėje veikloje ir gyvenimiškose situacijose, visumą.
2. Tyrimo rezultatai parodė, kad specialiųjų ugdymosi poreikių turintys mokiniai susiduria su įvairiomis kliūtimis. Viena iš jų – žemas bendrųjų gebėjimų lygis, tarp jų ir matematinis raštingumas. Ugdant matematinį raštingumą, pagrindinį dėmesį skirti toms žinioms, kurias moksleiviai galėtų pritaikyti praktinėje veikloje:
 - Paaiškėjo, kad labiausiai išugdytos matematinės veiklos sritys yra skaičiai ir skaičiavimai, matai ir matavimai. Vien to perteikti mokiniams neužtenka, norint, kad moksleiviai šias veiklos sritis ne tik žinotų, bet ir suprastų, reikia ugdyti bei tobulinti jų žinias ir supratimą, matematinį komunikavimą, matematinį mąstymą, problemų sprendimą, mokėjimą mokytis ir domėjimąsi matematika. Tik šių gebėjimų bei nuostatų dėka, moksleiviai daug lengviau supras matematikos taikomas žinias, taps matematiškai raštingi.
 - Pedagogų teigimu, matematikos pamokose mokiniai įgyja darbinius, socialinius įgūdžius, suteikiama galimybė save išreikšti praktikoje, svarbu išmokyti moksleivius samprotauti ir diskutuoti, būtina atlikti gana daug įgūdžius formuojančių pratimų, svarbu, kad patys mokiniai kuo daugiau bandytų, tyrinėtų, atrastų. Svarbiausios edukacinės paradigmos, kurios grįstos mokymusi, kai mokinys nori prisiimti atsakomybę už mokymąsi ir imtis aktyvaus vaidmens, kai mokytojas remiasi mokinių patirtimi, aplinka

- Didžioji dauguma pedagogų naudoja aktyviusius ir įvairias veiklas jungiančius metodus. Sprendimų metodas, dėlionė tam tikra seka, durstinio metodas, 3bendraamžių parama labiausiai skatina mokinius aktyviai įsitraukti į ugdymo procesą matematikos pamokose.
 - Mokytojai žino ir taiko daug strategijų: problemų sprendimo, mokymosi bendradarbiaujant, nežinomų sąvokų aiškinimosi, pasirengimo diskusijai, grupiniam darbui, eksperimentui, spausdintinių šaltinių naudojimo, kritinio mąstymo ugdymo, darbo naudojantis kompiuteriu, kurias ir drąsiai rekomenduoja kolegoms, tačiau veiksmingiausiomis laiko - darbo naudojantis kompiuteriu, problemų sprendimo ir nežinomų sąvokų aiškinimosi.
3. Po intensyvaus ir kryptingo veiklos tyrimo, taikant įvairius ugdymo metodus ir strategijas, mokinių turimi gebėjimai kito įvairiai: dalies pagerėjo nežymiai, kitų – akivaizdžiau. Mokiniai, turintys vidutinių specialiųjų ugdymosi poreikių, išmoko pritaikyti matematikos žinias praktikoje, susipažino su temomis (alga, mokesčiai, bankas, pirkimas išsimokėtinai ir pan.), kurios jiems pravers gyvenimiškose situacijose, praktinėje veikloje. Analizuojant praktinio pritaikomumo kriterijų pastebėta, kad vidutinių specialiųjų ugdymosi poreikių turintys mokiniai išmoko taikyti matematikos žinias praktikoje, pamatė, kad matematikos dalykas yra reikalingas praktinėje veikloje. Analizuojant kriterijų, matematinio raštingumo tobulinimas per naujas patirtis, pastebėta, kad mokiniai geriau įsisavina mokomąją medžiagą per naujas patirtis. Asmeninio tobulėjimo kriterijus atskleidė, kad visi veiklos tyrimo dalyviai įgijo naujos patirties, gebėjimų ir įgūdžių, išmoko naujas žinias taikyti praktiškai, todėl tokio pobūdžio veiklos tyrimus tikslinga tęsti ir ateityje. Planuojant veiklos tyrimą, reikėtų atsižvelgti į vaikų gebėjimus, ugdytinių skaičių, ugdymo intensyvumo poreikį, ugdymo aplinkos bei laiko planavimo galimybes.

Rekomendacijos

- Norėdami pasiekti gerų ugdymo rezultatų, turite taikyti įvairius mokinių aktyvumą skatinančius metodus, aiškiai pateikti mokomąją medžiagą, kurią būtų galima pritaikyti realiame mokinio gyvenime.
- Mokymo metodai, parinkti įvertinus specialiuosius ugdymo poreikius, sąlygoja aktyvų bei savarankišką mokinių dalyvavimą pamokose. Taip pat daro įtaką specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių pasiekimams. Todėl renkantis mokymo metodus svarbu atkreipti dėmesį į šį kriterijų.
- Aktualus išlieka ir tėvų įtraukimas į jų specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių vaikų ugdymą. Tam reikalingos įvairesnės pedagogų, mokykloje dirbančių specialistų ir tėvų bendravimo bei bendradarbiavimo formos. Tėvų įtraukimas į jų vaikų ugdymą garantuotų vaikų moralinį palaikymą, kas padėtų palaikyti ir skatinti specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių vaikų mokymosi motyvaciją.
- Mokinys turėtų jausti nuolatinį mokytojo palaikymą, už kiekvieną gerai atliktą užduotį, turi sulaukti pagyrimo, paskatinimo.
- Mokytojai turėtų atkreipti dėmesį į praktinio pobūdžio uždavinius, nes išėję į gyvenimą specialiųjų poreikių turintys mokiniai dažnai atsidurs situacijose, kuriose prireikus matematikos žinių, gebėjimų, įgūdžių. Pamokų metu sudaryti sąlygas spręsti problemas, taikyti žinias praktikoje.

LITERATŪRA

1. *Aktyvaus mokymosi metodai*. Mokytojo knyga. (1998). Vilnius: Garnelis.
2. Ališauskas, A. (2002). *Vaikų raidos ypatingumų ir specialiųjų ugdymo(si) poreikių įvertinimas: mokomoji knyga*. Šiauliai.
3. Ališauskas, A., Gerulaitis, D. (2003). Bendrojo ugdymo klasėje besimokančiojo specialiųjų ugdymo(si) poreikių vaiko socialinės – psichologinės charakteristikos atskleidimas. *Tyrimo ataskaita Švietimo ir mokslo ministerijai*. Šiauliai.
4. Ališauskas A., Miltenienė L. (2001). Specialiųjų mokymosi poreikių tenkinimas: mokinių požiūris. *Specialusis ugdymas* 4 (1), 6–15. Šiauliai.
5. Ališauskas, A., Vaičienė, Ž. (2005). Sutrikusio intelekto moksleivių socialinio supratingumo ir ugdymo formos ryšys. *Socialinis darbas: mokslo darbai*, 4 (2), 120-131.
6. Ambrukaitis J., Ruškus J. (2002). Specialiųjų poreikių vaikas bendrojo lavinimo mokykloje: ugdymo kokybės kriterijų identifikavimas. *Specialusis ugdymas*, 2(9), 61–72. Šiauliai.
7. Ambrukaitis, J., Ruškus, J. (2002). Adaptuotos bei modifikuotos ugdymo programos: taikymo efektyvumo veiksniai. *Specialusis ugdymas*, 2 (7), p.6 – 23.
8. Arends, R. I. (1998). *Mokomės mokyti*. Vilnius: Margi raštai.
9. Balčytis, B. (1999). Fizika, informatika ir matematika bendrojo ugdymo mokykloje. *Praeitis, dabartis ir ateitis: straipsnių rinkinys*. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla.
10. Balčytis, B. (2000). *IV klasės matematikos pamokų planavimas: didaktiniai patarimai mokytojams*. Kaunas.
11. Balčytienė, A. (1998). *Būdas mokyti kitaip: hipertekstinė mokymo aplinka*. Vilnius: margi raštai.
12. Barkauskaitė, M., Grinavičienė, V., Indrašienė, V. Pučinskaitė, R. (2001). Pedagoginės priemonės, taikomos ugdant neįgaliuosius. *Specialiųjų poreikių vaikų ugdymas* (p. 68-77). Vilnius.
13. Bartkevičiūtė, M. (2010). 8 klasės nedidelių specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių matematinio raštingumo tyrimas. *Bakalauro darbas*. Šiauliai.
14. Bendorienė, A., Bogušinė, V., Dagytė, E. [et.al.]. (2005). (Sud.). *Tarptautinių žodžių žodynas*. Vilnius: Alma litera.
15. Belousienė, J. (2008). *Ugdymo filosofija ikimokyklinių įstaigų ugdymo programose*. (Magistro darbas, Vilniaus universitetas, 2008).

16. Benušytė, E. (2010). *Specialiųjų poreikių mokinių mokymas spręsti tekstinius uždavinius*. (Bakalauro darbas, Šiaulių universitetas, 2010).
17. Briggs W. L. (2002). *What Mathematics Sould All College Students Know?:* www-math.cudenver.edu.
18. Burneikienė, L. (2007). *Nežymiai protiškai atsilikusių mokinių, integruotų į bendrojo lavinimo mokyklą, ugdymas per matematikos pamokas*. (Magistro darbas, Šiaulių universitetas, 2007).
19. Butkienė, G., Kepalaitė, A. (1996). *Mokymasis ir asmenybės brendimas*. Vilnius.
20. Būdienė, V. (1998). Raštingumas ir matematinis raštingumas. *Mokykla*, 1-2.
21. Bitinas, B. (2000). *Ugdymo filosofija*. Vilnius: enciklopedija.
22. Bitinas, B. (2006). *Edukologinis tyrimas. Sistema ir procesas*. Vilnius: VPU leidykla.
23. Cibulskaitė, N. (2006). *Šiuolaikinė matematikos didaktika*. Magistrantūros studijų (dieninių, vakarinių, neakivaizdinių) matematikos didaktikos mokymo ir mokytojų kvalifikacijos tobulinimo programa. Vilnius.
24. Cibulskaitė, N., Žilevičienė, V. (2007). *Matematinio raštingumo pagrindai*. Suaugusiųjų švietimas. TEV.
25. Cuban Larry (2001). Encouraging Progressive Pedagogy. The Case for Quantitative Literacy, The National Council on Education and the Disciplines, JAV.
26. Dabrišienė, V., Narkevičienė, B. (2002) Individualizuoto ugdymo programų specialiųjų poreikių moksleiviams sudarymo principai: teorinis pagrindimas. *Specialusis ugdymas*, 2 (7), 24 – 33.
27. Degutytė, D. (2001). *Nežymiai protiškai atsilikusių aukštesniųjų klasių mokinių besimokančių bendrojo lavinimo ir specialiojoje mokykloje, matematinių žinių palyginimas*. (Magistro darbas, Šiaulių universitetas, 2001).
28. Dudaitė, J. (2007). *Matematinio raštingumo samprata*. Acta pedagogica vilnesia, 170-183.
29. Dudaitė, J. (2008). Penkiolikmečių raštingumas: Lietuva pasaulyje. *PISA*, spalio Nr. 6 (26). Ataskaita. Vilnius: NEC.
30. Elijošius, E. (2000). Nežymiai sutrikusio intelekto jaunuolių (nuo 15 metų) profesinis apsisprendimas ugdymo procese: teorijos ir praktikos sąveika. *Specialusis ugdymas* 3, 43-45.
31. Galkienė, A. (2005). *Heterogeninių grupių didaktika: specialieji poreikiai bendrojo lavinimo mokykloje*. Šiauliai.

32. Galkienė, A. (2001). *Pedagoginės sąveikos ypatumai integruoto ugdymo sąlygomis*: daktaro disertacija: socialiniai mokslai, edukologija. Vilnius: Vilniaus pedagoginis universitetas.
33. Garbinčiūtė, I., Štitiilienė, O. (2002). Specialiųjų poreikių mokinių matematinio ugdymo organizavimo ypatumai bendrojo lavinimo mokykloje. *Specialusis ugdymas*, 2(7), 87-92.
34. Gevorgianienė, V. (2006). Skirtingo tipo mokyklų nežymiai sutrikusio intelekto mokinių akademiniai pasiekimai. *Specialusis ugdymas*, ISSN 1392-5016. Acta pedagogica vilnesia.
35. Grakauskaitė – Karkockienė, D. (2006). *Kūrybos psichologijos pagrindai: metodinė priemonė*. Vilnius: Vilniaus pedagoginio universiteto leidykla.
36. Hallahan, D., Kauffman, J. M. (2003). *Ypatingieji mokiniai: specialiojo ugdymo įvadas*. Vilnius: Alma litera.
37. IEA. (1999). TIMSS Monograph No 4: Assessing Mathematics and Science Literacy, Pacific educational Press.
38. ILSS (International Life Skills Survey). (2000). Policy Research Initiative, Statistics Kanada.
39. Johnston, B. (1994). *Critical numeracy*. (p. 32-36). Melburne.
40. Jovaiša, L. (2001). *Ugdymo mokslas ir praktika*. Analitinių straipsnių monografija. Vilnius. Agora.
41. Jonaitienė, I. (2007). Nežymiai sutrikusio intelekto moksleivių požiūris į profesiją (lyčių aspektu). *Specialusis ugdymas*, ISSN 1822-8631, 39-45.
42. Jucevičienė, P. (2007). *Pedagogų rengimo studijų programų analizė: mokslo studija*. Vilnius: Mokytojų kompetencijos centras.
43. Jurašaitė – Harbison, E. (2008). Konstruktyvizmo teorinė įvairovė, praktinė raiška ir raidos tendencijos. *Žvirblių takas*. 6, 2-6.
44. Kaffemanienė, I., Lusver, I. (2004). Moksleivių, turinčių mokymosi negalių, bendrojo lavinimo turinio individualizavimas. *Specialusis ugdymas* 2(11), 133 – 150.
45. Kardelis K.(2002). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai: (edukologija ir kiti socialiniai mokslai)*. Vadovėlis. Kaunas: Judex.
46. Kiseliuva, D., Kiseliovas, A. (2004). *Matematikos gebėjimų diagnostika*. Mokslinė monografija. Pirmoji knyga. VšĮ Šiaulių universiteto leidykla.
47. Kiseliuva, D., Kiseliovas, A. (2004). *Matematikos gebėjimų diagnostika*. Mokslinė monografija. Antroji knyga. VšĮ Šiaulių universiteto leidykla.
48. Kiliuvienė, D. (2006). *Integruotasis ugdymas*. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla.
49. Kunzmann, P., Burkard, F.P., Wiedmann, F. (2000). *Filosofijos atlasas*. Vilnius: alma litera.

50. Lietuvos Respublikos specialiojo ugdymo įstatymas (1998). *Informacinis leidinys*, 1-2, 56-57, 1-5.
51. Lietuvos Respublikos Švietimo įstatymas (2003). *Valstybės žinios*, IX -1630.
52. Luobikienė, I. (2000). *Sociologija: bendrieji pagrindai ir tyrimų metodika*: mokomoji knyga. Kaunas: Technologija.
53. Maceina, A. (1996). *Filosofijos įvairybės prasmė*. Lietuvos filosofinė mintis. Chrestomatija. Aidai.
54. Madison, B. L. (2003). *The Many Faces of Quantitative Literacy*. Madison, Bernard L., Steen, Lynn A. (2003). *Quantitative Literacy. Why Literacy Matters for Schools and Colleges*, National Council on Education and the Disciplines, Princeton, New Jersey, p. 3–6.
55. Martišauskienė, E. (2006). *Fundamentinės ugdymo idėjos ir jų sklaida šiuolaikinėje edukologijoje*. Vilniaus pedagoginis universitetas: [www. senoji.vpu.lt](http://www.senoji.vpu.lt)
56. Mažeikis, G. (2005). *Filosofinės antropologijos pragmatika ir analitika*. Mokslinė monografija. Saulės delta.
57. Melienė R., Ruškus J., Elijošienė L. (2003). Didaktinių paradigimų realizavimas mokant specialiųjų ugdymosi poreikių turinčius vaikus: stebėjimo bendrojo lavinimo mokyklos klasėje duomenys. *Specialusis ugdymas*, 2 (9), 85–97
58. Merkys, G. (1995). *Pedagoginio tyrimo metodologijos pradmenys*: (paskaitų konspektas). Šiauliai: Šiaulių pedagoginis institutas.
59. Mineikienė, R., Vismantienė, I. (2001). *Matematinis raštingumas ir jo vieta ugdant neįgaliuosius jaunuolius*. Darbinis ir profesinis neįgaliųjų rengimas: turinio kaita. (p. 156-162). Šiaurės Lietuva.
60. Navickienė, N. (2007). *Matematinų gebėjimų ugdymas dirbant su mokiniais, turinčiais specifinių pažinimo sutrikimų*. (Magistro darbas, Šiaulių universitetas, 2007).
61. Nekrašas, E. (2006). *Filosofijos įvadas*. Mokslų ir enciklopedijų leidybos institutas. Vilnius.
62. Ozmon, H.A., Craver, S.M. (1996). *Filosofiniai ugdymo pagrindai*. Vilnius.
63. Petty, G. (2007). *Šiuolaikinis mokymas: praktinis vadovas* (p. 179). Vilnius.
64. Petrulytė, D. (2008). *Nežymiai protiškai atsilikusių mokinių, besimokančių bendrojo lavinimo mokykloje, matematikos pasiekimai*. (Magistro darbas, Šiaulių universitetas, 2008).
65. Plerpaitė, I. (2009). *Skirtingai ugdomų nežymiai protiškai atsilikusių mokinių matematiniai gebėjimai baigiant pagrindinę mokyklą*. (Magistro darbas, Šiaulių universitetas, 2009).
66. *Pradinio ir pagrindinio ugdymo bendrosios programos*. (2008). Vilnius: Švietimo aprūpinimo centras.

67. *Pradinio ugdymo bendrųjų programų pritaikymo rekomendacijos: specialiųjų poreikių mokinių kalbiniam, matematiniam ir socialiniam bei gamtamoksliniam ugdymui.* (2009). Vilnius: Švietimo aprūpinimo centras.
68. *Pradinio ir pagrindinio ugdymo bendrųjų programų pritaikymo rekomendacijos: specialiųjų poreikių mokinių, turinčių vidutinį, žymų ir labai žymų intelekto sutrikimą, ugdymui.* (2009). Vilnius: Švietimo aprūpinimo centras.
69. *Pradinio ugdymo bendrųjų programų pritaikymo rekomendacijos: specialiųjų poreikių žemų ir labai žemų intelektinių gebėjimų mokinių ugdymui.* (2010). Vilnius: Švietimo aprūpinimo centras.
70. Rajeckas V. (1999). *Mokymo organizavimas.* Kaunas.
71. Rajeckas V. (2002). *Pedagogika – ugdymo mokslas ir menas.* Vilnius.
72. Rajeckas V. (2004). *Pedagogikos pagrindai: studijų knyga.* Vilnius.
73. Saugėnienė, N. (2004). *Ugdymo programų planavimas ir realizavimas: mokomoji knyga.* Kaunas.
74. Siemon, D. (2000). *Researching numeracy in the middle years: the experience of the middle years numeracy research Project.* ACER.
75. Steen, L.A. (2004). *Everything I Needed to Know about Averages. I Learned in College:* [www. aacuedu.org](http://www.aacuedu.org).
76. Šiaučiūkėnienė, L. (1997). *Mokymo individualizavimas ir diferencijavimas: monografija.* Kaunas: Technologija.
77. Šiaučiūkėnienė L., Stankevičienė N. (2002). *Bendrosios didaktikos pagrindai: vadovėlis.* Kaunas: Technologija.
78. Štitiilienė, O. (1983). *Aritmetinių veiksnių mokymas pagalbinės mokyklos aukštesnėse klasėse: paskaitų konspektas.* Vilnius.
79. Štitiilienė, O. (1995). *Nežymiai protiškai atsilikusių vaikų ugdymas.* Šiauliai.
80. Štitiilienė, O. (1996). *Specialiosios mokyklos programos: vidutinio ir žymaus protinio atsilikimo vaikų ugdymas I-IV klasei.* Vilnius: Leidybos centras.
81. Štitiilienė, O. (1997). *Iš specialiųjų mokyklų matematikos mokytojų darbo patirties.* Šiauliai: Šiaulių universitetas.
82. Štitiilienė, O. (1998). *Vidutinio ir žymaus protinio atsilikimo vaikų ugdymas: 5-10 klasėse.* Vilnius: LR švietimo ir mokslo m-jos leidybos centras.
83. *Tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų tyrimas TIMSS.* (2007). Vilnius: Nacionalinis egzaminų centras.

84. *Tarptautinis penkiolikmečių tyrimas PISA*. (2000). Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerija.
85. Taylor, S. (1999). Better learning through better thinking: developing students metacognitive abilities. *Journal of College Reading and Learning*, 30(1).
86. Tatariewicz, E. (2003). *Filosofijos istorija*. XIX ir XX amžių filosofija. III dalis. Alma litera.
87. Tepperwein, K. (2000). *Menas mokytis nepavargstant*. Nauji metodai palengvina mąstymą. Vilnius.
88. Teresevičienė, M., Gedvilienė, G. (1999). *Mokymasis bendradarbiaujant*. Vilnius: Garnelis.
89. Teresevičienė, M., Gedvilienė, G. (2003). *Mokymasis grupėse ir asmenybės kaita*. Kaunas: Vytauto Didžiojo universiteto leidykla.
90. Tomėnienė, L. (2010). Specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių mokymo ir mokymosi įgūdžių formavimas, mokymosi motyvacijos ir aktyvumo skatinimas, įtraukiant juos mokymosi procese į bendraamžių grupes. *Specialiųjų poreikių turinčių vaikų ugdymo bendrojo lavinimo mokyklose metodika*. Šiauliai.
91. Tomėnienė, L., Čekanavičiūtė, V. (2008). Nežymiai protiškai atsilikusių mokinių, baigiančių specialiąją mokyklą, metrinis matų sistemos ir matinių skaičių įsisavinimo ypatumai. *Jaunųjų mokslininkų darbai*, 3(19). Šiauliai.
92. Tomėnienė, L., Žiaunytė, I. (2008). Vidutinių specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių dalybos veiksmo įsisavinimo ypatumai. *Jaunųjų mokslininkų darbai*, 2(19).
93. Vilkauskaitė, D. (2004). *Specialiųjų poreikių moksleivių moksleivių socialinių gebėjimų ugdymas* (p. 45). ŠUL.
94. Zybartas, S. (2000). *Matematikos mokymo liginamoji analizė Skandinavijos šalių ir Lietuvos švietimo sistemose: daktaro disertacija*. Vilnius.
95. Истомина, Н. Б. (1998). *Практикум по методике преподавания математики в начальных классах*. Москва.
96. Перова М. Н. (1984). *Методика преподавания математики во вспомогательной школе*. Москва: Просвещение.
97. <http://www.european-agency.org>

Svetlana Tamutyte
**HIGHER CLASSES AVERAGE FOR PUPILS WITH SPECIAL NEEDS
MATHEMATICAL LITERACY**
The Master's Degree Thesis
Summary

The theoretical work of the upper middle classes with special educational needs pupils in mainstream schools, the mathematical analysis of literacy.

Raised in the defendant's argument that the average special educational needs of pupils with learning based on a pragmatic approach to promote mathematical literacy in practical application.

Questionnaire survey method was conducted with the aim - to reveal the upper middle classes with special educational needs of students with mathematical literacy skills in mainstream schools. The statistical (descriptive frequencies, arithmetic mean, standard deviation) data analysis.

The study included 113 Lithuanian general education schools, high school math teacher, developing special educational needs of students with average and four special educational needs of pupils studying in mainstream schools in class VIII.

The empirical section is to determine the Class VIII students with special educational needs of medium-sized, practical application of mathematical literacy performance.

The main empirical findings:

- It appears that the most educated of mathematical activity are the figures and calculations, measurements and measurements. This alone is not enough to convey students to the students of these activities is not only aware, but also understand the need to develop and improve their knowledge and understanding, mathematical communication, mathematical thinking, problem solving, ability to learn and interest in mathematics.
- According to educators, students acquire the mathematics classroom working, social skills, the opportunity to express themselves in practice, it is important to teach students to reason and discussion, it is necessary to do quite a lot of skill exercises, it is important that the students themselves as more attempts, investigated, discovered.
- Pupils with special educational needs of medium-sized, have learned to apply mathematical knowledge in practice, took note of the issues (salaries, taxes, banks, hire purchase, etc..) which are useful in their life situations, in practice. All activities of the study participants gained new

experiences, abilities and skills, learn new skills in practice, because this type of action research is appropriate to continue in the future.

Key words: special educational needs, mathematical literacy, pragmatism, constructivism.

PRIEDAI