

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
SOCIALINĖS GEROVĖS IR NEGALĖS STUDIJŲ FAKULTETAS
SPECIALIOSIOS PEDAGOGIKOS KATEDRA

Specialiosios pedagogikos (specializacija – logopedija) studijų programa,
V kursas

Jolanta Baltaragienė

**MOKYMO(SI) STRATEGIJŲ TAIKYMAS MATEMATIKOS PAMOKOSE
UGDANT SKIRTINGŲ GEBĖJIMŲ MOKINIUS**

Bakalauro darbas

*Bakalauro darbo vadovė –
dakt. Laima Tomėnienė*

2014

Bakalauro darbo santrauka

Bakalauro darbe analizuojamos mokymo(si) strategijų taikymo galimybės matematikos pamokose ugdant skirtingų gebėjimų mokinius bendrojo lavinimo mokyklos aukštesnėse klasėse. Tikslui realizuoti pasirinkta mokslinės literatūros šaltinių ir kokybinio tyrimo analizė. Siekiant iširti mokymo(si) strategijų taikymo matematikos pamokose ugdant skirtingų gebėjimų mokinius poreikį ir galimybes, empiriniam tyrimui pasitelkta ekspertų apklausa. Tyrime dalyvavo 6 matematikos mokytojai, dirbantys bendrojo lavinimo mokykloje su pagrindinio ugdymo koncentro skirtingų gebėjimų mokiniais. Tyrimo metu gauti duomenys apdoroti kokybinio duomenų apdorojimo metodu.

Teorinėje darbo dalyje atskleidžiama mokymo(si) strategijų samprata, aptariamos mokymo(si) strategijų taikymo galimybės įprastos raidos ir specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių viso bei matematinio ugdymo procese.

Empirinėje darbo dalyje buvo siekiama išanalizuoti mokymo(si) strategijų taikymą matematikos pamokose ugdant skirtingų gebėjimų mokinius bendrojo lavinimo mokyklos aukštesnėse klasėse. Tyrimas atliktas vienoje bendrojo lavinimo mokykloje, naudojant kokybinį tyrimo metodą – pusiau struktūruotą interviu. Tyrimo metu paaiškėjo, kad per matematikos pamokas bendradarbiavimo, interaktyviųjų, kognityvinių ir aktyvaus mokymo(si) strategijų taikymas priklauso nuo skirtingų gebėjimų turinčių mokinių mokymosi ypatumų, ugdymo proceso diferencijavimo aspektų, matematikos dalyko turinio, mokinių amžiaus ir jų nusiteikimo veiklai. Pastebėta, kad kryptingas mokymo(si) strategijų taikymas skirtingose matematikos pamokos dalyse, mokant skirtingų matematinių veiklos sričių, efektyvina matematikos mokymo(si) kokybę, koreguoja mokinių pažintinius procesus, ugdo mokėjimo mokytis kompetenciją. Taikant mokymo(si) strategijas mokiniai giliau, prasmingiau suvokia išskylančias realaus gyvenimo problemas, lengviau suranda sprendimus problemoms pašalinti.

Reikšminiai žodžiai: mokymo(si) strategija, metodas, skirtingi gebėjimai.

T U R I N Y S

Bakalauro darbo santrauka	2
Įvadas	4
1 skyrius. MOKYMO(SI) STRATEGIJŲ SAMPRATA UGDYME:	6
1.1. Mokymo(si) strategijų sąvokų apžvalga.....	6
1.2. Mokymo(si) strategijų taikymas skirtingų gebėjimų turinčių mokinių ugdymo procese bendrojo lavinimo mokykloje.....	9
1.2.1. Mokymo(si) bendradarbiaujant strategijos	14
1.2.2. Kognityvinės strategijos.....	16
1.3. Mokymo(si) strategijų taikymas matematikos pamokose	17
2 skyrius. MOKYMO(SI) STRATEGIJŲ UGDANT SKIRTINGŲ GEBĖJIMŲ TURINČIUS MOKINIUS TAIKYMO GALIMYBIŲ TYRIMAS	22
2.1. Tyrimo metodika	22
2.2. Tyrimo dalyviai.....	23
2.3.1. Bendrųjų mokymo(si) strategijų taikymo galimybių tyrimo rezultatai.....	25
2.3.2. Mokymo(si) startegijų taikymo skirtinguose pamokos etapuose tyrimo rezultatai	29
2.3.3. Mokymo(si) strategijų taikymo mokant skirtingų matematinių veiklos sričių tyrimo rezultatai	37
Išvados	45
Literatūra	47
Summary	51
PRIEDAI	52

Ivadas

Problema ir aktualumas. Sparti šiuolaikinės žinių visuomenės plėtra lemia esminius pokyčius švietimo sistemoje. Naujame Valstybės švietimo 2013-2022 metų strategijos¹ projekte numatoma daugiau dėmesio skirti ir užtikrinti naudojimosi švietimu pirmenybę socialinės atskirties ir rizikos bei specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių asmenų grupėms siekiant socialinės atskirties įveikos ir gabių asmenų ugdymo dermės. Numatoma diegti atvirus ir lanksčius mokymosi būdus, sukurti ir įgyvendinti neformaliojo švietimo ir savišvietos būdu įgytų kompetencijų (kvalifikacijų) pripažinimo sistemą. Švietimo sistemą siekiama orientuoti į kūrybiškumo, šiuolaikinių technologijų išmanymo, verslumo, pilietiškumo ir lyderystės ugdymą visuose švietimo lygiuose.

Siekama, kad mokymo procese mokiniai sąmoningai perimtų gyvenimui reikalingiausią visuomenės patirties, kultūros dalį. Mokymas dabartinėmis gyvenimo sąlygomis turi visapusiškai ugdyti aukštos tautinės savimonės asmenybę. Mokymo procese mokiniai turi įgyti žinių, turi būti visapusiškai lavinami (ugdomos pažinimo jėgos, pirmiausia mąstymas) ir auklėjami (Bitinas, 1992).

Visą XX a. Lietuvos mokykla vadovavosi klasikine paradigma, kuri ugdymą traktuoja kaip visuomenės apibendrintos patirties perteikimą ugdytiniais. (Bitinas, 2000). Toks ugdymas nebegali tenkinti individo ir visuomenės poreikių – sudaryti palankias kiekvieno ugdytinio saviraiškos, savisklaidos ir saviraidos sąlygas. Šiuolaikinė didaktika mokymą akcentuoja ne kaip žinių perteikimą, o kaip mokytojo ir mokinio sąveiką, kaip mokymą mokytis, kaip mokymosi skatinimą, kaip gebėjimų, vertybių įsisavinimą ir žinių transformavimą į supratimą, o ne į informacijos turinį ir įsiminimą (Bitinas, 2000; Šiaučiukėnienė, Visockienė, Talijūnienė, 2006).

Šiame amžiuje mokymo(si) strategijos vaidina svarbų vaidmenį siekiant gerinti mokymo(si) kokybę, atsižvelgiant į gebėjimą planuoti, efektyviai parengti bei priimti sprendimus. Pastarųjų metų Lietuvos švietimo sistemos pokyčiai kelia vis didesnių reikalavimų visoms mokymo institucijoms. Lietuvos ir užsienio šalių mokslininkų publikacijos, nagrinėjančios mokymosi tobulinimo galimybes, daugiausia dėmesio skiria mokymo(si) strategijų taikymui kaip mokymo tobulinimo priemonei. Wenden (1985) sėkmingo mokymo(si) strategijas vadina *raktu į mokinio autonomiją*.

Tinkamu metu tinkamoje vietoje pritaikytos mokymo(si) strategijos skirtingų gebėjimų mokiniams mokymo(si) procesą daro efektyvesnį, jį kiek pagreitina, paskatina mokinius mokytis. Gerai suplanuota pamoka ir popamokinis užimtumas lemia gerus mokinių savarankiško darbo įgūdžius.

¹ Valstybės švietimo strategijos projektas 2013-20122m. Prieiga per internetą: http://www.smm.lt/uploads/lawacts/docs/451_f91e8f0a036e87d0634760f97ba07225.pdf (žiūrėta 2013-10-10).

Švietimo sistemos kaitą bei jos tobulinimo klausimus mokymo(si) strategijų kontekste nagrinėja daugelis naujų ugdymo formų ieškotojų, teoretikų ir praktikų: Balevičienė (2003), Melienė (2008), Stanikūnienė (2003), Pocevičienė (2012), Rudytė, (2012), Petty (2008), Tamašauskas (2012) Buehl, (2004), Gaučaitė, Kazlauskienė, Masiliauskienė (2012 a, 2012 b, 2012 c, 2012 d), Sičiūnienė, (2010), Teresevičienė, Gedvilienė (2000) ir kt.

Taigi, tikėtina, kad bet kuri švietimo institucija, ketinanti eiti kokybiško mokymo(si) strategijų taikymo ugdant skirtingų gebėjimų mokinius linkme, bus efektyviau veikianti.

Šio tyrimo aktualumą apsprendžia tai, kad šioje literatūroje nepakankamai kalbama apie mokymo(si) strategijų taikymo galimybes matematikos pamokose ugdant skirtingų gebėjimų turinčius mokinius.

Tyrimo objektas – mokymo(si) strategijų taikymas skirtingų gebėjimų turintiems mokiniams bendrojo lavinimo mokykloje.

Tyrimo tikslas – įvertinti mokymo(si) strategijų taikymo galimybes matematikos pamokose ugdant skirtingų gebėjimų turinčius mokinius.

Uždaviniai:

1. Išanalizuoti mokslinę, metodinę literatūrą mokymo(si) strategijų taikymo ugdant skirtingų gebėjimų turinčius mokinius klausimais
2. Aptarti mokymo(si) strategijų poreikį ir taikymo svarbą ugdant skirtingų gebėjimų mokinius konkrečioje bendrojo lavinimo mokykloje.
3. Atskleisti mokymo(si) strategijų taikymo galimybes skirtinguose matematikos pamokos etapuose ugdant skirtingų gebėjimų turinčius mokinius.
4. Atskleisti mokymo(si) strategijų taikymo galimybes mokant skirtingų matematinių sričių.

Tyrimo metodai – mokslinės metodinės literatūros analizė, pusiau struktūruotas interviu. Pusiau struktūruotas interviu taikytas siekiant nustatyti mokymo(si) strategijų diegimo galimybes, taikymą, raidos tendencijas, modeliuoti galimą naudą siekiant ugdymo turinio efektyvumo.

Tyrimo duomenys apdoroti taikant kokybinį turinio (*content*) duomenų analizės metodą.

Tyrimo dalyviai: 6 matematikos mokytojai, ugdantys 5–10 klasių skirtingų gebėjimų mokinius bendrojo lavinimo mokykloje Pasvalio rajone. Tyrimas atliktas spalio - lapkričio mėnesį.

Bakalauro darbo struktūra. Šį bakalauro darbą sudaro: *santrauka lietuvių kalba, įvadas, 2 skyriai* (teorinis ir empirinis), *išvados, naudotos literatūros sąrašas* (52 šaltinių), *santrauka anglų kalba, priedai*. Tyrimo duomenis iliustruoja 17 lentelių. *Prieduose pateikiama tyrimo anketa. Darbo apimtis 52 psl.*

1 skyrius. MOKYMO(SI) STRATEGIJŲ SAMPRATA UGDYME: TEORINIS ASPEKTAS

Šioje darbo dalyje, remiantis mokslinės literatūros, įvairių Lietuvos bei užsienio autorių mokslinių straipsnių analize, apibūdinama mokymo(si) strategijų esmė, nurodomi pagrindiniai principai, išskiriant ir nagrinėjant sąvokų, vertybinius bei vystymosi tendencijų aspektus. Taip pat analizuojamos mokymo(si) strategijų vystymosi tendencijos, situacija ir keliami reikalavimai Lietuvos švietimo institucijose.

1.1. Mokymo(si) strategijų sąvokų apžvalga

Pagrindinė termino *mokymo(si) strategijos* koncepcijos dalis yra sąvoka *strategija*. *Mokymo(si) strategijos* termino neįmanoma apibrėžti neišsiaiškinus, kaip mokslinėje literatūroje traktuojama sąvoka *strategija*, koks šios sąvokos ryšys analizuojant *mokymo(si) strategijų* terminą.

Nors dažnai *strategijos* terminu apibūdinamas konkrečios veiklos planavimas, ši sąvoka yra daug platesnė ir daugiamatė. Analizuojant mokslinę literatūrą pastebėta, jog jos aiškinimas atspindi įvairių autorių gana skirtingą požiūrį į šį fenomeną ir galima rasti daugybę įvairių šios sąvokos apibūdinimų. Nevienareikšmė termino prasmė išryškėja lyginant šio žodžio vartojimo kontekstą. Visų pirma tikslinga apžvelgti kelias termino *strategija* apibrėžtis, pateiktas žodynuose.

Žodis *strategija* apima daugybę reikšmių. Dabartiniame lietuvių kalbos žodyne (2000) pateikiamas toks šio žodžio apibūdinimas: „Strategija – pagrindinė karybos šaka, nagrinėjanti karo rengimą ir vadovavimą jam, lemianti operatyvinę karybą ir taktiką *arba* politinės, visuomeninės kovos vadovavimo menas“. Tarptautinis žodžių žodynas (2005) terminą *strategija* apibrezia taip: „ginkluotųjų pajėgų rengimo karui teorija ir praktika, karo planavimas ir kariavimas“. Graikų kalboje žodis *strategija* (gr. *strategia*) reiškia „vadovavimą“. Dažniausiai įvairiuose žodynuose *strategijos* sąvokos definicija pateikiama šią kategoriją siejant su vadovavimu, planavimu, rengimu.

Donough (1994) (cit. Mačianskienė, 2004) aptaria dažnai persidengiančius šiuos terminus: *strategijos*, *gebėjimai* ir *procesai*, pabrėždami, kad *strategija* turi mažiausiai keturis požyčius: nurodantį principą, euristinį vertinimą, kompensacinį mechanizmą ir veiksmo planą. Taigi *strategijos* apibrėžimas lemia su ja susijusių veiksmų ir procedūrų pobūdį.

Schumaker ir Deshler (1992) nurodo, jog *strategijos* – individualus būdas, kaip organizuoti ir panaudoti specifinį savo įgūdžių ir gebėjimų kompleksą, siekiant efektyviau ir rezultatyviau išmokyti naujos medžiagos. Ellis (1994), Cohen (1998), Cajkler (2000) teigimu, mokymo (si) strategijos – tai sąmoningai pasirenkami mokymo procesai, įrankiai, kurie padeda mokiniui įsisavinti žinias ir supratimą. Mitchell ir Myles (1998) *strategijas* apibūdina kaip vartojamas procedūras, norint mokymą(si) padaryti, kiek įmanoma, efektyvesnį.

Kai kurie autoriai (Butkienė, Kepalaitė, 1996; Risemberg, Zimmerman 1997) pripažįsta, kad *mokymosi metodai – mokymosi strategijų* sinonimas. Williams (1996) teigia, kad lingvistiškai, pragmatiškai ir diskursiškai mes visą laiką naudojame *strategijas*.

Alexander, Graham, Haris (1998) aiškina, kad *strategijas* nuo kitų žmogaus veiksmų skiria šeši požymiai:

1. Joms reikalingos tam tikros procedūrinės žinios apie tai, kaip reikia atlikti struktūruotą vienokio ar kitokio tipo užduotį;
2. Strategijoms naudoti būtinas kryptingumas (gebėjimas įvertinti, koks yra veiklos rezultatas ir ko reikėtų siekti);
3. Būtina sąmoningai apibrėžti veiklos kryptį;
4. Reikia įdėti tam tikrų pastangų;
5. Strategijos palengvina užduoties atlikimą;
6. Jos yra esminės, būtinos akademiniam progresui.

Siekiant apibendrinti įvairių autorių mokymo(si) strategijų traktuotes toliau pateikiami žymiausių teoretikų dažniausiai mokslinėje literatūroje vartojami *mokymo(si) strategijos* apibūdinimai.

Mokymo(si) strategijos – tai „specifiniai problemos ar užduoties sprendimo metodai, veikimo būdai, siekiant atitinkamo tikslo, suplanuoti tam tikros informacijos kontroliavimo ar manipuliavimo ja dizainai; kontekstualizuoti „kovos, mūšio planai“, kurie gali retsykais kisti“ (Brown, 2000, p.167).

Mokslininkai Nisbeth ir Shucksmith (1986) teigia, kad idėjos apie *mokymo(si) strategijas*, apie mokymąsi mokytis, mokymosi gebėjimų tobulinimą pastebimos jau praeito šimtmečio pradžioje ir dar anksčiau. Įvairių įgūdžių, gebėjimų ir šių gebėjimų elementų įsisavinimas ir tobulinimas yra esminės mokyklinės patirties dalis, o strategijos yra daugiau nei paprasta įgūdžių ar gebėjimų virtinė. *Strategijos* beveik visada orientuotos į tikslą, bet galbūt ne visada vartojamos sąmoningai.

Anot Mačianskienės (2004), tyrėjai įvairiai apibrėžia *mokymo(si) strategijas*, vadindami jas *mokymosi procesais, specifiniais problemos sprendimo metodais, modeliais, žingsniais, įrankiais, mentalinėmis operacijomis, kognityviniais mechanizmais*, kurie padeda besimokančiajam įsisavinti mokomąją medžiagą, ją atgaminti, naudoti, įvertinti mokymosi procesą bei pasiekti gausybę kitų su mokymusi susijusių tikslų.

Vienas iš būdų mokykloje dėstomiems dalykams gerai išmokti - panaudoti mokymosi strategijas. *Mokymosi strategiją* sudaro „kognityvinės operacijos, esančios aukščiau už tiesiogiai su užduoties atlikimu susijusius procesus“ (Gage, Berliner, 1994, p.243).

Pastebima, jog ryškaus skirtumo tarp *strategijos* definicijų nėra. Taigi, *strategija* šiame kontekste gali būti įvardijama kaip mokymosi procesas, specifinis problemos sprendimo metodas, modelis, žingsnis, padedantis efektyviai besimokančiajam įsisavinti mokomąją medžiagą ir siekti su mokymu(si) susijusių tikslų. Atsižvelgiant į tai, kad teoretikai sąvoką apibrėžė remdamiesi savo pačių sudarytais kriterijais, detaliau analizuojant sąvokos *strategija* prasminius ryšius, siejamus su terminu *mokymas(sis)*, galima pastebėti tam tikrą panašumą.

Pastebima, jog mokslinėje literatūroje gausu bandymų sugrupuoti bei suklasifikuoti įvairias *mokymo(si) strategijas* į kategorijas ir subkategorijas. Nagrinėjant mokymo(-si) strategijų paradigmas ir mokslininkų rekomendacijas, randama daug pamąstymų ir nuomonių.

Rubin (1981) *strategijas* grupuoja į tris kategorijas: *mokymo(si)*, *bendravimo ir socialines*. *Mokymo(si) strategijas* autorius siūlo suskirstyti į du tipus pagal tiesiogiai darančias įtaką mokymui(si): *kognityvines mokymo(si) strategijas* ir *metakognityvines*. *Kognityvinės* savo ruožtu dar suskirstytos į šešias kategorijas pagal jų daromą didžiausią tiesioginę įtaką mokymui(si):

1. *Išsiaiškinimo / pasitikrinimo;*
2. *Atminties;*
3. *Valdymo;*
4. *Spėjimo / išvadų darymo;*
5. *Dedukcinio išprotavimo;*
6. *Praktikos.*

Stern (1992) *strategijas* skiria panašiai kaip ir Rubin (1981) – *kognityvines* bei *bendravimo - patirtines* ir siūlo dar tris:

1. *Vadybines ir planavimo;*
2. *Tarpasmenines;*
3. *Afektyvines.*

Harris (1997, p. 215) pasiūlė vieną populiariausių *strategijų* skirstymą: į *mokymo(si)* ir *bendravimo* strategijas. Jis *bendravimo strategijas* apibūdino kaip „susidorojimo su sunkumais taktikų rinkinį“, kuris reikalingas, kad „bendravimo kanalas būtų atviras“, kai besimokančiojo „lingvistinis repertuaras“ nėra pakankamai platus ir jis negali suprasti, nei kas ką tik buvo pasakyta, nei išreikšti, ką norima pasakyti toliau.

Kadangi *mokymo(si) strategijos* remiasi ugdymo poreikių patenkinimu, tai galima teigti, jog iš visų penkių apibendrintų požiūrių labiausiai akcentuoti ir reikšmingiausi yra tie, kurie pateikia sampratą, nurodančią mokinių esamus ir numatomus poreikius. *Mokymo(si) strategijos* sąvokoje reikšmingiausiomis savybėmis akcentuotinos tos, kurios atsiskleidžia ugdymo procese diferencijuotai, t.y. tenkinančios arba netenkinančios mokinio poreikius.

Taigi lyginant, kaip skirtingi teoretikai apibrėžia sąvoką, formuojamas pagrindas geresniam *mokymo(si) strategijos* sampratos suvokimui. Žvelgiant dar plačiau, *mokymo(si) strategija* vienu ir tuo pačiu metu suvokiama ne tik kaip uždavinys, bet ir kaip metodas, priemonė ar procesas bei taisyklių, procedūrų ir standartų visuma ar net požiūris bei elgesio norma, vertybė ar nusistatymas visuomet siekti dirbti dar geriau, tinkamumas naudoti, mokinių poreikių ugdyme patenkinimo laipsnis. Apibendrinant aptartus *mokymo(si) strategijų* apibrėžimus, galima formuluoti išvadą, kad *mokymo(si) strategija* – tai efektyvi mokymo priemonė ugdant skirtingų gebėjimų turinčius vaikus.

Apibrėžus sampratą *mokymo(si) strategija*, toliau darbe bus aptariama mokymo(si) strategijų taikymas ugdymo procese.

1.2. Mokymo(si) strategijų taikymas skirtingų gebėjimų turinčių mokinių ugdymo procese bendrojo lavinimo mokykloje

Šiuolaikinių ugdymo institucijų uždavinys – išugdyti humanišką, demokratišką, kūrybingą, kritiškai mąstančią asmenybę, sugebančią veikti savarankiškai ir atsakyti už savo sprendimus. Mokykloje vaikas mokomas įvairių dalykų, kurie lavina mąstymą, skatina pažintinį pasaulį. Ne mažiau svarbus yra savęs pažinimas (Rajeckas, 2002).

Paskutiniuoju dešimtmečiu sustiprėjęs dėmesys mokymui(si) ir mokymo(si) strategijų taikymui ugdant skirtingų gebėjimų vaikus, kurie XXI amžiuje atsiduria dėmesio centre (Entwistle, 1987; Novak, 1990; Brandt and Perkins; Sahlberg, 2000). Kognityvioji psichologija paskatino naujoviškai mąstyti apie mokymą(si). Dabartiniai mokslininkai, regis, sutaria dėl kai kurių pagrindinių gero mokymosi bruožų. Toliau pateikiami keli ypatumai, iliustruojantys ir parodantys, kokios krypties reikėtų laikytis, kad pagerėtų mokymas(is) bendrojo lavinimo mokyklose ugdant skirtingų poreikių mokinius (De Corte, 1993; Berry and Sahlberg 1996):

- 1) *Mokymasis kaip aktyvus konstravimo procesas*, t.y. mokymas(is) nėra žinių ir įgūdžių perdavimas pasyviai jas priimantiems mokiniams; mokymasis – aktyvus supratimo, reikšmių ir įgūdžių konstravimo procesas. Konstruktyvus mokymasis reiškia, kad mokymasis yra procesas, kurio ašis yra mokinys, kurio pažinimo procesai leidžia jam kurti reikšmes. Konstruktyvizmo sąvoka apima daugelį srovių;
- 2) *Mokymasis kaip sukauptų žinių susiejimas*, t.y. mokymasis visada remiasi turimomis žiniomis ir kognityviomis (pažinimo) struktūromis. Jos gali būti ir formalios, ir neformalios;
- 3) *Mokymasis kaip bendradarbiavimas*, t.y. socialinė sąveika, bendravimas gali paskatinti konstruoti ir transformuoti žinias, kai mokiniai kartu kuria bendras sąvokas ir įgūdžius.

Bendradarbiavimo atmosferoje kalbėdamiesi, aiškindamiesi, ginčydamiesi, svarstydami ir užduodami klausimus, mokiniai formuoja savo pažinimo struktūras ir įgūdžius;

- 4) *Mokymasis kaip savitvarka*, t.y. visiškai priešingai, negu teigiama biheviaristų, geras mokymasis apima ir veiksmingas metakognityvias ypatybes, tokias kaip planavimas, valdymas ir refleksija. Savitvarka reiškia, kad mokinys moka organizuoti, planuoti, kontroliuoti ir kaupti savo mokymosi procesą. Be to, jis yra pasirengęs išmokti ir geba įvertinti ir apmąstyti visą mokymosi procesą;
- 5) *Mokymasis turi tikslą*, t.y. suprasti, ką reikia išmokti, gali padėti sisteminantys įvada ir sąvokų schemas, mokymo tikslus formuoja mokytojas ir mokomoji medžiaga;
- 6) *Mokymasis yra susijęs su kontekstu ir aplinkybėmis*, t.y. mokymasis yra suderinta proto, kūno ir aplinkos bei konteksto veikla. Geresnių rezultatų pasiekama, kai mokymas(sis) susiejamas su realaus gyvenimo kontekstu, kur egzistuoja ir socialiniai, ir fiziniai komponentai.

Šių pateiktų ypatumų, metodų įtaka praktikai tobulinant mokymą(si) pagrindžia nuomonę, jog mokytojas turi pažinti ir suprasti savo mokinius ir, kiek įmanoma, vadovauti jų mokymuisi, jį kaupti. Taip pat mokytojas turi perkelti didžiąją dalį atsakomybės už mokymąsi mokiniams, skatinti juos pasikliauti savo pačių veikla. Didesnės atsakomybės galima pasiekti planuojant mokymą kartu, mokantis kartu ir įvertinant rezultatus kartu siekiant mokymo(si) bendradarbiaujant. Kitas svarbus dalykas yra išsiplėtusi ugdymo metodų įvairovė.

Švietimo teoretikai ir praktikai vieningai teigia, jog Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklose skirtingų gebėjimų turinčių mokinių ugdymas yra tobulintinas procesas. Melienės, Ruškaus ir Elijošienės (2003,) teigimu, bendrojo lavinimo mokyklos yra atsidūrusios gana sudėtingoje situacijoje. Skirtingų poreikių mokinių ugdymas vienoje klasėje kelia naujus didaktinius reikalavimus. Autoriai pabrėžia, kad, kaip rodo praktika, mokytojai, mokyklų administracija neretai ir psichologiškai, ir didaktiškai linksta orientuotis į stipriuosius mokinius. Skirtingų gebėjimų turintys mokiniai, taip pat mokiniai, kurių menčiau išplėtotą socialinę kompetenciją, neretai paliekami dėmesio užribyje. Taip pat nurodoma, jog, pedagogams skiriant mažiau dėmesio skirtingų gebėjimų turintiems mokiniams, šie praranda mokymosi motyvą, gali patirti ilgalaikį stresą ar imti prasčiau save vertinti.

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 *mokymo(si) 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, strategijų, įgalinančių specialiųjų poreikių mokinių tapti autonomiška, nepriklausoma ir aktyviau kontroliuojanti savo išmokimo, pažinimo procesą.

Šiuolaikinėje pedagoginėje literatūroje pateikiama įvairių mokymo(si) strategijų. Mokytojo užduotis gerai parinkti mokymo(si) strategijas ir taikyti jas pamokose, siekiant įgyvendinti iškeltus tikslus pamokai. Mokslinėje literatūroje pateikiama mokymo(si) strategijų: Badegruber (1997) – *atviras mokymasis*, Buehl (2004) – *interaktyviojo mokymosi strategijos*, Marzano (1998) – *naujoji ugdymo tikslų taksonomija*, Teresevičienė, Gedvilienė (2000) – *mokymasis bendradarbiaujant*.

Mokymo(si) proceso metu mokytojas turi lavinti mokinių mąstymą atsižvelgdamas į tai, ką mokiniai turės daryti, ką jie daro: mokosi naują medžiagą, skaitydami apdoroja informaciją ar įtvirtina ir įsimena naujus dalykus.

Šiuolaikinis mokymasis nepripažįsta mechaniško žinių perdavimo bei „sausos iškalimo“. Kiekvienas mokytojas siekia, kad jo pamokos būtų įdomios, padėtų mokiniams įsisąmoninti mokomąją medžiagą, ugdytų jų kūrybiškumą ir norą daugiau žinoti, kad plėtotųsi mokinio supratimas bei požiūriai, keistųsi mokinio vertybės. Toks mokymasis traktuojamas kaip aktyvus žinių bei prasmės kūrimas. Šiuos siekius padeda įgyvendinti *interaktyviojo mokymosi strategijos*. Šios strategijos padeda dar geriau įsisąmoninti mokymo turinį, plėtojant mokinių pažinimą, mąstymą, taikyti įgytas žinias tiek įprastomis, tiek naujomis sąlygomis. Interaktyviojo mokymosi strategijos padeda besimokantiesiems (moksleiviams) siekti geresnės mokymosi, mąstymo ir veiklos kokybės, o mokytojams efektyviau organizuoti mokymo bei mokymosi procesus (Balevičienė, Jucevičienė, Stanikiūnienė, 2003). Pagrindinė interaktyviojo mokymo strategijų paskirtis – lavinti mokinių mąstymą. Taikydamas mokymo(si) strategijas, kurios mokinius pratina mokantis aktyvuoti, susitelkti, tvarkyti, integruoti ir pritaikyti, mokytojas ugdo mokinių gebėjimą kryptingai mąstyti ir savarankiškai mokytis.

Gaučaitė, Kazlauskienė, Masiliauskienė, Pocevičienė, Rudytė (2012 a, 2012 b, 2012 c, 2012 d) išskiria tokias mokymo(si) mokytojų strategijas, kaip: *konstruktyvaus mokymo, bendradarbiavimo, aktyvaus, autentiško, iš anksto apgalvoto/ reflektivaus mokymosi*. Pasak autorių, *konstruktyvaus mokymosi* strategija akcentuoja turimą patirtį, žinias bei jų refleksiją, kaip mokymąsi jas tyrinėti bei apmąstyti, siejant su naujomis žiniomis bei patirtimi. *Aktyvaus mokymosi* strategija sudaro sąlygas kiekvienam mokiniui valdyti savo mokymosi procesą. Mokinys planuoja mokymąsi, numato jo priemones, kitas sąlygas, tikrina pasiektus rezultatus, apmąsto savo pažangą.

Gaučaitė ir kt. (2012 b); Ališauskas, Ališauskienė, Gerulaitis, Kaffemanienė, Melienė, Miltenienė (2011) teigia, kad inovatyvi *autentiško mokymosi* strategija suteikia galimybę sukurti patrauklią ir patogią mokymosi aplinką, kai teorinės žinios taikomos praktikoje čia ir dabar

imituojant tam tikras edukacines situacijas, analizuojant konkrečius praktinius atvejus, kuriant inovatyvias žinias. Jos besimokantiesiems taip pat leidžia tapti aktyviais mokymo(si) proceso dalyviais, kurie patys projektuoja ir plėtoja socialinę-kognityvinę patirtį. Ši strategija lemia nenutrūkstamus tikrovės pažinimo procesus: besimokantysis tampa ne tik ugdymo(si), bet ir socialinės tikrovės dalyviu, mokosi ne tik ją pažinti, bet ir naujai konstruoti bei analizuoti.

Mitchel (cit. Ališauskas ir kt., 2011) nurodo tokias efektyvias specialiojo ugdymo strategijas, kaip: *tėvų įtraukimas*, *socialinių įgūdžių ugdymas*, *kognityvinių strategijų ugdymas*, *savireguliuojantis mokymas*, *atminties strategijos*, *formuojamojo vertinimo ir grįžtamojo ryšio strategijos*:

Tėvų įtraukimas – tai tėvų skatinimas dalyvauti veikloje, kuri yra jų vaiko ugdymo dalis.

Socialinių įgūdžių ugdymas. Ši strategija moko suteikti asmeniui dorinės ir socialinės brandos, ugdyti gyvenime būtinas bendrąsias kompetencijas ir gebėjimus, praktinius gebėjimus ir savarankiškumo įgūdžius (gebėjimo pasirūpinti savimi, savo aplinka), suteikti žinių, elementarių gebėjimų bei nuostatų, padėsiančių pagal galimybes būti veikliam, dalyvauti kartu su kitais laisvalaikio, užimtumo veiklose, integruotis visuomenėje.

Kognityvinių strategijų ugdymas – kognityvinės strategijos apima kartojimą, detalizavimą ir organizavimą bei padeda mokiniams užkoduoti, susisteminti ir atgaminti naują informaciją.

Savireguliuojantis mokymas(is). Ši strategija moko mokinius apibrėžti savo tikslus, elgesį ir priimti sprendimus, leidžiančius siekti tikslų. Ši strategija taikytina tiek mokiniams, turintiems specialiųjų ugdymosi poreikių, tiek ir jų neturintiems. Ji remiasi tokiomis savybėmis ir įgūdžiais, kaip savimonė, motyvacija, emocijų kontroliavimas, gebėjimas išsikelti tikslus, priimti sprendimus, spręsti problemas, aktyviai stebėti procesą, paskatinti save.

Formuojamojo vertinimo strategija leidžia pastebėti nesėkmes ir iš naujo peržiūrėti ugdymo turinį bei mokymo strategijas. Grįžtamasis ryšys suteikia mokiniui informacijos apie tai, kas sekasi geriau, o kas prasčiau, kur reikia pasistengti ir kaip tai daryti. Svarbu, kad grįžtamasis ryšys būtų:

1. Laiku – kaip įmanoma greičiau po užduoties atlikimo, kol mokinys dar nepamiršo, kas ir kaip buvo atlikta;
2. Išsamus – detalai atskleidžiantis, kur ir kas buvo tikslu ir teisinga, o kas ne;
3. Nukreiptas į strategijų taikymą, o ne į mokinio gebėjimus ar pastangas;
4. Atitinkantis užduoties sudėtingumą – padedantis nedelsiant pasitaisyti elementarias klaidas arba pasirinkti tinkamą strategiją, atliekant sudėtingą užduotį;
5. Atitinkantis mokinių galimybes pasinaudoti grįžtamoju ryšiu.

Grįžtamojo ryšio. Grįžtamąjį ryšį reikėtų suprasti kaip pastovią taikomosios mokymo sistemos, t.y. mokymo – mokymosi veiklos, ir emocinio poveikio sąvoką. Kaip teigia Petty (2007) grįžtamasis ryšys mokantis daug labiau paveikia mokinio rezultatus nei bet koks kitas veiksnys.

Mitchel (cit. Ališauskas ir kt., 2011), be jau minėtų strategijų, dar akcentuoja *augmentinės ir alternatyviosios komunikacijos taikymo strategijas, pagalbinių kompiuterinių technologijų, foneminės klausos ir girdimųjų procesų lavinimo, elgesio modifikavimo strategijas*. Liaudanskienė, Vilūnienė (2006) teigia, kad asmenims, turintiems sunkių kalbos ir kitų komunikacijos sutrikimų, kalbą atstoja augmentinė ir alternatyvioji komunikacija. Šiuo terminu vadinamos asmenų, turinčių kalbos ir kitų komunikacijos sutrikimų, naudojamos papildomos priemonės, padedančios jiems išreikšti savo mintis, norus, idėjas. Augmentinė ir alternatyvioji komunikacija yra nekalbinė komunikacija. *Augmentinė komunikacija* tai – papildoma bendravimo priemonių sistema, naudojama asmens, galinčio reikšti savo mintis žodžiais ar garsais. *Alternatyvioji komunikacija* yra pagalbinė bendravimo priemonių sistema, padedanti reikšti savo mintis verbalinės komunikacijos neturinčiam asmeniui.

Specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių ugdymui bendrojo lavinimo mokykloje Rodezno (2008) išskyrė tokias svarbiausias strategijas, kaip: *mokymas bendradarbiaujant, autentiškas mokymasis, bendraamžių pagalba, taikomojo elgesio analizė*.

Anot Ališausko, Ališauskienės, Gerulaičio, Kaffemanienės, Melienės, Miltenienės (2011), taikomojo elgesio analizės strategija remiasi biheviorizmo teorija ir yra taikoma siekiant specialiųjų ugdymosi poreikių turintiems mokiniams suformuoti būtiniausius elgesio bendrojo lavinimo klasėje gebėjimus.

Postmodernioje bei žinių visuomenėje kinta ugdymo tikslai, jų daugėja. Mokytojas privalo atrasti būdų ir metodų parengti mokinį mokytis visą gyvenimą. Tik patys patirdami ir taikydami žinias praktikoje mokiniai išmoks efektyviai ir konstruktyviai mokytis. Svarbu tampa tradicinių ir modernių mokymo(si) metodų, strategijų išmanymas ir jų pritaikomumas ugdant skirtingų gebėjimų mokinius bendrojo lavinimo mokykloje.

Anot Buehl (2004), mokytojas turėtų vadovautis trimis taisyklėmis:

- *Pirma*, svarbiausia yra tai, ko mokiniai mokosi, o ne kokia strategija taikoma. Nusprendus, ko norima mokinius išmokyti, galima pagalvoti, kaip organizuoti mokymą. Vieniems tikslams ir vienokiai medžiagai tinkama mokymo strategija gali visai nederėti kitiems tikslams ir kitokiai medžiagai. Pati pasirinkta strategija turi atitikti pamokai iškeltus tikslus.

- *Antra*, svarbu ne mokymo strategija, o mokinio mąstymas. Vien strategijos taikymas negarantuoja, jog mokiniai ims mąstyti taip, kad jų mokymasis taps prasmingas.

- *Trečia*, tai, ką darote, pritaikykite savo mokinių reikmėms, t. y. kokį mokinių mąstymą norite skatinti.

Veiksmingos strategijos formuoja mokymosi įpročius, kurių padedami mokiniai mokysis savarankiškai.

Veiksmingos mokymo(si) strategijos taikytinos pagal tai, kokią mokinių veiklos rūšį mokytojas nori pamokos metu lavinti. Buehl (2004) siūlo aštuonias mokinių veiklos rūšis:

1. Žodyno turpinimas;
2. Kolektyvus idėjų kūrimas;
3. Mokymasis bendradarbiaujant;
4. Diskutavimas;
5. Interaktyvusis skaitymas;
6. Rašymas;
7. Grafinis informacijos pateikimas;
8. Mokymosi įgūdžių formavimas.

Reikia pastebėti, kad kiekvienas žmogus turi intelektą ir protauja skirtingai. Todėl atitinkamai būtinos ir įvairios *mokymo* ir *mokymosi strategijos*. Kai siekiama, kad mokymasis būtų prasmingas ir nuoseklus, kad mokiniai suvoktų mokymąsi ir sugebėtų juo remtis, tada mokytojui būtina taikyti kelias mokymo strategijas (Stoll, Fink 1998).

Daugelis autorių nurodo, kad vienos iš svarbiausių strategijų yra *mokymo bendradarbiaujant* ir *kognityvinės*, kurias apžvelgsime kituose poskyriuose.

1.2.1. Mokymo(si) bendradarbiaujant strategijos

Mokymo(si) bendradarbiaujant strategija šiuo metu yra labai plačiai naudojama ugdymo procese. Pastebėta, kad mokiniai, kurie mokosi bendradarbiaudami, mėgsta vienas kitą ir rodo palankumą, o tai ypač svarbu mokytojams, dėstantiems heterogeninėse klasėse. Kaip teigia Teresevičienė, Gedvilienė (2000), mokymas(is) bendradarbiaujant turi įtakos siekiant geresnių rezultatų. Grupių tyrimai parodė, kad atsiranda teigiama nuostata į mokymąsi ir rezultatai grupėse tampa geresni, negu mokantis tradiciniu būdu. Johnson, Johnson ir Smith (cit. Gaučaitė, Kazlauskienė, Masiliauskienė, Pocevičienė, Rudytė, 2012 d.) išskyrė penkis bendradarbiaujančios grupės elementus, kuriuos taikant grupę galime pavadinti bendradarbiaujančia ir pasiekti gerų rezultatų:

1. Teigiama tarpusavio priklausomybė;
2. Individuali atsakomybė;
3. Skatinamoji sąveika;
4. Socialiniai gebėjimai;
5. Grupiniai procesai.

Mokymosi bendradarbiaujant strategija sudaro galimybes sėkmingesniai specialiuju ugdymosi poreikių turinčių mokinių socializacijos procesui. Gillies (cit Rodezno, 2008) teigia, kad mokydami bendradarbiaujant mokiniai dirba kartu nedidelėse grupėse, siekdami atlikti bendrą užduotį. Svarbiausia čia teigiama tarpusavio priklausomybė, kai kiekvienas grupės narys įneša vienodą indėlį į galutinį rezultatą. Kad mokymas bendradarbiaujant būtų efektyvus, mokytojas turi sukurti tokias sąlygas, kur kiekvienas mokinys prisiimtų atsakomybę, palaikytų vienas kitą, dalytųsi ištekliais ir informacija, galėtų išklausti, gautų konstruktyvų grįžtamąjį ryšį, gebėtų konstruktyviai spręsti ginčus, įsiklausti į kito nuomonę.

Andrewes (2003), kalbėdamas apie grupinio ir visos klasės darbo privalumus ir trūkumus, išskyrė vieną esminį teigiamą mokymosi bendradarbiaujant bruožą - tai galimybė mokiniui kalbėti daugiau nei klausytis kalbančio mokytojo. Mokymasis bendradarbiaujant išlaisvina mokinių nuo tiesioginės mokytojo kontrolės ir priklausomybės. Mokymasis bendradarbiaujant turi daug privalumų, tačiau, norint pasiekti geresnių rezultatų, mokymasis turi būti įvairiapusiškas naudojant ir derinant su individualiu mokymusi ir mokymusi lenktyniaujant.

Gillies (cit. Rodezno, 2008) teigimu, strategija *bendraamžių pagalba* suprantama kaip procesas, kai du mokiniai prisiima du skirtingus vaidmenis – pagalbą teikiančiojo ir ją priimančiojo. Pagalbą teikiantysis dažniausiai yra vyresnysis mokinys, kuris teikia pagalbą jaunesniam ar silpnensnių gebėjimų mokiniui. Tai leidžia diferencijuoti ugdymo turinį, sudaro sąlygas socialinei interakcijai, padeda realizuoti mokymąsi bendradarbiaujant. Specialiuju ugdymosi poreikių turinčiam mokiniui atsiranda galimybė prašyti kitų mokinių pagalbos. Mokiniai supranta, kad mokymas ir mokymasis nebūtinai yra kontroliuojamas vien mokytojo.

Kalbant apie bendradarbiavimą mokymosi procese, svarbiausias bruožas yra žinių įgijimas mokytojo ir mokinio bendravimo procese. Bendravimas laikomas svarbiu mokymosi aspektu. Bendravimas tai ne tik kalbėjimas, bet ir visų mokėjimų integravimas. Darbas poromis ar grupėmis skatina ir stiprina sąveiką tarp mokinių. Žinoma, pats mokymo būdas negarantuoja sėkmingo mokymosi. „Tarpusavio bendravimo stilius, bendradarbiavimo bei mokymo/si atmosfera ir užduočių kokybė pirmiausia yra tai, kas klasėje skatina ir ugdo komunikacinius mokėjimus ir gebėjimus“ (Sheils, 1994, p. 61). Bitinas (1992) kalbėdamas apie bendradarbiavimo pedagogiką pažymi, kad, tai puikus būdas įveikti mokinių skirstymui į gerai besimokančius ir silpnesnius. Taip pašalinama konkurencija ir priešiški santykiai klasėje.

Produktyvesnė veikla ta, kurioje žmonės dirba siekdami bendro tikslo. Buvimas šalia skatina veikiančiuosius atlikti darbą kuo geriau ir pasiekti kuo geresnių rezultatų (Arends, 1998).

Jensen (1999) nurodo penkis pagrindinius mokymosi bendradarbiaujant principus:

1. Teigiama tarpusavio priklausomybė;
2. Tiesioginis bendravimas;

3. Asmeninė atsakomybė;
4. Bendro darbo įgūdžiai;
5. Grupinis apsvaistymas.

Šiuo metu įvairiose šalyse šis mokymosi modelis arba strategija yra paplitusi gana plačiai.

Teresevičienė, Gedvilienė (2000), mokymosi bendradarbiaujant metodus suskirsto į tris pagrindines grupes:

- **Diskusijų grupės ir grupių projektai:** *mokymasis drauge, ekspertų metodas, grupinis tyrimas, mozaika, ketvertas, bendras piešinys, kampai.*
- **Mokymasis komandose:** *komandiniai žaidimai, bendradarbiavimas integruojant skaitymą ir rašymą, mokinių komandos ir individualios pastangos, individualus mokymasis komandai padedant.*
- **Aktyvaus dalyvavimo metodai:** *spontaniška diskusija, pakartojimas bendradarbiaujant, darbas poromis, žetonai, suteikiantys teisę kalbėti.*

1.2.2. Kognityvinės strategijos

Pasak Melienės (2008), kognityvinės strategijos apima kartojimą, detalizavimą ir organizavimą bei padeda mokiniams užkoduoti, susisteminti ir atgaminti naują informaciją. Be to, kognityvinės strategijos dar gali būti skirstomos į paviršutines, susijusias su kartojimu, padedančias užkoduoti informaciją trumpalaikėje atmintyje, ir galias, susijusias su detalizavimu ir organizavimu, užtikrinančias informacijos išsaugojimą ilgalaikėje atmintyje.

Ališausko, Ališauskienės, Gerulaičio, Kaffemanienės, Melienės, Miltenienės (2011) nuomone, kognityvinių strategijų mokymas priklauso nuo: 1) kiek mokiniai žino apie savo kognityvinius gebėjimus (pvz.: trumpalaikę atmintį, kiek reikia įdėti pastangų siekiant ką nors išmokyti ir pan.); 2) nuo gebėjimo sąmoningai reguliuoti pažinimo procesą, taikant savireguliacijos strategijas (planavimą, tikrinimą, stebėjimą ir kt.). Autorių teigimu, daugelyje mokymo(si) situacijų gali būti taikomos šios strategijos:

1 fazė – „pasirenk mokymuisi“: būtinų žinių atgaminimas, naujos informacijos lyginimas su jau turima, hipotezių ir spėjimų apie naują informaciją formulavimas, mokymosi tikslų kėlimas; problemos analizavimas ir geriausio sprendimo būdo numatymas.

2 fazė – „mąstyk problemos sprendimo metu“: spėjimų ir hipotezių tikrinimas; klausimų kėlimas; naujų hipotezių formulavimas, apibendrinimas ir pan.

3 fazė – „permaštyk“: informacijos kaip visumos supratimas; permaštymas; kas naujo išmokta; kaip tai siejama su jau turimomis žiniomis; apmaštymas, kaip žinios galėtų būti pritaikomos kitomis aplinkybėmis, apibendrinimas ir sintezė.

1.3. Mokymo(si) strategijų taikymas matematikos pamokose

Pradinio ir pagrindinio ugdymo Bendrosiose programose (2008)² teigiama, kad, įgyvendinant platesnius nei ligi šiol ugdymo tikslus, orientuojamasi į didesnę mokymosi galimybių įvairovę pasižymintį ugdymo procesą. Mokyklos ir mokytojai, vadovaudamiesi Bendrosiomis programomis ir išsilavinimo standartais³, formuoja mokyklos ir klasės lygmens ugdymo turinį pritaikydami jį pagal atskirų klasių ir mokinių poreikius taip, kad mokiniai pagal savo išgales pasiektų kuo geresnių rezultatų.

Ugdymas grindžiamas aktyviu mokinių mokymusi. Mokiniai skaitinami savarankiškai mąstyti, spręsti problemas, aktyviai interpretuoti mokomąją medžiagą, mokytis iš patirties, taikyti įgytas žinias ir gebėjimus. Ugdymas individualizuojamas. Mokytojai mokymo metodus ir mokymosi veiklas parenka ir organizuoja taip, kad mokymas atitiktų mokinių patirtį, gebėjimus, polinkius, poreikius, mokymosi stilių, pasirengimą mokytis, turimus išteklius ir priemones, taiko šiuolaikines mokymosi strategijas pageidaujamiems gebėjimams ir kompetencijoms ugdytis. Ugdymo procese svarbu pakankamai dėmesio skirti ugdymo proceso etapams: planavimui, organizavimui, vertinimui.

Pradinio ir pagrindinio ugdymo Bendrosiose programose (2008, p. 791) pagrindinio ugdymo matematikos dalyko programoje teigiama, kad visi baigiantys pagrindinę mokyklą mokiniai turi „pajusti matematikos grožį bei praktinę naudą“. Tad bendrojo lavinimo 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 atitinkančių vertybių sistemą.

Didėjant informacijos kiekiui ir tobulėjant informacinėms technologijoms, tampa aktualu ne tiek išiminti gausybę faktų, kiek atpažinti situacijas, klausimus, į kuriuos gali atsakyti ar jau atsakė matematika. Svarbu išmokti formuluoti matematinės prielaidas, hipotezes, išmanyti informacijos paieškos būdus, įgyti sampratą apie informacijos paieškos metodus ir algoritmus.

² Pradinio ir pagrindinio ugdymo bendrosios programos (2008). Prieiga internete:

http://portalas.emokykla.lt/bup/Puslapiai/pagrindinis_ugdymas_bendras.aspx (žiūrėta 2013-10-12)

³ Bendrosios programos ir išsilavinimo standartai (2003). Prieiga internetu: <http://www.smm.lt/ugdymas/docs/Programos2003.pdf> (žiūrėta 2013-08-13)

Matematikos mokymo paskirtis – intensyviai tobulinti savo gebėjimus, o silpniesiems – įgyti būtinų žinių, gebėjimų, reikalingų tolimesniame gyvenime. Matematikos mokymas teikia dideles asmenybės ugdymo ir lavinimo galimybes. Kaip teigia Šiaučiukėnienė, Visockienė, Talijūnienė (2006), mokymo tikslai ir uždaviniai, turinys, metodai ir organizacinės formos siekia stimuliuoti, o ne slopinti nuoseklų žmogaus asmenybės formavimąsi, jo prigimties jėgų plėtrą. Mokinio poreikis yra pažinti, veikti, ieškoti, o mokytojo rūpestis – kaip tą natūralų poreikį puoselėti, gilinti, plėtoti. Kiekvienas mokinytis individualus savo sugebėjimais, valia, mąstymu ir gyvenimiška patirtimi, todėl ugdymo procesą, mokomąją medžiagą reikia individualizuoti ir diferencijuoti.

Anot Tamašausko (2012), matematika – mokslas, tiriantis realiojo pasaulio kokybinius ir kiekybinius santykius bei erdvinės formas, figūras. Vienas mokytojų darbo tikslų - parodyti mokiniams matematikos žinių ryšį su gyvenimu.

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 žinios ir gebėjimai jas taikyti (Dudaitė, 2008).

Mokant matematikos siekiama ne tik matematikos, kaip mokomojo dalyko, tikslų, bet ir bendrųjų ugdymo tikslų, ypač metakognityviojo mąstymo, bendravimo bei bendradarbiavimo gebėjimų ugdymo srityse. Svarbu mokinius išmokyti mokytis matematikos, susirasti reikiamos informacijos įvairiuose šaltiniuose, ją atsirinkti, analizuoti, kritiškai vertinti ir perteikti kitiems.

Tiriama ne vien žinių kiekio aspektu. Svarbus yra ir kitas aspektas – būtent gebėjimas turimas žinias pritaikyti sprendžiant kasdienes problemas. 2011 m. tyrimo TIMSS VIII klasės mokinių matematikos žinioms tirti skirta 35 proc. tyrimo medžiagos, o pritaikymui ir gebėjimui pagrįsti – 65 proc. Tokiu būdu pabrėžiamas mokymosi vidurinėje mokykloje tikslas – ne žinių kaupimas, o jų teikiama nauda tolesniam gyvenimui.

Petty (2007, 2008) pabrėžia, kad kognityvistai siekia mokytis taip, kad suprastum, o tam reikia, kad naujas žinių sluoksnis būtų klojamas ant jau turimų žinių.

Ugdant specialiųjų ugdymosi poreikių turinčius vaikus Pagrindinio ugdymo bendrųjų programų pritaikymo rekomendacijose, skirtose specialiųjų poreikių žemų ir labai žemų intelektinių gebėjimų mokinių ugdymui (2010), yra išskirtos pedagoginės pagalbos rekomenduojamos strategijos pagal ugdymo gaires, ugdant specialiųjų ugdymosi poreikių turinčius vaikus. Tikslas – padėti planuoti specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių ugdymą vadovaujantis bendrųjų programų

nuostatomis. 1 lentelėje pateikiamos metodinėje lietaratūroje rekomenduojamos (Pagrindinio ugdymo bendrųjų programų pritaikymo rekomendacijose, skirtose specialiųjų poreikių žemų ir labai žemų intelektualinių gebėjimų mokinių ugdymui, 2010) ugdymo gairės, pedagoginės pagalbos strategijos, taikytinos pamokų metu.

1 lentelė

Rekomenduojamos ugdymo gairės	Pedagoginės pagalbos strategijos, rekomenduojamos taikyti pamokų metu
Metakognityvinių gebėjimų	<ul style="list-style-type: none"> • Mokyti išklausti paprastus mokytojo nurodymus; • Paprašyti garsiai pakartoti paprastą užduotį, o po to mokyti mokinį tyliai kartoti pačiam sau, ką reikia daryti; • Mokyti įsidėmėti loginę užduoties atlikimo seką, užduočių atlikimo žingsnius, kad prireikus vėl „išprotautų“ tą patį, t. y. orientuotųsi ne tik į įsimenamą informaciją, faktus, rezultatus, bet ir į veikimo būdą; • Mokyti planuoti savo veiklą, užduotis atlikti iš eilės ar pagal jų svarbą; • Mokyti mokinius vertinti savo ir kitų darbo planingumą, apgalvotumą, nuoseklumą.
Mokomosios medžiagos ir aplinkos suvokimui	<ul style="list-style-type: none"> • Riboti naujos medžiagos kiekį, o ją pateikti palaipsniui sunkėjančia tvarka taip, kad per vieną pamoką mokiniui tektų įveikti tik vieną ar du sunkumus; • Informaciją perteikti įvairiais būdais: žodžiu, raštu, vaizdu, garsu; • Mokyti orientuotis erdvėje; • Mokyti orientuotis laike.
Dėmesiui sutelkti	<ul style="list-style-type: none"> • Skirti tik po vieną užduotį, arba ilgesnes užduotis skirstyti į etapus; • Instrukcijas pateikti trumpai arba išskaidyti dalimis, geriausiai vienu sakiniu; • Tekstines užduotis parengti stambesniu šriftu, didesniu intervalu, išskirti prasmines dalis, iliustruoti paveikslėliais, schemomis, įvairiomis spalvomis.

<p style="text-align: center;">Atminties lavinimui</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Patikrinti, ar mokinys neatlieka užduoties todėl, kad jos nesupranta, ar todėl, kad jau pamiršo, ką daryti; • Nurodymus ir užduotis pasakyti žodžiu ir pateikti raštu, o mokymuisi skirta informacija turi būti ant mokinio stalo; • Naudoti papildomą vaizdinę medžiagą (konkrečią, nesudėtingą, tinkamų spalvų), padedančią suvokti ir įsiminti pateikiamą informaciją; • Orientuotis į mokinio veiklą, nes praktinė veikla padeda geriau įsiminti informaciją; • Skirti daugiau dėmesio jau turimų žinių pakartojimui ir siejimui su naują informacija.
<p style="text-align: center;">Mąstymo lavinimui</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Formuluoti konkretų, vaizdinį mąstymą (situacijas ar procesus mokiniai galėtų nusakyti savais žodžiais); • Atsisakyti užduočių, reikalaujančių sudėtingesnio apibendrinamojo mąstymo; • Naudojant konkrečius objektus mokyti abstrakčių sąvokų; • Mokyti suprasti priežasties-pasekmės ryšį; • Kad per pamoką naudotųsi pagalbinėmis, papildomomis mokymo(si) priemonėmis (sudėties, daugybės, matų, matematinių formulių lentelėmis, vaizdine medžiaga ir kt.).

Visas šias strategijas gali taikyti matematikos ir kitų dalykų mokytojai, dirbantys su specialiųjų ugdymosi poreikių turinčiais vaikais, besimokančiais bendrojo lavinimo mokykloje.

Apibendrinant galima teigti, kad:

- Tyrėjai įvairiai apibrėžia mokymo(si) strategijas, vadindami jas mokymosi procesais, specifiniais problemos sprendimo metodais, modeliais, žingsniais, įrankiais, mentalinėmis operacijomis, kognityviniais mechanizmais, kurie padeda besimokančiajam įsisavinti mokomąją medžiagą, ją atgaminti, naudoti, įvertinti mokymosi procesą bei pasiekti gausybę kitų su mokymusi susijusių tikslų.

- Visi mokymo(si) strategijų apibrėžimai remiasi pedagoginiais principais, kurių taikymas gali būti apibendrintas kaip nuolatinis, nenutrūkstamas procesas, užtikrinantis efektyvesnę dalyko mokymą ugdant skirtingų gebėjimų turinčius mokinius.
- Mokslinėje literatūroje dažniausiai išskiriamos 4 mokymo(si) strategijos: aktyvaus mokymosi, interaktyviojo mokymosi, kognityvinės, mokymasis bendradarbiaujant.
- Lietuvos švietimo sistemoje vyksta ryškus poslinkis nuo mokymo link mokymosi; nuo mokymo proceso analizės į mokymosi proceso analizę; nuo centrinio mokytojo vaidmens mokymo procese į centrinį besimokančiojo vaidmenį mokymosi procese.
- Mokymo(si) strategijos yra veiksmingos, įtraukiančios mokinius į prasmingą veiklą, skatinančios bendrauti ir turinčios įtakos ugdant mokinių matematikos gebėjimus. Taip ugdoma mokinių asmeninė atsakomybė bei formuojamas teigiamas požiūris į mokymąsi. Individualūs gebėjimai, kaip vienas iš pagrindinių komponentų mokymo(si) procese, susiformuoja sąveikaujant žinioms ir specifiniams dalykiniams įgūdžiams, tačiau, anot mokslininkų, produktyviai ir efektyviai veikti tam tikroje situacijoje nepakanka vien tik žinių ir gebėjimų, o svarbi ir asmens parengtis veiklai, grindžiama vertybinėmis nuostatomis.
- Remiantis bendraisiais mokymo(si) strategijų principais, taikomais bendrojo lavinimo mokykloje ugdant tiek gabius, tiek specialiųjų ugdymosi poreikių turinčius mokinius, galima teigti, jog mokymo(si) strategijos padeda lavinti mąstymą, metagognityvinius gebėjimus.

2 skyrius. MOKYMO(SI) STRATEGIJŲ UGDANT SKIRTINGŲ GEBĖJIMŲ TURINČIUS MOKINIUS TAIKYMO GALIMYBIŲ TYRIMAS

2.1. Tyrimo metodika

Empirinis tyrimas (6 pusiau struktūruoti interviu) vyko 2013 m. spalio- lapkričio mėnesį. Informantams sutikus dalyvauti tyrime, juos supažindinome su tam tikromis tyrimo detalėmis. Su kiekvienu informantu buvo aptartas tyrimo tikslas, galima trukmė. Jiems patvirtinus, kad nori ir gali duoti interviu, telefonu buvo gautas leidimas įtraukti į tyrimą ir susitarta dėl laiko bei vietos. Tiriamieji galėjo pasirinkti dalyvauti tyrime ar nedalyvauti. Kai kurie informantai atsisakė interviu dėl laiko stygiaus ir sutiko atsakyti į klausimus raštu. Mokytojai atsisakė, kad pokalbis būtų įrašomas į diktofoną, taigi pokalbiai buvo konspektuojami. Surinkti duomenys buvo užrašomi protokoluose bei buvo užtikrintas pateiktos informacijos konfidencialumas. Užfiksuoti interviu protokolai kaip atskiras baigiamojo darbo priedas nepateikiamas. Respondentų pasisakymai pateikiami sunorminta kalba.

Klausimų tvarka negriežta, priklausanti nuo interviu eigos. Prieš užduodant pirmąjį klausimą, yra trumpai apibūdinama tyrimo esmė: paaiškinama, kas atlieka tyrimą, koks jo tikslas, kokia rezultatų panaudojimo svarba. Galėjo būti užduodami neplanuoti klausimai, siekiant gauti išsamesnės informacijos. Surinkti duomenys naudojami tik tyrimui, anonimiškumas garantuotas.

Interviu protokolas pateiktas 1 priede.

Tyrimo instrumentą sudarė atviri klausimai. Pasitelkus interviu kiekvienas ekspertas buvo apklaustas individualiai, todėl šį interviu galime vadinti individualiu giluminiu. Tyrėjo užduotis – skatinti informantą išsakyti, pasidalinti patirtimi, o ne pačiam kalbėti ar dalintis savo patirtimi. Taigi, giluminio interviu metu yra regimasis santykis su ekspertu, matomi emociniai atsakymo aspektai, tyrėjui daugiau galimybių paaiškinti neaiškius klausimus, taip užtikrinant pilnesnės informacijos gavimo galimybę (Bitinas, Rupšienė, Žydžiūnaitė, 2008 a).

Trumpiausias interviu truko apie 1 valandą, ilgiausias – apie 2 valandas.

Tyrimo metu surinkti duomenys lyginami, analizuojami ir vertinami, siekiant identifikuoti problemines vietas bei apgalvoti, kaip būtų galima sklandžiau įvertinti mokymo(si) strategijų taikymo galimybes X bendrojo lavinimo mokykloje.

Tyrimo etika. Tyrimo metu siekiama nepažeisti tiriamųjų teisių ir laikytis pagrindinių etikos principų (Žydžiūnaitė, 2007):

- *Pagarbos asmens orumui principas:* tyrime dalyvauja asmenys, kurie laisva valia apsisprendžia teikti informaciją. Šie asmenys supažindinami su tyrimo tema ir tikslu.
- *Geranoriškumo principas:* tiriamieji atsakinėja į tuos klausimus, kuriuos nori, nepažeidžiamos privatumo ribos, informanto asmenybė nebūna pažeidžiama ar išnaudojama.

- *Teisingumo principas*: užtikrinama, kad iš tiriamojo gauta informacija liks konfidenciali, o pats tiriamasis liks anonimiškas ir apsaugotas nuo galimos žalos.

- *Teisės gauti visą informaciją principas*: tiriamiesiems suteikiama informacija apie tyrimą, jo tikslą, taip pat patikinama, kad gauta informacija bus naudojama tik šiam tyrimui. Tiriamieji gali gauti visą juos dominančią informaciją, kuri yra susijusi su tyrimu, nepažeidžiant kitų tiriamųjų ir tyrinėtojo teisinių ir etinių principų ribų.

Prieš detalai pateikiant interviu metu gautą informacijos analizę, siekiant neišsiplėsti, pateikiami informantų žymėjimo sutrumpinimai, kurie bus naudojami lentelėse siekiant parodyti informantų atsakymų į užduotus klausimus informatyvumą ir analizuojant atskirus mokymo(si) strategijų taikymo kriterijus: 1 – Vyresnioji matematikos mokytoja (toliau – M1); 2 – Mokytoja metodininkė (toliau – M2); 3 – Vyresnioji mokytoja (toliau – M3); 4 – Mokytoja metodininkė (toliau – M4); 5 – Vyresnysis mokytojas (toliau – M5); 6 – Vyresnioji mokytoja (toliau – M6).

Tyrime naudoti metodai.

Empiriniai duomenys apdorojami pasitelkiant kokybinę turinio analizę. Kokybiniai duomenys buvo apdorojami naudojant aprašomosios analizės metodą, taip pat atsakymų į metodologiškai svarbiausius klausimus turinys analizuotas taikant kokybinės *content* analizės metodą. Mayringas (cit. Žydžiūnaitė, 2007) pažymi, kad *content* analizė yra validus metodas, leidžiantis padaryti specifines išvadas remiantis analizuojamu tekstu. Kokybinė *content* analizė apima keturis žingsnius:

- 1) daugkartinį teksto skaitymą;
- 2) manifestinių kategorijų išskyrimą remiantis „raktiniais“ žodžiais;
- 3) kategorijų turinio skaidymą į subkategorijas;
- 4) kategorijų ir subkategorijų interpretavimą bei pagrindimą iš teksto ekstrahuotais įrodymais (Žydžiūnaitė, 2007).

Interviu metu gauta informacija skirstoma į esmines kategorijas. Gauti duomenys interpretuojami, apibendrinami, lyginami su apibendrintais teoriniais duomenimis ir formuluojamos išvados.

2.2. Tyrimo dalyviai

Siekiant įvertinti strategijų taikymo galimybes matematikos pamokoje, ugdant skirtingų gebėjimų mokinius, buvo atliktas tyrimas Pasvalio rajono X bendrojo lavinimo mokykloje.

Visa pažintinė žmogaus veikla paprastai skirstoma į empirinę ir teorinę, t.y. į faktinės medžiagos rinkimą ir jos teorinį aiškinimą. Kiekvienas tyrimas taip pat remiasi tam tikra faktine medžiaga ir vėlesniu jos aiškinimu (Tidikis, 2003). Empiriniai tyrimai turi remtis tam tikra teorine pozicija. Tyrimo metodika turi atitikti tyrimo uždavinius ir teisingai atspindėti tiriamąjį reiškinį. Kaip teigia B. Bitinas ir kt. (2008 b), kokybinio tyrimo rezultatai nebūtinai yra nauji, esmė ta, kad jie nėra tyrėjo asmeninė išmonė, o pagrįsti grupės informantų nuomonių apibendrinimu.

Tam, kad objektyviai nustatyti ir išanalizuoti esamą padėtį ir įvertinus įvairių apklausos metodų privalumus ir trūkumus bei esamas galimybes pasirinktas kokybinis tyrimo metodas *pusiau struktūruotasis interviu* (Bitinas, Rupšienė, Žydžiūnaitė, 2008 b). Tai priimtinausias tyrimo metodas, atliekant tokio pobūdžio kokybinius tyrimus. Tyrėjas iš anksto numato temas ar problemas, kurias aptars interviu metu, tačiau griežtai „neseka“ klausimų sekos ar tvarkos, lengvai juos keičia vietomis priklausomai nuo temos „nuokrypio“. Tačiau galiausiai visi klausimai būna paliesti ir į juos atsakyta. Taip pat tokio tyrimo metu informantams galima pateikti papildomų dominančių klausimų. Pagrindinis šio tyrimo privalumas: interviu gaunama išsamesnių, susistemintų duomenų, lyginant su neformaliuoju interviu, o pats interviu lieka neformalus, t. y. vyksta pokalbio (bendravimo) forma (Bitinas, Rupšienė, Žydžiūnaitė, 2008).

Apklausoje dalyvavo 6 matematikos mokytojai, dirbantys bendrojo lavinim mokykloje su 5-10 klasių skirtingų gebėjimų mokiniais.

Tiriamųjų grupė buvo formuojama ne pilnai laikantis atsitiktinumo principo (Kardelis, 2002): pasirinktos tikslinės grupės, kurios yra tipiškiausi tiriamojo požymio atžvilgiu, t.y. priklausomai nuo savo specifinių tikslų.

Šiam tyrimui labiausiai tiko kriterinis atrankos būdas, nes siekiama ne tik ištirti situaciją, bet ir įtraukti ekspertus į galimybių modeliavimą, t.y. gauti kokybiškų duomenų (Bitinas, Rupšienė, Žydžiūnaitė, 2008)

Apklausoje dalyvavo 6 matematikos mokytojai, turintys skirtingą darbo stažą ir kvalifikacinę kategoriją. Trumpiausias interviu trukmo apie 1 valandą, ilgiausias – apie 2 valandas.

Su kiekvienu informantu buvo aptartas tyrimo tikslas, galima trukmė. Jiems patvirtinus, kad nori ir gali duoti interviu, buvo suderintas kiekvienam informantui tinkamiausias laikas ir vieta. Užfiksuoti interviu protokolai kaip atskiras baigiamojo darbo priedas nepateikiamas. Kai kurie respondentai atsisakė interviu dėl laiko stygiaus ir sutiko atsakyti į klausimus raštu. Respondentai atsisakė, kad pokalbis būtų įrašomas į diktofoną, taigi pokalbiai buvo konspektuojami. Kiekvienas tyrimo dalyvis buvo supažindintas su tyrimo tikslu. Surinkti duomenys buvo užrašomi protokoluose, svarbiausius momentus pasižymint užrašuose, bei buvo užtikrintas pateiktos informacijos konfidencialumas. Respondentų pasisakymai pateikiami sunorminta kalba. Bendri duomenys apie respondentus pateikiami 2 lentelėje.

Respondentai	Respondento darbo stažas (metais)	Kvalifikacinė kategorija	Informanto pareigybė
Respondentas Nr. 1	15	Vyresnioji mokytoja	Matematikos mokytoja
Respondentas Nr. 2	29	Metodininkė	Matematikos mokytoja
Respondentas Nr. 3	24	Vyresnioji mokytoja	Matematikos mokytoja
Respondentas Nr. 4	27	Metodininkė	Matematikos mokytoja
Respondentas Nr. 5	23	Vyresnysis mokytojas	Matematikos mokytojas
Respondentas Nr. 6	26	Vyresnioji mokytoja	Matematikos mokytoja

Informantai, t. y. Pasvalio rajono X bendrojo lavinimo mokyklos matematikos mokytojai, turi skirtingų patirčių, pakankamai didelį pedagoginį stažą: jaunesnioji informantė, vyresnioji mokytoja, turi 15 metų darbo patirtį, o vyriausioji tyrimo dalyvė, mokytoja metodininkė, dirba mokykloje jau 29 metus. Tokiu būdu sutikę duoti interviu asmenys yra pakankamą patirtį pedagoginėje veikloje turintys darbuotojai, kurie gali pasidalinti savo nuomone apie mokymo(si) strategijų taikymą matematikos pamokose ugdant skirtingų gebėjimų turinčius mokinius. Informantų pedagoginio darbo stažo vidurkis – 24 metai.

2.3. Empirinio tyrimo duomenų analizė

Kaip jau minėta tyrimo metodikos dalyje, tyrimo metu tiriant mokymo(si) strategijų galimybes bendrojo lavinimo mokykloje, buvo einama per pozityvų reiškinių ((Bitinas, Rupšienė, Žydžiūnaitė, 2008 a), tuo padedant dalyvavusiems informantams įsigilinti ir suprasti, kokios yra galimybės tobulinti esamą matematikos mokymą(si) skirtingų gebėjimų turintiems mokiniams. Interviu metu buvo siekiama išsiaiškinti mokymo(si) strategijų taikymo galimybes.

2.3.1. Bendrųjų mokymo(si) strategijų taikymo galimybių tyrimo rezultatai

Matematikos mokytojams buvo pateikti 4 atviri klausimai, kurie padėjo išsiaiškinti, kokiais atvejais matematikos pamokose naudojamos mokymo(si) strategijos, kokia mokymo(si) strategijų svarba (aktualumas), dirbant su skirtingų gebėjimų turinčiais mokiniais.

Respondentų išsakytos mintys apie mokymo(si) strategijų taikymo atvejus, būtinybę ir aktualumą ugdant skirtingų gebėjimų turinčius mokinius pateikiamos 3 lentelėje.

3 lentelė

Kategorija: Mokymo(si) strategijų taikymo atvejai ir aktualumas ugdymo procese.

Subkategorijos	Teiginių skaičius	Patvirtinantys teiginiai
1. Ugdymo proceso diferencijavimas	6	<p><i>M1: Specialiųjų poreikių mokiniams pritaikau bendrojo ugdymo programą, atsižvelgiant į mokinio gebėjimus.</i></p> <p><i>M2: Specialiųjų ugdymosi poreikių turintiems mokiniams mažinu užduočių kiekį. Gabiesiems papildomai duodu olimpiadines užduotis, kurios nesusiję su kursu.</i></p> <p><i>M3: Užduotis skiriu priklausomai nuo mokinių lygio. Su mokiniais dirbu suskirsčius juos į grupes pagal gebėjimus.</i></p> <p><i>M4: Silpnesniems mokiniams mažinu užduočių kiekį. Pritaikytai programai „nuleidžiu“ kursą, kad suprastų. Individualizuotai programai stengiuosi dirbti pagal pritaikytą vadovėlį, pagal mokinio gebėjimus parašyti programą ir atitinkami paruošti užduotis.</i></p> <p><i>M5: Skirtingas užduotis pateikiu skirtingų gebėjimų mokiniams. Mokinims, besimokantiems pagal pritaikytą programą, jei neblogai sekasi dirbti su visa klase, tai strategijos tos pačios, tik mažiau užduočių. Pagal individualizuotą, ypač jei labai silpnas, tai dirbama individualiai.</i></p> <p><i>M6: Kiekvienas mokinys skiriasi mokymosi lygiu, o pritaikius užduotis pagal mokinio poreikius galima pasiekti norimo rezultato ir kiekvienas mokinys gali pasidžiaugti savo pasiekimais.</i></p>
2. Skirtingų gebėjimų turinčių mokinių ugdymas	6	<p><i>M1: Olimpiadinės užduotys, užduotys iš uždavinyno (gabiems) ir pratybų (lengvesnės silpnesniems). Stipresniems mokiniams taikau susirašinėjimo metodą. Silpnesniems paaiškinu teoriją ir jiems duodu atskirus lapus su paruoštomis užduotimis.</i></p> <p><i>M2: Dirbdama su gabesnių mokinių srautu didinu darbo tempą, duodu daugiau užduočių. Specialiųjų ugdymosi poreikių turintiems mokiniams mažinu užduočių kiekį. Gabiesiems papildomai duodu olimpiadines užduotis, kurios nesusiję su kursu.</i></p> <p><i>M3: Gabiausiems mokiniams vietoj vadovėlio užduočių</i></p>

		<p>duodu iš uždavinyno arba olimpiadinių užduočių. Iš vadovėlio sprendžia tik sudėtingesnes užduotis, o dalį pratimų atlieka mintinai. Pagal pritaikytą programą besimokantys dalį uždavinių praleidžia, atlieka tik dalį su uždaviniu susijusių veiksmų. Vietoj sudėtingų užduočių gauna lapus su paruoštomis užduotimis.</p> <p>M4: Turintiems specialiųjų ugdymosi poreikių užduotis supaprastinu. Rašant kontrolinius leidžiu naudotis formulėmis, vadovėliu, naudotis klasės darbų sąsiuvinio ieškant panašių užduočių</p> <p>M5: Specialiųjų ugdymosi poreikių turintiems mokiniams dažniausiai mažinu užduočių kiekį. Gabesni dirba didesniu, greitesniu tempu, dalį uždavinių sprendžiame žodžiu.</p> <p>M6: Iš gerai besimokančių mokinių reikalauju daugiau. Jiems skiriu papildomų užduočių (iš matematinių olimpiadų, „Kengūros“). Užduotis skiriu nevienodas, o atsižvelgdama į mokinių lygį.</p>
3. Matematikos dalyko turinio (matematinės veiklos srities) ypatumai	3	<p>M1, M3: Nuo temos ir skyriaus ...</p> <p>M2: Nuo temos, <...>, matematinio skyriaus...</p>
4. Mokinių nusiteikimas veiklai	2	<p>M1: Nuo <...> vaikų nusiteikimo dirbti, reikia prisitaikyti, pasiūlyt kitaip dirbti... <...>, kelinta tai pamoka, nes 1-3 pamokose labiau susikaupę darbui, o jau 4-6 pamokose jaučiamas nuovargis</p> <p>M2: <...>, netgi nuo vaikų nuotaikos, nusiteikimo dirbti šią pamoką.</p>
5. Mokinių amžius ir klasių koncentrai	6	<p>M1: 6 klasėje daugiausiai taikau žaidimus; 7-8 ir 9-10 kl. daugiau konstruktyvaus mokymo</p> <p>M2: 5-6 klasėms. Mokiniai nori, kad būtų daugiau vaizdinės medžiagos, todėl taikau interaktyvias bendradarbiavimo strategijas, <.... vyresnėse klasėse jau daugiau konstruktyvaus mokymo strategijų (kartojimo, įgūdžių formavimo, medžiagos sisteminimo taikant IT).</p> <p>M3: Daugiausiai 5-6 klasių mokiniams.</p> <p>M4: Daugiausiai 9-10 klasėms.</p> <p>M5: 5- 6 klasėje. Kuo aukštesnė klasė, tuo mažiau reikia grįžti atgal.</p> <p>M6: 5-6 klasių mokiniams daugiau žaidimų, vaizdinės medžiagos.</p> <p>Strategijos daugmaž panašios, tik skiriasi užduotys, jų pateikimas, sudėtingumo lygis.</p>

Pirmąją subkategoriją „**Ugdymo proceso diferencijavimas**“ sudarė 6 teiginiai, kuriuos išsakė visi pusiau struktūruotame interviu dalyvavę pedagogai. Ši subkategorija parodo, kad mokymo(si) strategijų parinkimas priklauso nuo to, kaip diferencijuojamas ugdymo procesas. Vadinasi, mokytojai iš anksto, dar prieš pamoką, apgalvoja, kokias mokymo (si) strategijas taikys skirtingo lygio užduočių pateikimo, mokymo spęsti, įtvirtinimo bei kartojimo metu.

Antrąją subkategoriją „**Skirtingų gebėjimų turinčių mokinių ugdymas**“ sudarė taip pat 6 teiginiai, kurie įrodo visų tyrime dalyvavusių mokytojų gebėjimą organizuoti ugdymą, pritaikant mokomąją medžiagą, ugdymo turinį, atsižvelgiant į skirtingus mokinių gebėjimus. Pastebėtas skirtumas tarp mokymosi strategijų, kurias mokytojai taiko mokiniams, ugdomiems pagal bendrąsias programas ir pritaikytas/ individualizuotas.

Trečioji subkategorija „**Matematikos dalyko turinio (matematinės veiklos srities) ypatumai**“, surinkusi 3 teiginius, išryškina tendenciją, kad mokymo(si) strategijų pasirinkimas priklauso ir nuo pamokos temos, matematinės veiklos srities, šių sričių užduočių atlikimo ir mokomosios medžiagos mokymo bei įtvirtinimo ypatumų.

Susisteminant atsakymus į pateiktą klausimą išryškėjo ketvirtoji subkategorija „**Mokinių nusiteikimas veiklai**“, kurią paminėjo du informantai (*M3 ir M5*). Šių matematikos mokytojų teigimu, nuo mokinių nusiteikimo dirbti, mokinių nuotaikos, kuri vyrauja pamokoje, priklauso ir mokymosi strategijų taikymas. Teigiama, kad tenka „*prisitaikyti, pasiūlyti kitaip dirbti*“ (*M1*). Mokymo strategijų taikymas priklauso ir nuo to, „*kelinta pamoka, nes 1-3 pamokose labiau susikaupę darbui, o jau 4-6 pamokose jaučiamas nuovargis...<...> silpnesnių vaikų ypač didelis nesusikaupimas, išsiblaškyimas*“ (*M1*).

Penktoji subkategorija „**Mokinių amžius ir klasių koncentrai**“, surinkusi 6 teiginius, parodo, kad strategijų taikymas priklauso ir nuo mokinių amžiaus, klasės. Daugiausiai įvairių mokymo(si) strategijų, anot tyrime dalyvavusių matematikos mokytojų, taikoma 5-6 klasėse.

Interviu metu į klausimą **Ar ruošdamiesi pamokai apgalvojate, kokias mokymo(si) strategijas taikysite skirtingų gebėjimų turintiems mokiniams? Ar to reikia? Kodėl?** M1 nurodė, kad „*Taip, nes visų mokinių medžiagos įsisavinimo laikas yra skirtingas. Silpnesniems paaiškinu teoriją ir jiems duodu atskirus lapus su paruoštomis užduotimis. Jei galiu, sieju su praktika (pinigai, laikas). Taip pat integracija su informacinėmis technologijomis. Kai kuriuos dalykus įtvirtiname per IT (darome skaidres, skaičiuojame su Excel programa*“. Taip pat manoma, kad labai svarbu teoriją sieti su praktika. Respondentai akcentuoja mokymo(si) strategijų prieinamumą, ugdymo individualizavimo galimybes, ekonomiškumą, skirtingą taikymo laiką. M2 teigia, jog: „*Vieniems užtenka paaiškinimo ir 1 pavyzdžio, o kitiems ir 5 pavyzdžių dar mažoka. Siejant užduotis su (jei būna įmanoma) praktika ir įdomiau, ir geriau įsimena.*“

Respondentai nurodė keletą veiksnių, skatinančių apgalvoti, kokias mokymo(si) strategijas naudingiau taikyti matematikos pamokoje:

- „*Atsirandančios vis naujos IT galimybės; IKT išplitimas ir prieinamumas.*“ (M2)
- „*Kiekvienas mokinys skiriasi mokymosi lygiu, o pritaikius užduotis pagal mokinio poreikius galima pasiekti norimo rezultato, o kiekvienas mokinys gali pasidžiaugti savo pasiekimais.*“ (M5)
- „*Apgalvoju, reikia, nes lengviau dirbti pamokoje. Dirbama kryptingiau, jei gabūs vaikai, gali rodyti įrodymus, mokiniai patys suformuluoja apibrėžimus ir pan.*“ (M4)

Taigi, respondentų manymu, taikomos skirtingos mokymo(si) strategijos mokiniams, turintiems skirtingų specialiųjų ugdymo(si) poreikių. Šis procesas būtinai turi būti vykdomas su mokytojų ir mokytojų padėjėjų priežiūra, nepamirštant užduočių skaidymo į etapus. Ugdymas diferencijuojamas atsižvelgiant į mokinių gabumus, poreikius, amžių, nusiteikimą darbui.

Mokymo(si) strategijų taikymas, anot literatūros šaltinių ir tyrime dalyvavusių matematikos mokytojų, yra planingas, tikslingas ir įkvepiantis tiek mokytojo, tiek mokinio veiklą, stengiantis išlaikyti tikslo pastovumą, plečiant žinias nuolat kintančioje informacinėje aplinkoje. Įvairių mokymo(si) strategijų taikymas gali, anot informantų, motyvuoti mokinius.

2.3.2. Mokymo(si) strategijų taikymo skirtinguose pamokos etapuose tyrimo rezultatai

Pedagoginėje literatūroje pamokos eiga yra skirtoma į pagrindinius tris etapus:

Įvadinė dalis. Šioje pamokos dalyje svarbiausia parengti, nuteikti mokinius darbui pamokoje (pamokos uždaviniams pasiekti):

- prisiminti tai, ko ir kaip buvo mokoma(si) praeitoje ar ankstesnėse pamokose;
- prisiminti kitus susijusius pasiektus rezultatus;
- aptarti su vaikais, kuo tai mums naudinga, svarbu, įdomu, vertinga;
- numatyti, ko reikės norimam uždaviniui pasiekti.

Šioje dalyje iškeliami (ar sutariami su mokiniais) aktualūs, mokiniams įdomūs mokymosi uždaviniai, formuluojamos vaikams aktualios problemos, aiškinamasi, kodėl ir kaip bus veikama jas sprendžiant, numatoma veiklų eiga.

Pagrindinė dalis. Šioje pamokos dalyje vyksta medžiagos pateikimas, apsvaistymas, aiškinimasis, mokomosios medžiagos panaudojimas, taikymas gyvenimiškose situacijose. Ruošiantis pamokai, labai svarbu apgalvoti, kaip mokiniai bus supažindinti su nauja mokomąja medžiaga, kaip vaikai aiškinsis iškeltą problemą, ieškos atsakymo į iškilusių/ iškeltus klausimus, kokia veikla bus siekiama panaudoti, pritaikyti įgytas žinias, supratimą ar gebėjimus naujose situacijose, kaip bus įtvirtinamos naujos žinios bei gebėjimai, kaip ir kokios bus formuojamos

nuostatos, kokie bus gerai atlikto darbo kriterijai, grįžtamasis ryšys mokiniams ir mokytojui – tarpusavio kalbėjimais, klausinėjimas, aiškinimasis, diskusijos, mokinių darbų demonstravimas bei aptarimas ar pan..

Baigiamoji dalis. Šioje pamokos dalyje sugrįžtama prie įvadinėje dalyje išsikeltų uždavinių, lauktų rezultatų, pakartojama tai, kas buvo svarbiausia pamokoje (pavyzdžiui, taisyklė, savybė, dėsningumas, veiklos būdas ir pan.), bei aptariama, koks rezultatas pasiektas; apibendrinama, į(si)vertinama, žvelgiama į perspektyvą (Kokie klausimai kilo, ką dar norėtume sužinoti, išsiaiškinti, suprasti, ką ateityje reikėtų daryti, kad gautume geresnį rezultatą, kokius klausimus, iškilusias problemas planuojame spręsti ateityje ir pan.) (Petrauskas, Zaleckienė, Mačiulskis, Kvietkienė, Barysaitė, 2008).

Pamokoje vykdomų veiklų įvairumas apsprendžia tai, kad kiekvienoje pamokos dalyje gali būti naudojamos skirtingos mokymo(si) strategijos. Mokymo(si) strategijas, kurias informantai taiko skirtingose pamokos dalyse, pristatomos 4–10 lentelėse.

4 lentelė

Kategorija: Mokymo(si) strategijų taikymas norint pakartoti praeitos pamokos medžiagą.

Subkategorijos	Teiginių skaičius	Patvirtinantys teiginiai
Bendradarbiavimo strategijos	6	<i>M1, M2, M3: Duodu atlikti užduotis porose pasitariant; M5: Mokiniu diskusija apie namų darbų užduoties sprendimą; <...> namų darbų tikrinimasis ir aptarimas; M1, M4: <...> tikrinasi vienas kito namų darbus.</i>
Interaktyvios strategijos	6	<i>M1, M2, M3, M4, M5, M6: Rodau paruoštas skaidres su užduotimi iš praeitos temos; <...> vaizdinės pateiktys;</i>
Kognityvinės strategijos	7	<i>M1, M2: Mokiniai stengiasi atgaminti praeitos pamokos informaciją ir išanalizuoti pateiktą probleminę situaciją; M4, M5: <...> pateikiu klausimus, verčiančius prisiminti ir kritiškai mąstyti. M1, M2, M3: Taikomi užduotims įvairūs žaidimai; <...> traukinukas; <...> dėlionė; <...> galvosūkiiai;</i>
Aktyvaus mokymo strategijos	4	<i>M5, M6: išrenkami gabūs mokiniai ir jie pasirinktinai klausinėja kitų; M1, M2, : <..> sudominantys klausimai; <...> klausimai vienas kitam, už kurios gauna kaupiamuosius kreditus.</i>

Pirmąją subkategoriją „**Bendradarbiavimo strategijos**“ sudarė 6 teiginiai, kuriuos išsakė visi pusiau struktūruotame interviu dalyvavę pedagogai. Ši subkategorija parodo, kokias bendradarbiavimo strategijas taiko matematikos mokytojai norėdami pakartoti praeitos pamokos medžiagą. Strategijų parinkimas priklauso nuo to, kaip diferencijuojamas ir individualizuojamas kartojimo procesas siekiant geriau įsiminti ir atgaminti praeitos pamokos medžiagą. Vadinasi, kaip teigia Teresevičienė, Gedvilienė (2000), mokymas(is) bendradarbiaujant turi įtakos siekiant geresnių rezultatų. Grupių tyrimai parodė, kad atsiranda teigiama nuostata į mokymąsi ir rezultatai grupėse tampa geresni, negu mokantis tradiciniu būdu.

Antrąją subkategoriją „**Interaktyvios strategijos**“ sudarė taip pat 6 teiginiai, kurie įrodo visų tyrime dalyvavusių mokytojų ne tik gebėjimą sudominti mokinius, bet ir įtraukti juos į interaktyvų mokymąsi. Tinkamas skaitmeninių mokymosi priemonių naudojimas sudaro galimybes padidinti mokymosi veiksmingumą, ugdo mokinių savarankiškumą, skatina juos ieškoti, atrasti ir patirti pažinimo džiaugsmą. Interaktyviosios mokymo(si) strategijos padeda mokiniams išmolti tyrinėti, pažinti, suprasti matematinius objektus, kuriuos sunku įsivaizduoti ir pamatyti greitai nepamatomą rezultatą. Taip mokiniai ugdomi mokėjimo mokytis, pažinimo kompetencijas.

Trečioji ir ketvirtoji subkategorijos „**Kognityvinės strategijos**“ ir „**Aktyvaus mokymo strategijos**“, surinkusios po 4 teiginius, išryškina tendenciją, kad mokymo(si) strategijų pasirinkimas dažniausiai priklauso ir nuo pamokos temos, matematinės veiklos srities, šių sričių užduočių atlikimo ir mokomosios medžiagos mokymo bei įtvirtinimo ypatumų. Pasak Melienės (2008), kognityvinės strategijos apima kartojimą, detalizavimą ir organizavimą bei padeda mokiniams užkoduoti, susisteminti ir atgaminti naują informaciją. Be to, kognityvinės strategijos dar gali būti skirstomos į paviršutines, susijusias su kartojimu, padedančias užkoduoti informaciją trumpalaikėje atmintyje, ir galias, susijusias su detalizavimu ir organizavimu, užtikrinančias informacijos išsaugojimą ilgalaikėje atmintyje.

5 lentelė

Kategorija: Mokymo(si) strategijų taikymas naujos mokomosios medžiagos teikimo etape

Subkategorijos	Teiginių skaičius	Patvirtinantys teiginiai
Bendradarbiavimo strategijos	5	<i>M1, M2, M:3: Dirba porose aiškindamiesi naują temą; <...> suolo draugo pagalba aiškinantis naujai pateiktą užduotį; M5, M6: mokytojo konsultacija;.</i>
Interaktyvios strategijos	8	<i>M1, M5, M6: Instrukavimas su vaizdinėmis pateiktimis, , schemas naudojamos pavyzdžių iliustravimui. M2, M5, M6, : minčių žemėlapis braižomas mokytojo lentoje norint sužinoti, kiek vaikai jau žino, prieš pateikiant naują temą;</i>

		<i>M3, M4: taisyklių schemų braižymas lentoje, sprendimo medžiai vaizduojami ir rodomi skaidrėse; lyginimų lentelės rodomos skaidrėse.</i>
Kognityvinės strategijos	6	<i>M1, M2, M3, M4, M5, M6: Mokymas klausiant; <...> instrukcijų, idėjų kūrimas grupėse arba su suolo draugu; <...> problemos analizavimo grupėse. <...> įvairių uždavinių sprendimų numatymas ir sprendimas; <...> aiškinimas.</i>
Aktyvaus mokymo strategijos	3	<i>M2, M4: kritinio mąstymo pateikiant problemą M3: klausima, i susiję su nauja tema;</i>

Pirmąją subkategoriją „**Bendradarbiavimo strategijos**“ sudarė 5 teiginiai, kuriuos išsakė visi pusiau struktūruotame interviu dalyvavę pedagogai. Ši subkategorija parodo, kokias bendradarbiavimo strategijas taiko matematikos mokytojai naujos mokomosios medžiagos teikimo etape. Strategijų parinkimas priklauso nuo to, kaip diferencijuojamas ir individualizuojamas naujos medžiagos pateikimo procesas siekiant geriau įsiminti naują pamokos medžiagą.

Antrąją subkategoriją „**Interaktyvios strategijos**“ sudarė taip pat 8 teiginiai, kurie įrodo visų tyrime dalyvavusių mokytojų gebėjimą ne tik sudominti mokinius, bet ir įtraukti juos į interaktyvų naujos medžiagos mokymo(si) procesą.

Trečioji subkategorija „**Kognityvinės strategijos**“ surinko 6 teiginius. Ši subkategorija parodo tendenciją, kad kognityvinės strategijos svarbios naujos medžiagos teikimo etape ir, kaip minima literatūroje (Ališauskas, Ališauskienė, Gerulaitis, Kaffemaniėnė, Melienė, Miltenienė, 2011), sudarytos iš 3 fazių: 1 fazė – „pasirenk mokymuisi“: būtinų žinių atgaminimas, naujos informacijos lyginimas su jau turima, hipotezių ir spėjimų apie naują informaciją formulavimas, mokymosi tikslų kėlimas; problemos analizavimas ir geriausio sprendimo būdo numatymas. 2 fazė – „mąstyk problemos sprendimo metu“: spėjimų ir hipotezių tikrinimas; klausimų kėlimas; naujų hipotezių formulavimas, apibendrinimas ir pan. 3 fazė – „permąstyk“: informacijos kaip visumos supratimas; permąstymas; kas naujo išmokta; kaip tai siejama su jau turimomis žiniomis; apmąstymas, kaip žinios galėtų būti pritaikomos kitomis aplinkybėmis, apibendrinimas ir sintezė.

Ketvirtoji subkategorija „**Aktyvaus mokymo strategijos**“, kurią paminėjo 4 respondentai. Šių strategijų taikymo įvairovė pati mažiausia lyginant su kitomis prieš tai įvardintomis.

6 lentelė

Kategorija: Mokymo(si) strategijų taikymas mokomosios medžiagos įtvirtinimo arba kartojimo etape

Subkategorijos	Teiginių skaičius	Patvirtinantys teiginiai
Bendradarbiavimo strategijos	6	<i>M1: suolo draugo pagalba atsakyti į mokytojo užduotus klausimus; mokytojo konsultacija arba gabaus mokinio</i>

		<i>konsultacija sprendžiant užduotis. M2, M3: darbas poromis su suolo draugu arba mažose grupelėse; individuali mokinio veikla atliekant tam tikrą tik jam skirtą užduotį; mokytojo konsultacija ir draugo pagalba. M4, M5, M6: durstinys grupelėse, tyrinėjimo metodas, kampų metodas, klausinėjimo mažose grupelėse metodas.</i>
Interaktyvios strategijos	4	<i>M1, M6: vaizdinės pateiktys, M2, M3 taisyklių schemas; <...> sprendimo medžiai pateikiami lentoje arba skaidrėse.</i>
Kognityvinės strategijos	6	<i>M1, M2, M3: geriausio sprendimo būdo numatymo; būtinų žinių atgaminimo ir pritaikymo; M4: apibendrinimo; galvosūkiškai pateikiami skaidrėje arba išdalinami lapai su paruoštomis užduotimis. M5, M6: <..> žaidimai suskirstant mokinius į grupes (žaidimas “bankas”).</i>
Aktyvaus mokymo strategijos	3	<i>M4, M5, M6:<...> įvairūs projektai, gabus mokinys klausinėja kalsės draugų ir žymi jų atsakymus lentoje; <...> mažų grupių projektai grupelėse ir jų pristatymas klasei.</i>

Kategorija *Mokymo(si) strategijų taikymas mokomosios medžiagos įtvirtinimo arba kartojimo etape* svarbi tuo, kad padeda atskleisti mokymo(si) strategijas, kurias naudoja pedagogai, ugdydami skirtingų gebėjimų mokinius. Kategorija yra suskirstyta į 4 subkategorijas. Iš 6 lentelėje pateiktų duomenų paaiškėjo, jog svarbiausios ir dažniausiai naudojamos mokymo(si) strategijos įtvirtinant arba kartojant naują medžiagą yra Bendradarbiavimo strategijos, kurias nurodė 6 respondentai. Gillies (cit. Rodezno, 2008) teigimu, *bendraamžių pagalba* suprantama kaip procesas, kai du mokiniai prisiima du skirtingus vaidmenis – pagalbą teikiančiojo ir ją priimančiojo. Pagalbą teikiantysis dažniausiai yra vyresnysis mokinys, kuris teikia pagalbą jaunesniam ar silpnensnių gebėjimų mokiniui. Tai leidžia diferencijuoti ugdymo turinį, sudaro sąlygas socialinei interakcijai, padeda realizuoti mokymąsi bendradarbiaujant.

7 lentelė

Kategorija: Mokymo(si) strategijų taikymas namų darbų skyrimo, tikrinimo etape

Subkategorijos	Teiginių skaičius	Patvirtinantys teiginiai
Bendradarbiavimo strategijos	5	<i>M1, M2, M3: tikrinantis dirba porose; <...> suolo draugo pagalba aiškinantis neišspręstas užduotis; M5, M6: <...> mokytojo konsultacija; gabaus mokinio konsultacija.</i>
Interaktyvios strategijos	3	<i>M5, M6: <...> Rodau paruoštas skaidres su užduotimi iš praeitos temos ir panašias užduotis jie nusirašo namų darbams; M4: <...> tikrinant naudoju vaizdo skaitytuvą, kur dedu</i>

		<i>vieno mokinio namų darbus ir tikrinasi visa klasė analizuojant klaidas.</i>
Kognityvinės strategijos	6	<i>M1, M2, M3, M4, M5, skiriu namų darbų užduotis iš vadovėlio. <...> gabiesiems duodu olimpiadines užduotys, <...> sudėtingesnes. M6: tikrinantis klausimų atsakymų būdu sužinau, kas mokiniams pasisekė, o kas ne; <...> namų darbus pasiaiškiname klasėje; <...> informacijos paieška ir pristatymas.</i>
Aktyvaus mokymo strategijos	1	<i>M3: užduotys susiję su nauja tema; <...> projektai; <...> netradicinės užduotys.</i>

Kategorija *Mokymo(si) strategijų taikymas namų darbų skyrimo, tikrinimo etape* svarbi tuo, kad padeda atskleisti mokymo(si) strategijas, su kuriomis susiduria specialistai ugdydami mokinius. Kategorija yra suskirstyta į 4 subkategorijas. Iš 7 lentelėje pateiktų duomenų išaiškėjo, jog svarbiausios mokymo(si) strategijos namų darbų skyrimo, tikrinimo etape yra, anot respondentų, *Bendradarbiavimo ir Kognityvinės strategijos* ir tai leidžia apibendrintai teigti, jog tinkamas skaitmeninių mokymosi priemonių ir strategijų naudojimas sudaro galimybes padidinti mokymosi veiksmingumą namų darbų skyrimo ir tikrinimo etape.

8 lentelė

Kategorija: Mokymo(si) strategijų taikymas pamokos apibendrinimo etape vertinant/ skatinant

Subkategorijos	Teiginių skaičius	Patvirtinantys teiginiai
Bendradarbiavimo strategijos	3	<i>M1, M2, M3: vertinant tikrinasi vienas kito darbus; tikrinamės namų darbus;</i>
Interaktyvios strategijos	4	<i>M1, M2, M3, M4: apibendrinant naudoju vaizdines pateiktis, taisyklių schemas vaizduojamos skaidrėje arba padalomojoje medžiagoje.</i>
Kognityvinės strategijos	3	<i>M1: Įvairūs žaidimai, galvosūkių; M2, M4: pakartojam svarbiausius uždavinio sprendimo etapus; apibendriname išeitą medžiagą</i>
Aktyvaus mokymo strategijos	6	<i>M1, M2, M3, M4, M5, M6: pratimų projektinis darbas</i>
Formuojamojo vertinimo strategija	6	<i>M1, M2: Dažniausiai naudoju formuojamojo vertinimo strategiją: diagnostinį vertinimą; kontroliniai, savarankiški darbai. M3, M4: kūrybinės užduotys; paskatinu, pagiriu už gerai atliktą darbą; komentuojau raštu ir žodžiu. M5, M6: gauna kaupiamuosius plusus ir minusus už namų darbus; taikau įsivertinimą pagal šviesoforą.</i>

Kategorija *Mokymo(si) strategijų taikymas apibendrinimo etape vertinant/ skatinant* svarbi tuo, kad padeda atskleisti mokymo(si) strategijas, kurias specialistai dažniausiai taiko skatindami

mokinių mokymosi motyvaciją. Kategorija suskirstyta į 5 subkategorijas. Tyrimo rezultatai parodė, jog pedagogai *vertinant/ skatinant* mokinius matematikos pamokos apibendrinimo etape dažniausiai naudoja *Formuojamojo vertinimo strategijas*. Tai leidžia daryti prielaidą, efektyvūs formuojamieji veiksmai mokinio rezultatus pagerina dviem balais ir turi didžiausią poveikį mažiau gabiems mokiniams (Petty, 2007). Lyginant ir grupuojant atsakymus, akivaizdu, jog mažiausiai naudojama šiame etape – *Kognityvinės ir Bendradarbiavimo strategijos*. Subkategorija *Formuojamojo vertinimo strategija* labai svarbi vertinant ir skatinant mokinius. Respondentai pateikė įvairių formuojamojo vertinimo formų: *Dažniausiai naudoju formuojamojo vertinimo strategiją; diagnostinį vertinimą; kontroliniai, savarankiški darbai (M1, M2). Kūrybinės užduotys; paskatinu, pagiriu už gerai atliktą darbą; komentuojau raštu ir žodžius (M3, M4). Gauna kaupiamuosius plusus ir minusus už namų darbus; taikau įsivertinimą pagal šviesoforą (M5, M6).*

9 lentelė

Kategorija: Mokymo(si) strategijos, taikomos pamokos apibendrinimo etape norint gauti iš mokinių grįžtamąjį ryšį

Subkategorijos	Teiginių skaičius	Patvirtinantys teiginiai
Bendradarbiavimo strategijos	5	<i>M1, M2, M3, M4: Pamokos pradžioje - bendramokslų vertinimas; žodinis vertinimas; kontrolinių, savarankišku darbų aptarimas; pusiau savarankiškos užduotys; M6: individualios konsultacijos.</i>
Interaktyvios strategijos	6	<i>M1, M2, M3, M4, M5, M6: sprendimai; žaidimai, kryžiažodžiai;</i>
Kognityvinės strategijos	3	<i>M5, M6, M5: būtinų žinių atgaminimo ir pakartojimo; apibendrinimo; lyginu su kitų darbais</i>
Aktyvaus mokymo strategijos	6	<i>M1, M2, M3, M4, M5, M6: klausimai, projektai, minčių lietus; diskutuojame; Formuojamasis vertinimas, (kaupiamieji balai); sumuojamasis vertinimas; frontali apklausa.</i>

Kategorija *Mokymo(si) strategijos, taikomos pamokos apibendrinimo etape norint gauti iš mokinių grįžtamąjį ryšį* svarbi tuo, kad padeda atskleisti mokymo(si) strategijas, su kuriomis susiduria specialistai ugdydami skirtingų gebėjimų turinčius mokinius. Kategorija yra suskirstyta į 4 subkategorijas, iš kurių remiantis 9 lentelėje pateiktų duomenų paaiškėjo, kad matematikos mokytojai norėdami gauti grįžtamąjį ryšį dažniausiai naudoja *Interaktyvias* ir *Aktyvaus mokymo* strategijas. Veiksminga grįžtamojo informacija mokiniui gali būti teikiama įvairiais būdais (žodžiu, raštu). Grįžtamojo ryšio informacija parodo mokytojui greitą informaciją, kaip mokiniai suprato dėstomą temą, ką suprato geriausiai (Gaučaitė, Kazlauskienė, Masiliauskienė, Pocevičienė, Rudytė, (2012 a).

Mokytojų buvo klausta: **Ar skiriasi strategijos priklausomai nuo to, su kokių matematinių, ugdymosi gebėjimų turinčiais mokiniais Jūs dirbate pamokoje?** Informantai nurodė, kad specialiųjų ugdymosi poreikių (SUP) turintys vaikai ugdomi kartu su visais mokiniais ir atskirai nėra išskiriami. Labiausiai skirtumai išryškėja mokomosios medžiagos įtvirtinimo etape, skiriant namų darbus ir vertinant. Tuo metu mokytojams tenka išbandyti įvairias mokymo(si) strategijas (pateikti instrukcijas, mokymosi žingsnius ir kt.) aiškinant, kaip SUP turintys mokiniai turės veikti, atlikti namų darbams skirtas užduotis.

Taigi, 10 lentelėje pateikiama apibendrinta informacija apie *mokymo(si) strategijų taikymą skirtinguose pamokos etapuose ugdant specialiųjų ugdymosi poreikių turinčius mokinius*.

10 lentelė

Kategorija: Mokymo(si) strategijų taikymas skirtinguose pamokos etapuose ugdant specialiųjų ugdymosi poreikių turinčius mokinius.

Subkategorijos	Teiginių skaičius	Patvirtinantys teiginiai
Strategijos mokomosios medžiagos įtvirtinimo etape	6	<i>M1, M2, M3, M4, M5, M6 supaprastintos vaizdinės pateiktys, sprendimo medžiai; eigos schemas; lyginimų lentelės; sprendimai pateikiami skaidrėje arba padalomoje medžiagoje ir sprendžiama su spec. pedagogo pagalba arba gabaus mokinio pagalba.</i>
Strategijos pamokos apibendrinimo etape vertinant/ skatinant	6	<i>M1, M2, M3, M4, M5, M6 klausinėjimo metodas užduodant klausimą, kuris yra užrašomas sąsiuvinyje ir skiriama laiko rasti atsakymui.</i>
Strategijos, norint gauti iš mokinių grįžtamąjį ryšį.	9	<i>M1, M2, M3, M4, M5, M6 sumuojamas ir formuojamasis vertinimas, įvairios vertinimo formos, žaidimai. M5, M6: darbas su kompiuterio programomis per pamoką, duodamas mokiniui ant stalo nešiojamas kompiuteris. M4: Įvairūs žaidimai (dėlionės, galvosūkiai, traukinukas, pagauk žuvį ir k. t.), kryžiažodžiai skaidrėje arba padalomojoje medžiagoje.</i>

Kategorija *Mokymo(si) strategijų taikymas skirtinguose pamokos etapuose ugdant specialiųjų ugdymosi poreikių turinčius mokinius* svarbi tuo, kad padeda atskleisti mokymo(si) strategijas, kurias taiko specialistai ugdydami SUP turinčius mokinius. Kategorija yra suskirstyta į 4 subkategorijas. Gauti tyrimo rezultatai leidžia teigti, jog tyrime dalyvavę pedagogai (*M1, M2, M3, M4, M5, M6*) mokydami SUP turinčius mokinius matematikos dažnai naudoja *formuojamąjį vertinimą, įvairias vertinimo formas, žaidimus; (M5, M6) darbą su kompiuterio programomis per pamoką, kai mokiniui ant stalo duodamas nešiojamas kompiuteris*. Visa tai leidžia teigti, jog SUP turintiems mokiniams, anot informantų, tikslingiausia yra naudoti *Bendradarbiavimo* strategijas,

nes mokymosi bendradarbiaujant strategija sudaro galimybes sėkmingesniai specialiuju ugdomosi poreikiu turinčiu mokiniu socializacijos procesui. Kaip akcentuoja Gillies (cit Rodezno, 2008), mokydami bendradarbiaujant mokiniai dirba kartu nedidelese grupese, siekdami atlikti bendra uzduoti.

2.3.3. Mokymo(si) strategiju taikymo mokant skirtingu matematiniu veiklos sriciu tyrimo rezultatai

Tyrimui papildyti nagrinėjamos mokymo(si) strategiju taikymo galimybes mokant skirtingu matematiniu veiklos sriciu ir kryptingumas. Analizuojant mokslinę literatūra paaiškėjo, kad sėkmingą matematikos įsisavinimą lemia tinkamai parinktos mokymo strategijos, ugdomo kryptys. Tačiau dėl kai kurių mokymo(si) strategijų efektyvumo vis dar aktyviai diskutuojama ir kiekvienas mokytojas individualiai pasirenka atsižvelgdamas į klasės lygį įvairias strategijas. Kaip minima mokslinėje literatūroje, dažniausia pamokose naudojamos *bendradarbiavimo*, *interaktyviosios*, *kognityvinės*, *aktyvaus mokymo(si) strategijos*, kurių pritaikymo galimybes pagal matematinės sritis toliau pristatoma septyniose lentelėse (žr. 11–17 lenteles). Pagal matematinės veiklos sritis išskirtos 7 kategorijos.

11 lentelė

Kategorija: Mokymo(si) strategijos, naudojamos mokant matematikos veiklos srities „Skaičiai ir skaičiavimai“

Subkategorijos	Teiginių skaičius	Patvirtinantys teiginiai
Bendradarbiavimo strategijos	2	<i>M1: Suskirstau mokinius grupėmis stengdamasi, kad kiekvienoje grupėje būtų skirtingai besimokančių ir kiekviena grupė gauna skirtingas užduotis.</i> <i>M6: <...> integruotos pamokos su technologijomis.</i>
Interaktyvios strategijos	4	<i>M1, M2, M4, M3: Labiau interaktyvias strategijas <...> braižome palyginimų lenteles, diskutuojame.</i>
Kognityvinės strategijos	7	<i>M5, M6: Apvalinant skaičius užduodu klausimus, kurie siejasi su gyvenimiškomis situacijomis;</i> <i>M2, M3, M4: Mokant veiksmų su natūraliaisiais, sveikaisiais ar trupmeniniais skaičiais pirmiausia atgaminame informaciją, analizuojame, ieškome įvairių sprendimo būdų;</i> <i>M4, M5: <...> būtinų žinių atgaminimo ir pakartojimo.</i>
Aktyvaus mokymo strategijos	5	<i>M1, M2: Taikau aktyvaus mokymo strategijas mokant paprastųjų trupmenų, <...> projektiniai darbai su technologijomis: skaičiuojame receptų proporcijas, maisto kaloringumą,</i> <i>M3, M4, M5: <..> savarankiškas darbas, <...> nedideli</i>

		<i>projektai, įvairių uždavinių sprendimas</i>
--	--	--

Apibendrinant 11 lentelėje pateiktas nuomones, matyti, kad iš viso pateikta 17 informantų teiginių. Išanalizavus atsakymų turinį paaiškėjo, kad daugiausia teiginių priskiriama *kognityvinių strategijų* subkategorijai (paminėta 7 kartus) ir *aktyvaus mokymo strategijų* subkategorijai (paminėta 5 kartus), o mažiausia minėtos yra *bendradarbiavimo strategijos* (paminėta 2 kartus). Šiuo atveju mokant matematinės srities „*Skaičiai ir skaičiavimai*“ kognityvinės strategijos padeda mokiniui sieti informaciją su turimomis žiniomis, apibendrinti ir atlikti sintezę.

12 lentelė

Kategorija: Mokymo(si) strategijos, naudojamos mokant matematikos veiklos srities „Reiškiniai, lygtys, nelygybės, sistemos“

Subkategorijos	Teiginių skaičius	Patvirtinantys teiginiai
Bendradarbiavimo strategijos	4	<i>M2, M3, M4: Mokydama lygčių sistemų, nelygybių sistemų taikau bendradarbiavimo strategijas <...> daugiausiai pusiau savarankiškas darbas, <...> konsultuoju individualiai. M6: <...> dirba poromis, <...> naudojasi draugo pagalba.</i>
Interaktyvios strategijos	3	<i>M1: Taikau interaktyvias strategijas. Mokau spręsti ir sieti paprasto uždavinio sąlygą su reiškiniu; M2: Užduodu klausimą, iškeliu problemą ir laikiu, kol mokiniai pateiks atsakymą; M6: Kaip spręsti lygtis, turiu paruošusi vaizdinių priemonių (animacija skaidrėse);</i>
Kognityvinės strategijos	2	<i>M3, M4: Kad prisimintų, sprendžiam ir pakartojam nesudėtingus uždavinius, tada palaiapsniui einam prie sudėtingesnių. <...></i>
Aktyvaus mokymo strategijos	7	<i>M1, M2, M3, M5: Naudoju aktyvaus mokymo strategijas. Paimu vieną konkretų uždavinį ir jį analizuoju etapais; Leidžiu stipresniems mokiniams aiškinti silpnesniems; M2, M5, M6: Mokant lygčių, nelygybių sistemų analizuojame įvairius atvejus, diskutuojame, atliekame pratimus; <...> įvairūs pratimai; <...> mokiniai man teikia klausimus, <...> aiškinamės.</i>

Apibendrinat informantų atsakymus, galima teigti, kad didžiausias dėmesys kategorijoje *Mokymo(si) strategijos, naudojamos mokant matematikos veiklos srities „Reiškiniai, lygtys, nelygybės, sistemos“* skiriamas *Aktyvaus mokymo strategijų* taikymui. Tai leidžia daryti prielaidą, kad pedagogai siekia kuo įmanoma daugiau išugdyti vaikus ir paruošti juos ateičiai, nes esminės aktyvaus mokymosi charakteristikos – daugiau veikti negu klausytis, mažiau dėmesio informacijai

perduoti, plėtoti mokinių aukštesnio lygio mąstymo įgūdžius (analizės, sintezės, vertinimai), skatinti susidomėjimą mokomąja medžiaga, didesnę dėmesį skirti mokinio savianalizei. Kaip teigiama nagrinėtoje pedagoginėje literatūroje, aktyvaus mokymo(si) procese dominuojanti pozicija atitenka mokiniui, o mokytojui svarbu jį įtraukti į šį procesą (Gaučaitė, Kazlauskienė, Masiliauskienė, Pocevičienė, Rudytė, (2012 a)). Todėl remiantis tinkamai parengta mokymo medžiaga mokytojui nėra sudėtinga aktyvinti mokinius, skiriant praktines užduotis.

13 lentelė

Kategorija: Mokymo(si) strategijos, naudojamos mokant matematikos veiklos srities „Sąryšiai ir funkcijos“

Subkategorijos	Teiginių skaičius	Patvirtinantys teiginiai
Bendradarbiavimo strategijos	3	<i>M1, M2: Labai tinka bendradarbiavimo strategijos, <...> integruoju pamokas su informacinėmis technologijomis, M6: <...>konsultuoju.</i>
Interaktyvios strategijos	2	<i>M5: Mokydamas braižyti grafikus, tieses taikau interaktyvias strategijas; <...> M6: naudoju kompiuterines programas; <...>vaizdinės pateiktys.</i>
Kognityvinės strategijos	6	<i>M4, M5, M6: Taikau kognityvines strategijas mokant funkcijas, braižyti grafikus mokomės braižyti lenteles, ieškoti sąryšių, dėsningumų; <...> M1, M4, M5: ieškom priklausomybių; <....> kad ieškotų sprendimo būdų.</i>
Aktyvaus mokymo strategijos	3	<i>M1, M2: Mokydama funkcijų naudoju aktyvaus mokymo strategijas. <...>daug savarankiško darbo. M5: <...> įvairios užduotys; <...>aiškina vieni kitiems.</i>

Apibendrinus pedagogų atsakymus, pastebima, kad kategorijoje *Mokymo(si) strategijos, naudojamos mokant matematikos veiklos srities „Sąryšiai ir funkcijos“* iš viso išsakyta 14 teiginių, kuriuos grupuojant pastebima, jog dažniausiai pedagogai taiko *kognityvines strategijas*, ir *interaktyvias strategijas*. Literatūroje nurodomi pagrindiniai kognityvinių strategijų principai, apimantys detalizavimą ir organizavimą bei padedantys mokiniams užkoduoti, susisteminti ir atgaminti naują informaciją, leidžia daryti prielaidą, jog pedagogai šiai sričiai „*Sąryšiai ir funkcijos*“ strategijas pasirenka tikslingai ir planingai.

Kategorija: Mokymo(si) strategijos, naudojamos mokant matematikos veiklos srities „Geometrija“

Subkategorijos	Teiginių skaičius	Patvirtinantys teiginiai
Bendradarbiavimo strategijos	3	<i>M1, M3: Taikau bendradarbiavimo strategijas mokant apie erdvines, plokštumines figūras integruoju pamokas su technologijomis (gamina geometrinių figūrų modelius); <...> integruoju pamokas su daile. M6: <...> dirba grupėmis klijuodami maketus.</i>
Interaktyvios strategijos	3	<i>M1, M3, M4: Braižome įvairias figūras su kompiuterinėmis programomis; Sudarinėja geometrinių figūrų palyginimo lenteles; Mokant trikampio kampų savybių naudoju įvairių vaizdinių priemonių;</i>
Kognityvinės strategijos	6	<i>M1, M2, M6: Mokant plokštumines ir erdvines figūras ieškome pavyzdžių mus supančioje aplinkoje, <...> analizuojame panašumus, skirtumu. M3, M4, M6: <...>, ieškome įvairių sprendimo būdų, <...> mokomės klasifikuoti kampus, trikampius ir keturkampius.</i>
Aktyvaus mokymo strategijos	5	<i>M1, M2, M4: Naudoju aktyvaus mokymo strategijas. Mokant įvairių geometrinių figūrų rengiame projektinius darbus, <...> braižome išklotines. M6: <...> klijuojame erdvines figūras, <...> gaminame geometrinių figūrų maketus. M2: Žaidybieniai elementai: integracija su technologijų pamokomis: -iš figūrų nupiešia piešinį ir gamina paveikslu iš odos.</i>

Kita matematinė sritis *Mokymo(si) strategijos, naudojamos mokant matematikos veiklos srities „Geometrija“* surinko 16 teiginių, kuriuos sugrupavus, galima daryti prielaidą, kad dažniausiai taikomos *Kognityvinės strategijos* (6 teiginiai), kurios dar kartą parodo, kaip svarbu turimas žinias sieti su praktika. Mokiniai turi apdoroti ir pritaikyti tai, ką išmoko, sujungdami naujas žinias su jau išmoktais dalykais ir patirtimi (Petty, 2008).

Kategorija: Mokymo(si) strategijos, naudojamos mokant matematikos veiklos srities „Matavimai“

Subkategorijos	Teiginių skaičius	Patvirtinantys teiginiai
Bendradarbiavimo strategijos	2	<i>M1, M2: Atliekant veiksmus su matiniais skaičiais naudoju bendradarbiavimo strategiją: dirba poromis.</i>

Interaktyvios strategijos	3	<i>M1, M2, M3: Naudoju interaktyvias strategijas: klausimų atsakymų metodu aiškinu temą; <...> sudarinėjame lenteles.</i>
Kognityvinės strategijos	8	<i>M3, M4, M5: Daugiausiai naudoju kognityvines strategijas, nes mokant perimetra, plotą mokomąją medžiagą sieju su vaikų patirtimi, sugebėjimu pritaikyti praktiškai. M2, M4, M5, M6: Kognityvines <...> įvairius matavimo žaidimus;<...> prisimena kokius žino matus, susipažįsta su naujais, <...>lygina, apibendrina.<...> geometrinių figūrų ieškojimas aplinkoje, ju matavimas.</i>
Aktyvaus mokymo strategijos	5	<i>M1, M2, M4: Mokant atlikti veiksmus su matiniais skaičiais rengiame nedidelius projektus; mokant mastelio temų nagrinėjame konkrečius pavyzdžius iš aplinkos. M4, M6: Tinka aktyvaus mokymo strategijos, nes mokant šios srities temų dažnai nagrinėju įvairius atvejus iš gyvenimo,<...> sprendžiame iškilusias problemas. dirba poromis <...>praktiškai matuoja kabinete, mokyklos aplinkoje(namuose) esančius daiktus, po to keičia vienus vienetus kitais, taikome mastelį ir atliekame brėžinį, kaip praktinis-projektinis darbas.</i>

Apibendrinus gautus rezultatus kategorijoje *Mokymo(si) strategijos*, naudojamos mokant matematikos veiklos srities „*Matai ir matavimai*“ paaiškėjo, kad svarbi subkategorija – *Kognityvinės strategijos*, pabrėžianti matų ir matavimų suvokimų svarbą. Kaip teigiama literatūroje, taip ugdomas gebėjimas sąmoningai reguliuoti pažinimo procesą, taikant savireguliacijos strategijas (planavimą, tikrinimą, stebėjimą ir kt.). Mokymo procese turi atsirasti gerokai daugiau įvairesnių situacijų, kuriose dalyvaudami mokiniai įgytų supratimą, kaip gimsta teorija, kaip tam tikri matematiniai modeliai ar jų sprendimo būdai taikomi kitose pačios mokyklinės matematikos srityse ir kituose mokomuosiuose dalykuose ar realiame gyvenime (Sičiūnienė, 2010).

Todėl mokomųjų situacijų įvairovė taip pat turi padėti mokiniams išsiugdyti labai svarbų įgūdį – įveikti jų kelyje pasitaikančius sunkumus, kad ypatingas dėmesys būtų kreipiamas mokinio savarankiškam mąstymui ugdyti.

16 lentelė

Kategorija: Mokymo(si) strategijos, naudojamos mokant matematikos veiklos srities „Statistika“

Subkategorijos	Teiginių skaičius	Patvirtinantys teiginiai
Bendradarbiavimo strategijos	4	<i>M1, M2, M3: Mokydama temų apie duomenų rinkimą ir tvarkymą taikau bendradarbiavimo strategijas; suskirstau grupėmis, <...> dirba poromis; <...>integruoju su informacinėmis technologijomis. M2: apklausiant lavina ne vien matematinius gebėjimus, bet</i>

		<i>ir gebėjima komunikuoti su žmonėmis,</i>
Interaktyvios strategijos	2	<i>M5, M6: Taikau interaktyvias strategijas apdorojant ir vaizduojant duomenis. <...>Surinkus statistinius duomenis apdoroja kompiuterinėmis programomis (Excel); <...> braižo palyginimų lenteles;</i>
Kognityvinės strategijos	5	<i>M1, M2, M3: Duomenų interpretavimui ir išvadų darymui naudoju kognityvines strategijas, <...>analizuoja duomenis, juos grupuoja ir daro išvadas; <...>patys ieško pavyzdžių iš aplinkos, renka juos, klasifikuoja. M5, M6: <...> mokosi klasifikuoti duomenis ir pavaizduoti diagramose.</i>
Aktyvaus mokymo strategijos	2	<i>M2, M3: Ieškant informacijos spausdintiniuose šaltiniuose, taikau aktyvaus mokymo strategijas Duomenų rinkimui ir tvarkymui taikau aktyvaus mokymo strategijas, <...> nedideli projektiniai darbai <...> ju pristatymai klaseje, mažesnėse klasėse ar kitų dalykų pamokose (pvz.: rinko duomenis apie)</i>

Apibendrinant gautus tyrimo rezultatus kategorijoje *Mokymo(si) strategijos, naudojamos mokant matematikos veiklos srities „Statistika“* paaiškėjo, kad svarbios yra visos subkategorijos, pabrėžiančios statistikos suvokimo svarbą, bet labiausiai išryškėjo *Kognityvinės strategijos*. Kaip teigiama pedagoginėje literatūroje, matematikos mokytojui labai svarbu parodyti mokiniams matematikos žinių ryšį su gyvenimu (Sičiūnienė, 2010; Tamašauskas, 2012).

17 lentelė

Kategorija: *Mokymo(si) strategijos, naudojamos mokant matematikos veiklos srities „Tikimybių teorija“*

Subkategorijos	Teiginių skaičius	Patvirtinantys teiginiai
Bendradarbiavimo strategijos	2	<i>M1, M6: Rinkinių variantų skaičiaus radimui naudoju bendradarbiavimo strategijas; Bendradarbiavimo strategijos. <...>darbas poromis. <...> individualus konsultavimas.</i>
Interaktyvios strategijos	1	<i>M6: Sprendžiant uždavinius naudoju interaktyvias strategijas; <...> atlieka pasirinktą bandymą ir lygina su teorine tikimybe.<...> sudarinėjamos lentelės.</i>
Kognityvinės strategijos	4	<i>M2, M4, M5, M6: Mokydamas(a) tikimybių srities temų daugiau taikau kognityvinių strategijų, ieško geriausio sprendimo būdo, analizuoja; <...> skaičiuoja tikimybes, lygina, analizuoja.</i>
Aktyvaus mokymo strategijos	3	<i>M4, M5, M6: Skaičiuoti rinkinių variantų skaičiui naudoju</i>

		<i>aktyvaus mokymo strategijas, <...> sprendžiame daug įvairių uždavinių, <...> savarankiški darbai</i>
--	--	---

Apibendrinant gautus rezultatus kategorijoje *Mokymo(si) strategijos, naudojamos mokant matematikos veiklos srities „Tikimybių teorija“* paaiškėjo, kad svarbi subkategorija *Kognityvinės strategijos*, pabrėžianti tikimybių teorijos loginių prižasčių ir pasekmių suvokimo svarbą.

Klausimų bloke apie mokymo(si) strategijų taikymo galimybes mokant skirtingų matematinių veiklos sričių interviu metu pateiktas klausimas: **Ar šios strategijos skiriasi priklausomai nuo to, su kokių matematinių, ugdymosi gebėjimų turinčiais mokiniais Jūs dirbate pamokoje?**

Atsakydami į šį klausimą visi respondentai nurodė, kad strategijos pamokose taikomos panašios mokant ir specialiųjų ugdymosi poreikių turinčius, ir vidutinių gabumų, ir gablesnius mokinius. Jų teigimu, *mokant specialiųjų ugdymosi poreikių turinčius mokinius daugiau yra instruktavimo kaip atlikti užduotis, <...> užduotis suskirstau į etapus, kad greičiau susiorientuotų, <...> daugiau naudoju vaizdinių priemonių, <...> paruošiu skaidres, kurias žiūri ir mokosi padedant mokytojo padėjėjai, <...> turiu prisidariusi pamokos temų skaidrėse ir naudoju mokydama vaikus pagal pritaikytą programą, <...> užduotis rengiu su formulių schemomis, <...> naudojami skaičiuotuvais, daugybės lentelė, <...> už gerai atliktas užduotis daugiau pagyrimų, paskatinimų. Mokant gabius mokinius <...> užduotys sunkesnės, <...> vaikai pamokoje sprendžia skirtingų sudėtingumų uždavinius.*

Išanalizavus ir apibendrinus visus matematikos mokytojų pateiktus atsakymus, galima teigti, kad:

- Mokymo(si) strategijų parinkimas priklauso nuo to, kaip diferencijuojamas ugdymo procesas. Pastebėtas nedidelis skirtumas tarp mokymosi strategijų, kurias mokytojai taiko dirbdami su mokiniais, ugdymais pagal bendrąsias programas ir pritaikytas/ individualizuotas. Mokymo(si) strategijų pasirinkimas dažniausiai priklauso ir nuo pamokos temos, matematinės veiklos srities, šių sričių užduočių atlikimo ir mokomosios medžiagos mokymo bei įtvirtinimo ypatumų. Daugiausiai mokymo strategijų, anot tyrime dalyvavusių matematikos mokytojų, taikoma 5–6 klasėse. Skirtingos mokymo(si) strategijos taikomos mokiniams, turintiems specialiųjų ugdymosi poreikių.
- Mokymo(si) strategijų taikymas yra planingas, tikslingas ir įkvepiantis tiek mokytojo, tiek mokinio veiklą, stengiantis išlaikyti tikslo pastovumą, plečiant žinias nuolat kintančioje informacinėje aplinkoje. Pamokoje vykdomų veiklų įvairumas apsprendžia tai, kad kiekvienoje pamokos dalyje gali būti naudojamos skirtingos mokymo(si) strategijos.
- Norint pakartoti praeitos pamokos medžiagą dažniausiai taikomos *aktyvaus mokymo* strategijos, naujos mokomosios medžiagos teikimo etape – *interaktyvios strategijos*, mokomosios medžiagos įtvirtinimo arba kartojimo etape – *bendradarbiavimo strategijos*, namų darbų skyrimo,

tikrinimo etape – *interaktyvios ir kognityvinės* strategijos, pamokos apibendrinimo etape vertinant/ skatinant – Formuojamojo vertinimo ir aktyvaus mokymo strategijos, pamokos apibendrinimo etape norint gauti iš mokinių grįžtamąjį ryšį – *interaktyvios ir aktyvaus mokymo* strategijos.

- Ugdant specialiųjų ugdymosi poreikių turinčius mokinius skirtinguose pamokos etapuose labai svarbi *bendradarbiavimo* strategija, nes mokymosi bendradarbiaujant strategija sudaro galimybes sėkmingesniai specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių socializacijos procesui.
- Analizuojant „Skaičiai ir skaičiavimai“ matematinę sritį dažniausiai taikomos *kognityvinės ir aktyvaus mokymo* strategijos, „Reiškiniai, lygtys, nelygybės, sistemos“ – *aktyvaus mokymo* strategijos, „Sąryšiai ir funkcijos“ – *kognityvios ir interaktyviosios* strategijos, „Geometrija“, „Matai ir matavimai“, „Statistika“, „Tikimybių teorija“ - *kognityvinės* strategijos.
- Sėkmingą matematikos įsisavinimą lemia tinkamai parinktos mokymo strategijos, ugdymo kryptys. Kiekvienas mokytojas individualiai pasirenka atsižvelgdamas į klasės lygį įvairias mokymo(si) strategijas. Tyrimas atskleidė, jog dažniausia matematikos pamokose naudojamos *bendradarbiavimo, interaktyviosios, kognityvinės, aktyvaus mokymo strategijos*, iš kurių daugiausia kartų buvo paminėta *kognityvinė strategija*, pabrėžianti loginių prielaidų ir pasekmių suvokimo svarbą. Kaip teigiama literatūroje, tokiu būdu ugdomas sąmoningai reguliuoti pažinimo procesą, taikant savireguliacijos strategijas (planavimą, tikrinimą, stebėjimą ir kt.).

Išvados

1. Išanalizavus mokslinę, metodinę literatūrą mokymo(si) strategijų taikymo klausimais ugdant skirtingų gebėjimų turinčius mokinius paaiškėjo, kad mokslinėje literatūroje gausu bandymų sugrupuoti bei suklasifikuoti įvairias mokymo(si) strategijas, taikomas ugdymo procese. Matematikos pamokose ugdant skirtingų gebėjimų turinčius mokinius siūloma taikyti kognityvines, interaktyvias, konstruktyvaus mokymo, bendradarbiavimo, aktyvaus, autentiško, iš anksto apgalvoto/ reflektivaus mokymosi ir kt. strategijas, kurios orientuotos į besimokančiojo lūkesčius ir poreikius, bei padeda mokiniams pamokose mokytis matematikos nuolat siejant jau turimas žinias su naujomis, suprasti žinių ir gebėjimų vertę, numatyti praktines matematinių žinių taikymo galimybes

2. Tyrimo metu aptariant mokymo(si) strategijų taikymo matematikos pamokose aktualumą, poreikį bei taikymo galimybes ugdant skirtingų gebėjimų turinčius mokinius konkrečioje bendrojo lavinimo mokykloje paaiškėjo, kad mokymo(si) strategijų parinkimas priklauso nuo to, kaip diferencijuojamas ugdymo procesas, atsižvelgiama į mokinių skirtingus gebėjimus, poreikius, amžių. Strategijų taikymas priklauso ir nuo matematikos dalyko turinio pritaikymo/ individualizavimo, mokinių nusiteikimo veiklai bei klasių koncentrų. Vadinasi, mokytojai iš anksto, ruošdamiesi pamokai, turi apgalvoti, kokias mokymo(si) strategijas taikys skirtingo matematinio lygio mokiniams. Daugiausiai įvairių mokymo(si) strategijų, anot tyrime dalyvavusių matematikos mokytojų, taikoma 5-6 klasėse. Akcentuojama mokymo(si) strategijų prieinamumas, ugdymo individualizavimo galimybės, ekonomiškumas, skirtingas taikymo laikas.

3. Analizuojant tyrimo duomenis paaiškėjo, kad pamokoje vykdomų veiklų įvairumas apsprendžia tai, kad kiekvienoje pamokos dalyje gali būti naudojamos skirtingos mokymo(si) strategijos. Paaiškėjo, kad dažniausiai naudojamos bendradarbiavimo, kognityvines, interaktyvaus ir aktyvaus mokymo strategijos, kurios sėkmingai taikomos visuose matematikos ugdymo etapuose tiek gabiems mokiniams, tiek turintiems specialiųjų ugdymosi poreikių. Esminis skirtumas, kad skiriasi šių mokymo(si) strategijų taikymo dažnumas, mokytojai taikydami šias strategijas atsižvelgia į skirtingus mokinių gebėjimus, jų mokymosi ypatumus, mokomosios veiklos pobūdį skirtinguose pamokos etapuose ir atitinkamai tikslingai parenka strategijas. Ugdant specialiųjų ugdymosi poreikių turinčius mokinius skirtinguose pamokos etapuose labai svarbi bendradarbiavimo strategija.

4. Tyrimo rezultatai parodė, kad per matematikos pamokas bendradarbiavimo, interaktyviųjų, kognityvinių ir aktyvaus mokymo(si) strategijų taikymas priklauso ir nuo pamokos temos, nagrinėjamos matematikos veiklos srities. Matematikos mokytojai pažymėjo, kad dažniausiai įvairių (net šešių) veiklos sričių mokomosios medžiagos mokyme taikomos kognityvinės strategijos.

5. Pastebėta, kad kryptingas mokymo(si) strategijų taikymas skirtingose matematikos pamokos dalyse, mokant skirtingų matematinių veiklos sričių, efektyvina matematikos mokymo(si) kokybę, koreguoja mokinių pažintinius procesus, ugdo mokėjimo mokytis kompetenciją. Taikant mokymo(si) strategijas mokiniai giliau, prasmingiau suvokia iškylančias realaus gyvenimo problemas, lengviau suranda sprendimus problemoms pašalinti.

Literatūra

1. Ališauskas, A., Ališauskienė, S., Gerulaitis, D., Kaffemanienė, I., Melienė, R., Miltenienė, L. (2011). *Specialiųjų ugdymo(si) poreikių tenkinimas: Lietuvos patirtis užsienio šalių kontekste*. Šiauliai.
2. Ališauskas, A., Miltenienė, L. (2001). Specialiųjų mokymosi poreikių tenkinimas: mokinių požiūris. *Specialusis ugdymas* 4 (1), 6–15. Šiauliai.
3. Andrewes, S. (2003). *Group work v. whole-class activities*. Prieiga internete: <http://www.teachingenglish.org.uk/think/articles/group-work-v-whole-class-activities> British Council, UK (žiūrėta 2013-09-10)
4. Arends, I. R. (1998). *Mokomės mokytį*. Vilnius: Margi raštai.
5. Balevičienė, S., Jucevičienė, P., Stanikiūnienė, B. (2003). *Šiuolaikinio mokymosi metodai*. Konceptijų žemėlapis ir „VEE“ diagrama.- Žinių visuomenės institutas.
6. Bendorienė, A., Bogušienė, V., Dagytė, (Sud.). (2005). *Tarptautinių žodžių žodynas*. Vilnius: Alma littera.
7. Bitinas, B. (1992). *Didaktinės koncepcijos*. Vilnius.
8. Bitinas, B. (2000). *Ugdymo filosofija*. Vilnius: Enciklopedija.
9. Bitinas, B., Rupšienė, L., Žydžiūnaitė, V. (2008 a). *Kokybinių tyrimų metodologija. I dalis*. Klaipėda. S. Jokužio leidykla – spaustuvė.
10. Bitinas, B., Rupšienė, L., Žydžiūnaitė, V. (2008 b). *Kokybinių tyrimų metodologija. II dalis*. Klaipėda. S. Jokužio leidykla – spaustuvė.
11. Brown, H. D. (2000). *Principles of Language Learning and Teaching* (4 th end). New York: Longman. Prieiga internete <http://docs.google.com/viewer?url=http%3A%2F%2Fwww.kau.edu.sa%2Ffiles%2F0008718%2FSubjects%2FChapter%25203%2520%2520Part%25201.pdf&embedded=true> (žiūrėta 2013-09-17).
12. Buehl, D. (2004). *Interaktyviojo mokymosi strategijos*. Vilnius: Garnelis.
13. Butkienė, G., Kepalaitė, A. (1996). *Mokymasis ir asmenybės brendimas*. Vilnius: Margi raštai
14. Cajkler, W., Addelman, R., (2000). *The practice of foreign language teaching* (2nd ed.). London: DavidFulton Publishers.
15. Cohen, A. D., (1998). *Strategies in learning and using a second language*. London and New York: Longman.
16. Dudaitė, J. (2008). *Penkiolikmečių raštingumas: Lietuva pasaulyje. PISA*, spalio Nr. 6 (26). Ataskaita. Vilnius: NEC.

17. Ellis, R. (1994). *The study of second language acquisition*. Oxford: Oxford University Press.
18. Gage, N. L., Berliner, D.C. (1994). *Pedagoginė psichologija*. Vilnius: Alna Litera.
19. Galkienė, A. (2003). *Pedagoginė sąveika integruoto ugdymo sąlygomis*. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla.
20. Gaučaitė, R., Kazlauskienė, A., Masiliauskienė, E., Pocevičienė, R., Rudytė, K. (2012 a). *Mokymosi mokytis strategijos. Aktyvus mokymasis: būdai, aplinkos, šaltiniai, metodai*. Iš serijos Mokymasis gyvenimui. Šiauliai: Šiaulių universitetas.
21. Gaučaitė, R., Kazlauskienė, A., Masiliauskienė, E., Pocevičienė, R., Rudytė, K. (2012 b). *Mokymosi mokytis strategijos. Autentiškas mokymasis: būdai, aplinkos, šaltiniai, metodai*. Iš serijos Mokymasis gyvenimui. Šiauliai: Šiaulių universitetas.
22. Gaučaitė, R., Kazlauskienė, A., Masiliauskienė, E., Pocevičienė, R., Rudytė, K. (2012 c). *Mokymosi mokytis strategijos. Konstruktyvus mokymasis: būdai, aplinkos, šaltiniai, metodai*. Iš serijos Mokymasis gyvenimui. Šiauliai: Šiaulių universitetas.
23. Gaučaitė, R., Kazlauskienė, A., Masiliauskienė, E., Pocevičienė, R., Rudytė, K. (2012 d). *Mokymosi mokytis strategijos. Mokymasis bendradarbiaujant: būdai, aplinkos, šaltiniai, metodai*. Iš serijos Mokymasis gyvenimui. Šiauliai: Šiaulių universitetas.
24. Harris, V. (1997). *Teaching learners how to learn*. London, UK: CILT.
25. Jensen, J. (1999). *Tobulas mokymas: daugiau kaip 1000 praktinių patarimų vaikų ir suaugusiųjų mokytojams*. Vilnius: OVO.
26. Kaffemanienė, I. (2006). *Negalės ir socialinės gerovės tyrimų metodologiniai aspektai*. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla.
27. Kardelis, K. (2002). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. Kaunas.
28. Mačianskienė, N. (2004). *Užsienio kalbų mokymosi strategijos*. Monografija. Kaunas: Vytauto Didžiojo universitetas.
29. Melienė, R. (2008). *Teksto supratimo gebėjimų ugdymas ir skaitymo motyvacijos stiprinimas mokant(is) metakognityvinių skaitymo strategijų heterogeninėje klasėje*. Daktaro disertacija. Šiauliai: Šiaulių universitetas.
30. Melienė, R., Ruškus, J., Elijošienė, L. (2003). Didaktinių paradigmu realizavimas mokant specialiųjų ugdymosi poreikių turinčius vaikus: stebėjimo bendrojo lavinimo mokyklos klasėje duomenys. *Specialusis ugdymas*, 2 (9), 85–97.
31. Mitchell, R., Myles, F. (1998). *Second language learning theories*. London: Arnold.
32. Kienys, S. ir kt. (Red). (2000). *Dabartinės lietuvių kalbos žodynas*. Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas.
33. Nisbeth, J., Shucksmith, J. (1986). *Learning strategies*. London, Boston & Henly: Routledge & Kagan Paul.

34. Petrauskas, F., Zaleckienė, I., Mačiulskis, M., Kvietkienė, G., Barysaitė, R. (2008). Knyga mokytojui. Liuksemburgas: Europos Bendrijų oficialiųjų leidinių biuras.
35. Petty, G. (2008). *Įrodymais pagrįstas mokymas*. Vilnius: Tyto Alba.
36. Petty, G. (2007). *Šiuolaikinis mokymas. Praktinis vadovas*. Vilnius: Tyto Alba.
37. Rajeckas, V. (2002). *Pedagogika – ugdymo mokslas ir menas*. Vilnius: Vilniaus pedagoginio universiteto leidykla.
38. Rodezno, N. (2008). *Practising inclusion within the regular school setting: students with special needs and their Aprender experience*. A thesis submitted as a partial fulfilment of the requirements of the degree of Doctor of Education. Australian Catholic University Research Services, Australia. Prieiga internete: <http://dlibrary.acu.edu.au/digitaltheses/public/adtacuvp221.08052009/02whole.pdf> (žiūrėta 2013-09-17).
39. Rubin, J. (1981). *Study of cognitive processes in second language learning*. Applied Linguistics.
40. Schumaker, J. B., Deshler, D. D. (1992). Validation of learning strategy interventions for students with LD: Results of a programmatic research effort. In Y. L. Wong (Ed.), *Contemporary intervention research in learning disabilities: An international perspective*. New York: Springer-Verlag.
41. Sheils, J. (1995). *Komunikacija kalbos pamokoje: kalbų mokymas ir mokymas bendrauti*. Vilnius: Vilniaus leidybos centras.
42. Stoll, L., Fink, D. (1998). *Keičiame mokyklą*. Vilnius: Margi raštai.
43. Šiaučiukienė, L., Visockienė, O., Talijūnienė, P. (2006). *Šiuolaikinės didaktikos pagrindai*. Vadovėlis. Kaunas: Technologija.
44. Sičiūnienė, V. (2010). *Matematikos didaktika. Serija Metodinės priemonės. 1 knyga*. Vilniaus pedagoginis universitetas.
45. Tamašauskas, V. (2012). *Intervencija į loginį mąstymą* (užduotys loginio mąstymo ir problemų sprendimo kompetencijai ugdyti). Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla.
46. Tepperwein, K. (2000). *Menas mokytis nepavargstant*. Nauji metodai palengvina mąstymą. Vilnius.
47. Teresevičienė, M., Gedvilienė, G. (2000). *Mokymasis bendradarbiaujant*. Vilnius: Garnelis.
48. Tidikis, V. (2003). *Socialinių tyrimų metodologija*. p 55-65. Vilnius.
49. *Valstybinė švietimo strategija 2003–2012 m.* Prieiga internetu: <www.smm.lt/ti/docs/strategija2003-12.doc>. (žiūrėta 2010-01-10)
50. Zimmerman, B.J., Risemberg, R. (1997). Self-regulatory dimensions of academic learning and motivation. In G.D. Phye (Ed.), *Handbook of academic learning: Construction of knowledge*. New York: Academic Press.

51. Žydžiūnaitė, V. (2007). *Tyrimo dizainas: struktūra ir strategijos: mokomoji knyga*. Kaunas: Technologija.
52. Williams, G. M. (1996). *Issues in cross-cultural communication. The European Dimension in Language Teaching*. Nijmegen: Hogeschool Gelderland Press. Kaunas: Technologija. Kaunas.

Jolanta Baltaragienė

**THE APPLICATION OF LEARNING STRATEGIES IN MATHEMATICS LESSONS
EDUCATING THE CHILDREN WITH DIFFERENT EDUCATIONAL ABILITIES**

The Bachelor Thesis

Summary

Bachelor's thesis aims to analyze the possibilities in applying learning strategies in different math classes due to developing different skills of general education students in the higher grades. To achieve the aim the scientific literature and the qualitative research analysis were chosen. In order to examine the learning strategies for the application of mathematics lessons in developing different skills students' needs and opportunities for empirical investigation the expert survey was chosen. The study included 6 mathematics teachers working in the secondary school with a basic education concentric pupils of different abilities. The study data were processed to obtain qualitative data processing method.

In the theoretical part the learning strategies concept is discussed as well as the possibilities of learning due to the use to normal development and the special educational needs of all pupils and in mathematical education process.

The empirical part of the thesis aims to analyze the training (learning) strategies for the application of mathematics lessons in developing the different skills of general education students in the higher grades. The study was conducted in a secondary school, using qualitative research methods – structured interview. The study showed that during math class collaboration, interactive, cognitive and active learning strategies is dependent on the different abilities of students learning features, differentiating aspects of the educational process, mathematics course content, students' age and disposition activities. It is observed that purposeful learning strategies for the application of mathematics is different parts of the lesson, teaching different mathematical fields, improve mathematics learning the quality of students' cognitive processes, improves the ability of learning competence. For the purposes of teaching strategies students a deeper, more meaningful perception of emerging real-life problems, find solutions to problems easier to remove.

Keywords: learning strategy, different educational abilities in the lesson.

PRIEDAI