



Vilniaus Universitetas

Filosofijos fakultetas
Psichologijos institutas

Ingrida Katkutė

Edukacinės ir vaiko psichologijos studijų programa
Magistro darbas

Paauglių merginų ir vaikinų matematikos pasiekimų veiksniai

Darbo vadovė: dr. doc. S. Girdzijauskienė

Vilnius
2019

TURINYS

SANTRAUKA	4
SUMMARY	5
SVARBIAUSIOS SAŲVOKOS	6
PRATARMĖ	7
1. ĮVADAS.....	9
1.1. Implicitinių teorijų samprata.....	9
1.1.1. Implicitinių teorijų ir akademinų pasiekimų ryšys.....	9
1.1.2. Merginų ir vaikinų implicitinių teorijų ryšys su matematikos pasiekimais.....	10
1.1.3. Implicitinių teorijų ryšys su nesėkme	12
1.1.4. Implicitinių teorijų ir neigiamų emocijų ryšys	13
1.2. Nesėkmės baimės samprata	14
1.2.1. Nesėkmės baimės ir akademinų pasiekimų ryšys	15
1.2.2. Nesėkmės baimė ir lyčių skirtumai	15
1.2.3. Nesėkmės baimės ir neigiamų emocijų ryšys	16
1.3. Neigiamų akademinų emocijų samprata.....	17
1.3.1. Neigiamų akademinų emocijų ir akademinų pasiekimų ryšys.....	18
1.3.2. Neigiamos akademinės emocijos ir lyčių skirtumai.....	20
1.4. Tyrimo problema, tikslas ir uždaviniai	20
2. METODIKA.....	24
2.1. Tyrimo dalyviai.....	24
2.2. Tyrimo instrumentai	24
2.2.1. Implicitinės matematinių gebėjimų teorijos.....	24
2.2.2. Nesėkmės baimė.....	26
2.2.3. Neigiamos akademinės emocijos	27
2.2.4. Produktyvusis g komponentas.....	29
2.2.5. Akademiniai pasiekimai	30
2.3. Tyrimo eiga.....	30
2.4. Duomenų analizė	30
3. REZULTATAI	32
3.1. Merginų ir vaikinų implicitinių matematinių gebėjimų teorijų, nesėkmės baimės, neigiamų emocijų ir pasiekimų palyginimas	32
3.1.1. Implicitinių matematinių gebėjimų teorijų palyginimas	32
3.1.2. Nesėkmės baimės palyginimas.....	33

3.1.3. Neigiamų emocijų palyginimas.....	33
3.1.4. Matematikos pasiekimų palyginimas	34
3.1.5. Neverbalinių samprotavimo gebėjimų palyginimas.....	34
3.2. Merginų implicitinių matematinių gebėjimų teorijų, nesėkmės baimės, neigiamų emocijų ir pasiekimų sąsajos.....	35
3.3. Vaikinų implicitinių matematinių gebėjimų teorijų, nesėkmės baimės, neigiamų emocijų ir pasiekimų sąsajos.....	37
3.4. Prognoziniai matematikos pasiekimų veiksniai.....	38
3.4.1. Prognoziniai mokinių matematikos pasiekimų veiksniai.....	39
3.4.2. Prognoziniai merginų matematikos pasiekimų veiksniai.....	40
3.4.1. Prognoziniai vaikinų matematikos pasiekimų veiksniai	42
4. REZULTATŲ APTARIMAS	44
IŠVADOS.....	52
LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	53
PRIEDAI	59

SANTRAUKA

Pastebimas didelis skirtumas tarp vaikinų ir merginų skaičiaus tiksliųjų mokslų programose, nors merginos vis dažniau lenkia vaikus matematikos pasiekimais. Ne tik realūs mokinių gebėjimai gali prisidėti prie tokių skirtumų, bet ir mokinių turimi įsitikinimai bei akademinėje aplinkoje patiriamos emocijos. Todėl, šiame darbe buvo analizuojami vaikinų ir merginų implicitinių matematinių gebėjimų teorijų, nesėkmės baimės, neigiamų emocijų, susijusių su matematikos nesėkme, ir neverbalinių samprotavimo gebėjimų skirtumai. Taip pat buvo tiriama kaip šie veiksniai prognozuoja matematikos pasiekimus. Tyrime dalyvavo 168 devintų–dešimtų klasių mokiniai (66 vaikinai ir 102 merginos) iš 7 Žemaitijos regiono mokyklų. Tyrimo rezultatai parodė, kad merginos, labiau nei vaikinai, bijo matematikos nesėkmės ir teigia po jos patiriančios intensyvesnes neigiamas emocijas, bet pasiekia geresnius matematinius rezultatus. Reikšmingi lyčių skirtumai nebuvo rasti tarp implicitinių matematinių gebėjimų teorijų ir tarp neverbalinių samprotavimo gebėjimų. Rezultatai atskleidė, kad mokinių matematikos pasiekimus, kai yra kontroliuojami neverbaliniai samprotavimo gebėjimai, nuspėjo matematinių gebėjimų augimo teorija ir neigiamos emocijos. Merginų imtyje matematikos pasiekimus, kontroliuojant neverbalinius samprotavimo gebėjimus, nuspėjo matematinių gebėjimų esybės teorija ir neigiamos emocijos. Vaikinų imtyje matematikos pasiekimus nuspėjo tik neverbaliniai samprotavimo gebėjimai. Tyrimo rezultatai suteikia naujų įžvalgų apie matematikos pasiekimus, tai gali būti naudinga siekiant tobulinti mokinių ugdymo procesą.

Raktiniai žodžiai: matematikos pasiekimai, lyčių skirtumai, implicitinės matematinių gebėjimų teorijos, nesėkmės baimė, neigiamos akademinės emocijos, neverbaliniai samprotavimo gebėjimai.

SUMMARY

There is noticeable difference between girls and boys choosing to study science, technology, math, and engineering programs even though girls tend to outperform boys in math achievement. Not only students' actual abilities can add to such differences, but also their beliefs and emotions experienced in academic settings. Therefore, this research is analyzing girls' and boys' differences in mathematics oriented implicit theories of intelligence, fear of failure, negative emotions after math failure and nonverbal intelligence. In addition, we investigated how factors mentioned above predict math achievement. Research results suggest that even though girls achieve higher math grades, they have higher fear of math failure and experience more intense math related negative emotions than boys. There were no significant sex differences in mathematics oriented implicit theories of intelligence and nonverbal intelligence. Moreover, results show that mathematics oriented incremental theory and negative emotions predicted students' math achievement over and beyond nonverbal intelligence. For girls, mathematics oriented entity theory and negative emotions predicted their math achievement over and beyond nonverbal intelligence. For boys, only nonverbal intelligence predicted their math achievement. The results of this research suggest new insights on math achievement that can be valuable for students' learning process.

Keywords: math achievement, sex differences, mathematics oriented implicit theories of intelligence, fear of failure, negative emotions, nonverbal intelligence.

SVARBIAUSIOS SAŲVOKOS

Implicitinės intelekto teorijos (*angl. Implicit Theories of Intelligence*) – kertiniai asmens įsitikinimai apie intelekto prigimtį, skirstomi į tikėjimą, kad intelektas yra nekintantis, stabili esybė nuo gimimo ir į įsitikinimą, kad intelektas gali būti kintantis bei lavinamas pastangomis (Dweck & Legget, 1988).

Nesėkmės baimė (*angl. Fear of Failure*) – nuolatinis nerimas, kylantis iš negalėjimo pasiekti išsikeltų standartų ir siejamas su galimomis neigiamomis nesėkmės pasekmėmis (American Psychological Association, 2007; Conroy, 2002).

Akademines emocijos – daugiafunkciniai, koordinuoti psichologiniai posisteminių procesai, kurie įtraukia afekto, kognityvinius, motyvacinius, ekspresyviuos ir fiziologinius procesus, susijusius su mokinių mokymosi procesu ir pasiekimais (Pekrun, Goetz, Titz & Perry, 2002; Pekrun, 2006).

PRATARMĖ

Sėkmė, įskaitant ir akademinę sėkmę, yra labai aukštai iškeliami pasiekimais varomos šiuolaikinės visuomenės. Sėkmingai pasirodyti jau mokykloje yra tarsi būtina sąlyga tolimesnei sėkmingai akademiniai karjerai ir gyvenimo keliui (Jimerson, Egeland, & Teo, cit. iš Wach, Spengler, Gottschling, & Spinath, 2015). Todėl tyrėjai jau seniai tyrinėja įvairius aspektus susijusius su akademiniais pasiekimais ir bando geriau suprasti faktorius, kurie turi įtakos mokymuisi ir pasiekimų skirtumams. Ilgą laiką buvo diskutuojama apie vaikinų ir merginų pasiekimų skirtumus, ypač matematikos srityje, kurioje vaikinai dažniausiai lenkdavo merginas savo pasiekimais. Tačiau pastarųjų metų tyrimai rodo, kad matematikos pasiekimų skirtumai tarp lyčių sumažėjo ir nebėra statistiškai reikšmingi (Hendricks, 2012; Updegraff, Eccles, Barber, & O'Brien, 1996; Wach et al., 2015). Nepaisant šių sumažėjusių matematikos pasiekimų skirtumų, merginos vis dar yra nepakankamai atstovaujamos matematikos, technologijų, mokslo ir inžinerijos sričių programose ir karjerose, nors ir yra dedamos pastangos pritraukti daugiau merginų į šias sritis (Hill, Corbett, & St. Rose, 2010; Mokslų ir studijų stebėsenos ir analizės centras, 2013). Tad yra svarbu suprasti, kas lemia tokius lyčių skirtumus matematikos srityje.

Taip pat pastaraisiais metais Lietuvos švietimo, mokslo ir sporto ministerija susirūpino labai prastais šalies moksleivių matematikos pasiekimais. Pasirodo, kad apie pusėje Lietuvos savivaldybių bent 20%, o kai kur net 50%, mokinių nepasiekia patenkinimo matematikos pasiekimo lygmens (Nacionalinio egzaminų centro duomenimis, 2017). Tai verčia permąstyti mokymo kokybę ir pačių mokinių mokymosi gebėjimus bei motyvacinius veiksnius. Tad geresnis įvairių aspektų, susijusių su matematikos akademiniais pasiekimais, ir faktorių, lemiančių prastus matematikos pasiekimus tarp Lietuvos moksleivių, supratimas yra būtinas.

Tyrimai rodo, kad bendrieji gebėjimai stipriausiai nuspėja matematikos pasiekimus (Wach et al., 2015) bei koreliuoja (koreliacinis koeficientas apie .50) su tolimesniais akademiniais mokinių pasiekimais (Spinath, Spinath, Harlaar & Plomin, 2006), tačiau didelė dalis veiksnių, turinčių įtakos mokinių matematikos akademiniam pasiekimams, vis dar lieka nepaaiškinta. Kadangi merginos gauna tokius pat gerus matematikos įvertinimus kaip ir vaikinai, tai galima numanyti, kad kiti faktoriai, be gebėjimų skirtumų, turi įtakos lyčių skirtumams matematikos srityje (Hendricks, 2012). Vis daugiau tyrimų rodo, kad mokinių akademiniai sėkmei įtakos turi ne tik jų realūs gebėjimai, bet ir įsitikinimai bei tikslai, kuriuos mokiniai sau išsikelia (Hendricks, 2012; Mangels, Butterfield, Lamb, Good & Dweck, 2006).

Dabartiniai tyrėjai gvildena idėją, kad merginų implicitinių intelekto teorijų įsitikinimai turi įtakos lyčių matematikos pasiekimų skirtumams bei merginų neįsitraukimui į matematikos sritis tiek

studijų, tiek karjeros atžvilgiu (Burkley, Parker, Stermer, & Burkley, 2010; Dweck, 2006). Kiti tyrėjai nurodo nesėkmės baimę kaip vieną iš galimų faktorių lyčių skirtumams matematikos srityje paaiškinti, nes nesėkmės baimė taip pat nuspėja mokyklinius pasiekimus, nepriklausomai nuo mokinių intelektinių gebėjimų (Steinmayr & Spinath, 2009; Wach et al., 2015). Įdomu tai, kad tiek implicitinės intelekto teorijos, tiek nesėkmės baimė ne tik nuspėja mokinių akademinis pasiekimus, bet ir turi įtakos mokinių akademinėje aplinkoje patiriamų neigiamų emocijų intensyvumui (Bartels & Herman, 2011; King, McInerney, & Watkins, 2012). Tai reiškia, kad priklausomai nuo to, kaip mokiniai suvokia savo matematikos gebėjimus bei kaip stipriai išgyvena nesėkmės baimę, tai yra susiję su mokinių patiriamomis neigiamomis emocijomis akademinėje aplinkoje. Kadangi mergaitės skirtingai nei berniukai suvokia savo intelektinius matematinius gebėjimus (Dweck & Leggett, 1988; Updegraff et al., 1996) bei teigia patiriančios stipresnę nesėkmės baimę (McGregor & Elliot, 2005; Stuart, 2013) galima numanyti, kad jos patiria kitokį nei vaikinai neigiamų emocijų intensyvumą, susijusį su matematika. Toks neigiamų emocijų išraiškos skirtumas galėtų prisidėti prie lyčių skirtumų matematikos srityje paaiškinimo.

Literatūroje yra pabrėžiama, kad tyrimuose apie akademinis pasiekimus retai kada yra atsižvelgiama į lyčių skirtumus ir dar trūksta tyrimų šia tema (Wach et al., 2015). Anksčiau minėti veiksniai – implicitinės intelekto teorijos, nesėkmės baimė ir neigiamos emocijos – atskirai prognozuoja matematikos pasiekimus ir galimai prisideda prie akademinis pasiekimų ir lyčių skirtumo aiškinimo matematikos srityje. Visi pastarieji veiksniai siejasi su mokinių akademiniais pasiekimais, tačiau trūksta tyrimų, kurie tyrinėtų visų minėtų veiksnių interakciją tarpusavyje bei atsižvelgtų, kaip mokinių implicitinės intelekto teorijos ir nesėkmės baimės sąsajos su neigiamomis emocijomis nuspėja lyčių skirtumus matematikos pasiekimų srityje, nepriklausomai nuo mokinių intelektinių gebėjimų. Tad pagrindinis šio tiriamojo darbo tikslas yra prisidėti prie geresnio procesų, lemiančių lyčių skirtumus matematikos pasiekimų srityje, supratimo atsižvelgiant į implicitines intelekto teorijas, nesėkmės baimę ir neigiamas emocijas susijusias su akademinis nesėkme.

1. ĮVADAS

1.1. Implicitinių teorijų samprata

Mokinių akademinis pasiekimas gerai nuspėja bei paaiškina tai, kaip mokiniai suvokia savo pačių gebėjimus (Spinath et al., 2006). Kai kurie tyrimai rodo, kad mokinių įsitikinimai apie jų gebėjimus nuspėja mokinių pasiekimus, nepriklausomai nuo jų samprotavimo gebėjimų (Spinath et al., 2006; Weber, Lu, Shi, and Spinath, 2013). Viena iš teorijų, aiškinančių apie tai, kaip mokiniai suvokia savo gebėjimus, ir kaip tai veikia jų akademinis pasiekimus, yra *implicitinės intelekto teorijos*. Dweck ir Leggett (1988) teigia, kad asmenys gali turėti skirtingus įsitikinimus apie savo intelektą – ar intelektas yra kintantis ar ne. Ši teorija teigia, kad vieni asmenys fundamentalią savo intelekto prigimtį suvokia kaip santykinai pastovią, nekintančią ir fiksuotą esybę nuo gimimo (*esybės teorija*), o kiti ją suvokia kaip kintančią, lanksčią ir kuri gali būti tobulinama savo pastangomis ir mokymusi (*augimo teorija*) (Dweck, Chiu & Hong, 1995). Tuo pačiu metu asmenys gali skirtingai suvokti savo gebėjimus ir turėti skirtingas implicitines teorijas apie tam tikras savo savybes/gebėjimus (Burnette, O'Boyle, VanEpps, Pollack, & Finkel, 2013). Pavyzdžiui, asmuo gali suvokti savo intelektą, kaip nekintančią ir fiksuotą savybę, o savo atletinius gebėjimus gali suvokti, kaip kintančią ir lavinamą savybę. Taip pat įvairūs tyrimai rodo, kad implicitinės teorijos gali būti įteigiamos (Hong, Chiu, Dweck, Lin, & Wan, 1999) bei keičiamos per intervencijas (Blackwell, Trzesniewski & Dweck, 2007).

1.1.1. Implicitinių teorijų ir akademinis pasiekimų ryšys

Akademinėje aplinkoje labai svarbu, kaip mokiniai suvokia savo gebėjimus susijusius su intelektu, nes implicitinės intelekto teorijos siejasi su tikslų orientacija, atsaku į akademinę nesėkmę (Dweck, cit. iš Tamir, John, Srivastava, & Gross, 2007), mokymosi pasiekimų rezultatais (Mangels, Butterfield, Lamb, Good & Dweck, 2006) bei mokinių gerove (King et al., 2012). Taigi, priklausomai nuo to, kaip mokinys suvokia savo gebėjimus, tai turi įtakos jo akademiniam pasiekimams bei gerovei. Tikslų orientacijos atžvilgiu, tyrimai siūlo, kad priklausomai nuo to, ar mokinys savo intelektą suvokia kaip kintantį ar fiksuotą, tai turi įtakos tikslų pasirinkimui. Mokiniai, kurie savo intelektą suvokia, kaip lanksčią ir kintančią savybę (augimo teorija), pasižymi meistriškumo tikslo orientacija, o mokiniai, kurie mano, kad jų intelektas yra fiksuotas ir nekintantis (esybės teorija), pasižymi užduoties tikslo orientacija (Dweck & Leggett, 1988). Taigi, mokiniai besivadovaujantys

augimo teorija yra motyvuoti mokytis ir gilinti savo žinias, o mokiniai besivadovaujantys esybės teorija siekia parodyti savo gabumus ir intelektą per užduoties atlikimą ir pasisėkimą (Reeve, 2005).

Skirtingas mokinių suvokimas apie jų intelekto prigimtį ir atitinkamai keliami tikslai akademinėje aplinkoje turi įtakos mokinių akademiniam pasiekimams. Mokiniai, kurie suvokia savo intelektą kaip lanksčią esybę, pademonstruoja žymiai didesnį žinių įsisavinimo lygį nei mokiniai, kurie suvokia savo intelektą kaip pastovią esybę (Mangels et al., 2006). Aronson, Fried ir Good (2002) tyrimo rezultatai rodo, kad tie studentai, kurie suvokia savo intelektą kaip kintantį, yra linkę išreikšti didesnį akademinį įsitraukimą bei jų bendras pažymių vidurkis yra aukštesnis nei tų studentų, kurie suvokia savo intelektą kaip fiksuotą esybę. Taip pat, tyrimo, atlikto ir vidurinėje mokykloje, rezultatai rodo, kad mokiniai, besivadovaujantys augimo intelekto teorij, pasiekia geresnių įvertinimų nei tie mokiniai, kurie vadovaujami esybės intelekto teorija. Tokie, mokinių besivadovaujančių augimo teorija, aukštesni pažymių rezultatai išlieka pastovūs ir ateityje (Romero, Master, Paunesku, Dweck & Gross, 2014).

Kalbant apie akademinis pasiekimus matematikos srityje, Blackwell ir kolegų (2007) longitudinaliniame tyrime buvo rasta, kad vidurinės mokyklos mokinių tikėjimas, jog jų intelektas yra kintantis (augimo teorija), nuspėjo aukštesnius matematikos pažymius. O tie mokiniai, kurie tikėjo, kad jų intelektas yra fiksuotas (esybės teorija), pasižymėjo nekintančia matematikos pažymių trajektorija. Taip pat minėti autoriai atliko ir intervencinio pobūdžio tyrimą. Šio tyrimo metu eksperimentinės grupės moksleiviai įvairiais intervenciniais metodais buvo mokomi, kad jų intelektas gali kisti ir yra lankstus bei tobulinamas (implicitinė augimo teorija). Rezultatai atskleidė, kad eksperimentinei grupei priklausančių mokinių matematikos pažymiai pagerėjo, o kontrolinės grupės pažymiai vis prastėjo. Daugiausiai naudos iš implicitinės augimo teorijos intervencijos gavo tie mokiniai, kurie buvo labiau linkę tikėti, kad jų intelektas yra nekintantis. Jų besileidžianti pažymių trajektorija po intervencijos pradėjo kilti, o su tokiais pat įsitikinimais kontrolinės grupės mokinių matematikos pažymiai ir toliau prastėjo (Blackwell et al., 2007).

1.1.2. Merginų ir vaikinų implicitinių teorijų ryšys su matematikos pasiekimais

Kalbant tiksliau apie matematikos pasiekimus atsižvelgiant į lytį, įvairių tyrimų rezultatai yra gana prieštaringi. Vieni tyrėjai randa, kad jau nuo pirmos klasės egzistuoja lyčių skirtumai – berniukai pasižymi aukštesniais matematikos pasiekimais nei mergaitės (Penner & Paret, cit. iš Hendricks, 2012). O kiti autoriai nurodo, kad, ištyrus pirmos klasės mokinius, tarp berniukų ir mergaičių nebuvo rasti statistiškai reikšmingi matematikos kompetencijų skirtumai (Walker & Berthelsen, 2017). Taip pat pastarųjų metų tyrimai rodo, kad matematikos pasiekimų skirtumai

drastiškai sumažėjo lyties atžvilgiu, tad berniukų ir mergaičių matematikos pažymiai reikšmingai nesiskiria (Hendricks, 2012; Wach, Spengler, Gottschling, & Spinath, 2015), o jei skirtumai randami, tai būna ir mergaičių naudai (Lloyd, Walsh, & Yailagh, 2005; Updegraff, Eccles, Barber, & O'Brien, 1996).

Tyrimai, kurie tiria implicitines matematinių gebėjimų teorijas ir akademinis pasiekimus atsižvelgiant į lyčių skirtumus, pateikia visai kitokius rezultatus, nei tų tyrimų, kurie analizuoja tik implicitines matematinių gebėjimų teorijas ir matematikos pasiekimus. Tyrimų rezultatai, analizuojantys tik implicitines matematinių gebėjimų teorijas ir matematikos pasiekimus, rodo, kad mokiniai, kurie suvokia savo matematinius gebėjimus kaip tobulinamus (augimo teorija), pasiekia geresnių akademinių rezultatų nei tie mokiniai, kurie suvokia savo gebėjimus kaip fiksuotus (esybės teorija) (Hendricks, 2012; Romero et al., 2014). Tačiau, kai yra atsižvelgiama į lytį, tokių tyrimų rezultatai rodo ką kitą. Nors berniukai yra linkę suvokti savo matematinius gebėjimus kaip kintančius (augimo teorija), o mergaitės kaip nekintančius (esybės teorija), abiejų lyčių matematikos pasiekimai nesiskiria, o kai kada mergaitės net lenkia berniukus savo pažymiais (Updegraff et al., 1996; Wach et al., 2015). Taigi, atrodo, kad berniukų ir mergaičių suvokimas apie jų matematinius gebėjimus neatsispindi akademinuose rezultatuose, nors implicitinių teorijų tyrimai ir rodo, kad mokiniai besivadovaujantys augimo teorija turėtų pasiekti geresnius rezultatus nei tie mokiniai, kurie vadovaujasi esybės teorija.

Vieni autoriai teigia, kad toks skirtingas berniukų ir mergaičių matematikos gebėjimų suvokimas, bet neatsispindėjimas pasiekimuose gali būti paaiškintas per stereotipų, susijusių su lytimi, įsitikinimus, pagal kuriuos mergaitėms tipiška būdinga būti prastesnėmis matematikoje nei berniukams (Wach et al., 2015). Taigi, per tokius stereotipinius lyčių įsitikinimus, mergaitės gali būti linkusios suvokti savo matematinius gebėjimus kaip fiksuotus, o berniukai kaip tobulinamus. Nepaisant tokio matematikos gebėjimų suvokimo, kuris turėtų neigiamai atsiliepti mergaičių matematikos pasiekimams, mergaitės, dėl sociokultūrinių normų, yra socializuotos siekti aukštų įvertinimų visose srityse (Denissen, Zarrett, & Eccles, 2007). Tad galimai tai yra stipriau išreiškiama ir mergaičių matematikos pasiekimuose, nors jos ir yra linkusios suvokti savo matematinius gebėjimus kaip fiksuotą esybę.

Kiti mokslininkai patikslina, kad yra tam tikri matematikos pažymių skirtumai tarp berniukų ir mergaičių, bet tik tarp tų moksleivių, kurie suvokia savo intelektinius gebėjimus kaip nekintančią esybę. Tarp berniukų ir mergaičių, kurie suvokia savo intelektinius gebėjimus kaip kintančius, pasiekimų skirtumų beveik nėra. Kalbant apie esybės teorijos įsitikinimų skirtumus, pasirodo, kad merginos, besivadovaujančios esybės teorija, pasiekia kur kas prastesnius matematikos rezultatus nei tos merginos, kurios vadovaujasi augimo teorija. Berniukų imtyje, tokie reikšmingi skirtumai tarp

teorijų apraiškų ir pasiekimų nepastebėti (Dweck, 2006). Taigi, atrodo, kad merginos, besivadovaujančios esybės teorija, pasiekia prastus matematikos rezultatus, o merginos, kurios vadovaujasi augimo teorija, pasiekia tokius pat gerus matematikos rezultatus, kaip ir vaikinai. Iš tiesų, kai kurie mokslininkai mano, kad lyčių skirtumai matematikos srities pasiekimuose gali būti labiausiai iššaukti dėl merginų, kurios suvokia savo matematikos gebėjimus kaip fiksuotą esybę (esybės teorija) (Burkley et al., 2010). Netgi protingos ir gabios matematikai merginos turi tendenciją suvokti savo intelektinius gebėjimus kaip netobulinamus. Todėl, kai šios merginos susiduria su iššūkiais ir joms reikia įdėti papildomų pastangų mokantis matematikos, šios pastangos joms atrodo, kaip įrodymas, kad jos neturi gabumų matematikoje (Dweck, 2006).

Peržvelgus daugelį tyrimų, peršasi išvada, kad nors mergaitės yra linkusios suvokti savo matematinius gebėjimus kaip netobulinamą esybę, o berniukai, kaip tobulinamą esybę, toks skirtingų implicitinių matematinių gebėjimų teorijų suvokimas ne visada atsispindi matematikos pažymiuose, o jei ir atsispindi, tai mergaičių nenaudai. Todėl yra svarbu gilintis ir geriau suprasti, kaip implicitinės matematinių gebėjimų teorijos siejasi su matematikos pasiekimais ir kokie skirtumai egzistuoja tarp berniukų ir mergaičių. Šie skirtumai ypač svarbūs, nes implicitinės teorijos yra asocijuojamos ne tik su pasiekimais, bet ir mokinių patiriama nesėkmės baime ir neigiamomis emocijomis. Tad atsižvelgus į lyčių implicitinių teorijų skirtumus, yra įmanoma geriau suprasti ne tik mergaičių ir berniukų pasiekimų skirtumus, bet galimai ir jų savijautos skirtumus asocijuojamus su matematika. Todėl toliau yra aptariami implicitinių teorijų ir nesėkmės bei neigiamų emocijų ryšiai.

1.1.3. Implicitinių teorijų ryšys su nesėkme

Skirtingas mokinių intelekto gebėjimų suvokimas (skirtingos implicitinės teorijos) turi įtakos ir tam, kaip mokiniai interpretuoja ir reaguoja į nesėkmę (King et al., 2012). Patiriant nesėkmę, mokiniai, kurie suvokia savo intelektą, kaip nelanksčią esybę, priskiria nesėkmę savo mažiems gabumams ir intelektui, todėl šie mokiniai bijo nesėkmės pasekmių (Dweck & Leggett, 1988). Tuo tarpu, mokiniai suvokiantys savo intelektą, kaip kintančią esybę, susidūrę su nesėkme yra linkę manyti, kad nesėkmę patyrė dėl savo pastangų stygiaus (Dweck & Leggett, 1988; Hong et al., 1999). Šie mokiniai tiki, kad sunkumai yra mokymosi procesas ir kad jiems gali pasisekti ateityje (Dweck & Leggett, 1988), tad nesėkmės akivaizdoje jie yra linkę imtis koreguojamųjų veiksmų (Hong et al., 1999).

Kalbant specifiškai apie matematikos gebėjimus ir nesėkmę, yra tyrimų, kuriuose aiškinamas ryšys tarp implicitinių matematikos gebėjimų teorijų ir reakcijos į nesėkmę. Burkley ir kiti (2010) rado, kad studentės, kurios suvokia savo intelektinius matematikos gebėjimus kaip nekintančią

savybę, yra labiau linkusios atsiriboti nuo matematikos mokymosi, kai patiria nesėkmę šioje srityje. Palyginus su merginomis, kurios suvokia savo matematikos gebėjimus kaip kintančią esybę, merginos, kurios suvokia savo matematinius gebėjimus kaip nekintančią esybę, patyrusios matematikos nesėkmę išreiškė mažiau pasimėgavimo matematika bei išreiškė mažesnę susidomėjimą sieti savo ateities studijas ar karjerą su matematika (Burkley et al., 2010). Taigi, implicitinės matematinių gebėjimų teorijos siejasi su nesėkmės baime tuo, kad besivadovaujantys esybės teorija yra linkę labiau bijoti nesėkmės ir dėl to išgyvena daugiau su baime susijusių neigiamų pasekmių nei tie, kurie vadovaujasi augimo teorija. Tačiau, trūksta tyrimų, kurie analizuotų sąsajas tarp berniukų ir mergaičių implicitinių matematinių gebėjimų teorijų ir nesėkmės baimės bei kaip tai siejasi su pasiekimais, todėl yra svarbu tyrinėti šias sąsajas.

1.1.4. Implicitinių teorijų ir neigiamų emocijų ryšys

Keletas tyrimų rezultatų rodo, kad mokiniai, suvokiantys savo gebėjimus kaip fiksuotus (esybės teorija), susidūrę su akademiniais sunkumais yra linkę patirti daugiau neigiamų akademinų pasekmių nei tie mokiniai, kurie suvokia savo gabumus kaip tobulinamus (Blackwell et al., 2007; Dweck, 2006). Kadangi mokiniai, kurie įsisavina esybės teoriją, patiria daugiau neigiamų akademinų pasekmių, galima numanyti, kad jie taip pat išgyvena daugybę neigiamų emocijų, susijusių su tomis pasekmėmis. Iš tiesų, King ir kiti (2012) įrodė, kad „intelektu esybės teorijos įsisavinimas teigiamai nuspėjo tokias neigiamas emocijas kaip pyktį, nerimą, gėdą, bejėgiškumą ir nuobodulį“ (p. 814).

Taip pat buvo minėta, kad mokiniai, kurie suvokia savo intelektą kaip fiksuotą esybę, pasižymi užduoties tikslo orientacija, o mokiniai, kurie suvokia savo intelektą kaip tobulinamą esybę, pasižymi meistriškumo tikslo orientacija (Dweck & Leggett, 1988). Kadangi mokiniai skirtingai suvokdami savo gebėjimus išsikelia skirtingas tikslų orientacijas, tai taip pat turi įtakos mokinių patiriamoms emocijoms mokantis. Tyrimai rodo, kad meistriškumo tikslo orientacija neigiamai nuspėja tokias neigiamas emocijas kaip nuobodulį, pyktį, gėdą ir bejėgiškumą. Užduoties tikslo orientacija teigiamai nuspėja nerimą, bejėgiškumą ir gėdą (Pekrun, Elliot, & Maier, 2006, 2009). Burnette ir kolegų (2013) tyrimo rezultatai patvirtina, kad mokiniai, suvokiantys savo gebėjimus kaip tobulinamus, siekdami savo tikslų yra linkę patirti mažiau nerimo ir kitų neigiamų emocijų.

Apibendrinant, atrodo, kad merginos ir vaikinai yra linkę vadovautis skirtingomis implicitinių matematinių gebėjimų teorijomis ir tai yra asocijuojama su skirtingomis pasiekimų, nesėkmės baimės ir neigiamų emocijų pasekmėmis. Iš teorijos apžvalgos galima spėti, kad merginos patiria stipresnę išraišką neigiamų pasekmių, asocijuojamų su implicitinių teorijų įsitikinimais, bet tam patvirtinti dar trūksta tyrimų. Tad yra svarbu tyrinėti ir aiškintis implicitinių matematinių gebėjimų teorijų

skirtumus tarp merginų ir vaikų, ypač kai šios teorijos gali būti keičiamos per įvairias intervencijas, taip sumažinant neigiamą implicitinių teorijų įsitikinimų poveikį.

1.2. Nesėkmės baimės samprata

Motyvacijos ir pasiekimų sričių kontekste, nesėkmės baimė yra tyrinėjama jau kelis dešimtmečius. Tyrimai rodo, kad nesėkmės baimė yra svarbus veiksnys mokymosi procese, nes ji yra susijusi su akademiniais pasiekimais (Caraway, Tucker, Reinke & Hall, 2003) bei nuspėja tiek bendrus, tiek ir matematikos pasiekimus mokykloje, nepriklausomai nuo mokinių intelekto (Steinmayr ir Spinath, 2009). Bet kas yra ta nesėkmės baimė? Amerikos Psichologų Asociacija (2007) nesėkmės baimę apibrėžia kaip „nuolatinį ir neracionalų nerimą, kylantį iš negalėjimo prilygti savo paties ar kitų iškeltiems standartams ir tikslams“ (p. 369). Geresniam šios sąvokos supratimui yra pravartu pažiūrėti į pavienes baimės ir nesėkmės sąvokas. Psichologijos žodyne baimė yra apibrėžiama, kaip „emocinė būseną arba pavojingo ar kenksmingo stimulo numatymas“, kuriam „dažnai yra būdingas vidinis, subjektyvus ekstremalaus jaudinimosi patyrimas“ (Reber, 1985, p.271). Anot Maehr ir Nicholls (cit. iš Sagar, Lavalley, & Spray, 2007) nesėkmė yra psichologinė būseną, kai jausmai kyla iš suvokimo, kad nepasieki savo tikslų. Kiti tyrėjai diskutuoja, kad nesėkmės suvokimas nebūtinai kyla iš nesėkmės patyrimo, išlaikant sau išsikeltus standartus, bet iš negebėjimo nesėkmės metu išlaikyti tokių poreikių patenkinimo kaip autonomija, kompetencija ir sąryšingumas (Conroy, Poczwardowski, & Henschen, 2001). Taigi, apžvelgta teorija siūlo, kad nesėkmė yra kiekvieno individo savo išsikeltų tikslų nepasiekimas, kuris neigiamai atsiliepia tam tikriems individo poreikiams. Nesėkmės baimė kyla, kai nesėkmė yra suvokiama kaip pavojingas stimulus ir galimas šio stimulo patyrimas sukelia individams neigiamą emocinį sujaudinimą.

Atkinson (1957), kuris vienas iš pirmųjų apibrėžė nesėkmės baimę, teigė, kad individai stengiasi išvengti nesėkmės dėl nesėkmės pasekmių, tokių kaip gėdos ir pažeminimo. Taigi, atrodo, kad individai bijo nesėkmės ne dėl paties nesėkmės fakto, bet dėl su nesėkme asocijuojamų neigiamų pasekmių. Dabartiniai tyrėjai nesėkmės baimę asocijuoja su daugiau nei dvejomis galimomis neigiamomis pasekmėmis bei žiūri į nesėkmės baimę kaip į daugiamatį konstruktą. Conroy (2002) sukūrė daugiamatį nesėkmės baimės modelį, kuris identifikuoja nesėkmės baimę su penkiais įsitikinimais apie neigiamas nesėkmės pasekmes, kurių individai labiausiai bijo, kai patiria nesėkmę. Šie įsitikinimai apie nesėkmės pasekmes apima: baimę patirti gėdą ir sutrikimą, baimę dėl savo vertės sumažėjimo, baimę dėl ateities neužtikrintumo, baimę dėl sau svarbių žmonių prarasto susidomėjimo ir baimę nuliūdinti sau svarbius žmones (Conroy et al., 2002). Taigi, šis modelis išryškina, kad

individai bijo nesėkmės, nes sieja ją su galimomis neigiamomis pasekmėmis, kurios pasireiškia patyrus nesėkmę, tad individai yra motyvuoti išvengti nesėkmės.

1.2.1. Nesėkmės baimės ir akademinė pasiekimų ryšys

Akademinėje aplinkoje labai svarbu, kaip mokiniai išgyvena nesėkmės baimę, nes nesėkmės baimė yra susijusi su tikslų orientacija, įveikos metodais, akademiniais pasiekimais bei akademinio aktyvumu (Elliot & Sheldon, 1997; De Castella, Byrne & Covington, 2013). Tikslų orientacijos atžvilgiu tie, kurie išreiškia didesnę motyvaciją išvengti nesėkmės, pasižymi užduoties tikslo orientacija (Elliot & Sheldon, 1997), tiksliau, užduoties – vengimo tikslo orientacija ir meistriškumo – vengimo tikslo orientacija (Elliot & Murayama, 2008). Individai, pasižymintys užduoties – vengimo tikslo orientacija yra orientuoti išvengti savo nekompetencijos parodymo kitų atžvilgiu (Elliot & Thrash, 2004), o pasižymintys meistriškumo – vengimo tikslo orientacija yra orientuoti išvengti su užduotimi susijusios ar asmeniškios nekompetencijos parodymo (Elliot & Murayama, 2008). Taigi, tie studentai, kurie išgyvena didesnę nesėkmės baimę, susidūrę su akademinėmis situacijomis, kur reikia parodyti savo kompetenciją (kaip egzaminai ar prezentacijos), yra linkę išsikelti vengimo tikslus (Elliot & Murayama, 2008). Dėl tokių išsikeltų tikslų, tie, kurie patiria didesnę nesėkmės baimę, yra linkę griebtis netinkamų įveikos būdų mokantis, kaip kad praleidinėjimas, neįsitraukimas į pamokas bei savęs nuvertinimas (De Castella et al., 2013). Vengimo tikslų išsikėlimas leidžia asmeniui apginti savo vertę nesėkmės atveju (Elliot & Sheldon, 1997), nes nesėkmė gali būti priskirta ne pačiam asmeniui, bet netinkamiems įveikos būdams (Martin, Marsh, & Debus, 2001), kuriuos naudoja asmenys, linkę stipriau išgyventi nesėkmės baimę.

Atsižvelgiant į pasiekimų rezultatus, Caraway ir kitų (2003) tyrimo rezultatai parodė, kad kuo mokiniai išreiškia didesnę nesėkmės baimę, tuo jų bendras pažymių vidurkis yra prastesnis. O mokinių išreiškiamą mažesnę nesėkmės baimę nuspėjo aukštesnį bendrą pažymių vidurkį (Caraway et al., 2003). Taip pat, mokiniai, išreiškiantys stipresnę nesėkmės baimę, yra linkę mažiau dalyvauti akademinėse veiklose, ypač tose, kurios susijusios su akademinėmis užduotimis (Caraway et al., 2003; De Castella et al., 2013).

1.2.2. Nesėkmės baimė ir lyčių skirtumai

Daugelis tyrimų rezultatų rodo, kad merginos išreiškia didesnę nesėkmės baimę nei vaikinai (McGregor & Elliot, 2005; Rothblum, 1990; Stuart, 2013). Stein ir Bailey (cit. iš Rothblum, 1990) jau 1973 metais atrado, kad merginos labiau nei vaikinai nerimauja dėl galimos nesėkmės

akademinėje aplinkoje bei kad jos išreiškia daugiau nerimo susijusio su testavimu. Vienas iš paaiškinimų, kodėl merginos išreiškia didesnę nesėkmės baimę, yra apie kaltės ir gėdos sąsajas su nesėkmės baime. Thompson, Sharp, ir Alexander (cit. iš Stuart, 2013) rado, kad merginos, daugiau nei vaikinai, surenka įverčių tiek gėdos, tiek kaltės atžvilgiu. Tyrimų rezultatai apie nesėkmės baimę rodo, kad gėda yra pagrindinė vyraujanti nesėkmės baimės emocija (McGregor & Elliot, 2005). Todėl, nenuostabu, kad merginos, daugiau nei vaikinai, yra linkusios išreikšti nesėkmės baimę, kai jos jau ir taip, daugiau nei vaikinai, yra linkusios išreikšti gėdos patyrimą (Stuart, 2013).

Kitas paaiškinimas dėl vaikinų ir merginų nesėkmės baimės lygio skirtumo gali ateiti iš sėkmės ir nesėkmės priskyrimo išoriniams ir vidiniams veiksniams. Levine, Reis, Sue ir Turner (cit. iš Stuart, 2013) tyrė lyties skirtumus po patirtos akademinės sėkmės ir nesėkmės. Atrasta, kad merginos išreiškė polinkį priskirti savo sėkmę atsitiktinumui, o nesėkmę prastiems savo gebėjimams, kai vaikinai sėkmę priskyrė savo įgūdžiams ir gebėjimams, o nesėkmę laimei/pasisekimui. Kitas tyrimas, atliktas su mokiniais, taip pat patvirtina, kad mergaitės labiau nei berniukai yra linkusios priskirti savo nesėkmę mažiems gabumams, o sėkmę, priešingai nei berniukai, priskirti dideliems gabumams ir užduoties lengvumui (Licht, Stader, & Swenson, cit. iš. Hendricks, 2012). Žvelgiant specifiškai į matematikos pasiekimus, Lloyd, Walsh ir Yailagh (2005) nustatė, kad mergaitės yra labiau linkusios savo matematikos nesėkmę priskirti gabumų trūkumui, o sėkmę – išoriniams faktoriams, nors jų matematikos pasiekimai ir yra vienodi ar net pralenkia berniukų pasiekimus.

Taigi, ar toks lyčių skirtumas, kai yra išreiškiama skirtinga nesėkmės baimė, ir kai skirtingiems veiksniams yra priskiriama nesėkmė, turi įtakos mokinių akademiniam matematikos pasiekimams? Anot Steinmayr ir Spinath (2009), nesėkmės baimė reikšmingai nuspėja tik mergaičių matematikos pažymius. Kito tyrimo rezultatai patvirtina, kad didesnė nesėkmės baimės išraiška buvo asocijuojama su prastesniais matematikos pasiekimais, bet tai pasireiškė tik merginų imtyje (Wach at al., 2015). Yra sunku rasti tyrimų, kurie tyrinėtų nesėkmės baimę ir lyčių skirtumus sietinus su matematikos pasiekimais. Nors nesėkmės baimės konstruktas jau yra tyrinėjamas keletą dešimtmečių, tačiau labai trūksta tyrimų, kurie atsižvelgtų į nesėkmės baimę ir lyčių skirtumus (šią problemą iškelia ir kiti autoriai, žiūrėti Stuart, 2013).

1.2.3. Nesėkmės baimės ir neigiamų emocijų ryšys

Pats faktas, kad žmonės išgyvenantys nesėkmės baimę jaučia nerimą dėl galimų nesėkmės pasekmių, suponuoja, kad nesėkmės baimė yra susijusi su neigiamų emocijų patyrimu. Įvairūs tyrimų rezultatai rodo, kad, iš tiesų, nesėkmės atveju tie, kurie išreiškia didesnę nesėkmės baimę, turi tendenciją išgyventi intensyvesnes neigiamas emocijas nei tie, kurie jaučia mažesnę nesėkmės baimę

(Sagar & Stoeber 2009; Bartels & Herman, 2011). Conroy ir kiti (2002) teigia, kad nesėkmės baimė yra susijusi su somatiniu nerimu ir jauduliu. Taip pat, yra rasta, kad nesėkmės baimės išgyvenimas yra susijęs ir su pykčiu, beviltiškumu (Pekrun, Elliot, & Maier, 2006), sumišimu ir gėda (McGregor & Elliot, 2005). Kalbant apie gėdą, kuri yra nurodoma kaip pagrindinė nesėkmės baimės emocija, tyrimai rodo, kad tie, kurie išgyvena didesnę nesėkmės baimę, iš tiesų, patiria stipresnę gėdos jausmą nei tie, kurie išgyvena mažesnę nesėkmės baimę (McGregor & Elliot, 2005).

1.3. Neigiamų akademinių emocijų samprata

Psichologinėje literatūroje emocijos yra apibūdinamos, kaip trumpalaikiai, subjektyvūs, daugiafunkciniai, koordinuoti psichologiniai posistemų procesai, kurie įtraukia afekto, kognityvinius, motyvacinius, ekspresyviuos ir fiziologinius procesus (Pekrun, 2006; Reeve, 2005). Pekrun ir kiti (2002) emocijas, kurios yra tiesiogiai susijusios su mokinių mokymosi procesu ir pasiekimais, įvardino, kaip akademines emocijas. Tyrėjai siūlo, kad akademinių emocijų apibrėžimas apima mokinių pasiekimų emocijas patiriamas tiek mokyklos, tiek universiteto aplinkoje bei tas emocijas, kurios yra patiriamos, kaip atsakas į akademinę sėkmę, ar nesėkmę. Autoriai išskiria dviejų tipų akademines emocijas: veiklos emocijas (*angl. activity emotions*), kurios siejasi su tebevykstančia pasiekimų veikla (pvz.: nerimas, kad nepasiseks; vylimasis, kad pasiseks), ir rezultatų emocijas (*angl. outcome emotions*), kurios yra sietinos su pasiekimų veiklos rezultatais (pvz.: gėda, pyktis, džiaugsmas) (Pekrun et al., 2002). Taip pat, kontrolės–vertės teorijos (*angl. control-value theory*) modelis siūlo, kad akademinės emocijos gali būti grupuojamos pagal valentingumą ir aktyvaciją. Pagal valentingumą, pozityvios emocijos gali būti atskirtos nuo neigiamų emocijų, kaip kad džiaugsmas nuo nerimo. Pagal aktyvaciją, fiziškai aktyvinančios emocijos gali būti atskirtos nuo slopinančių emocijų, pavyzdžiui, kaip imtis veiksmų aktyvuojanti viltis nuo veiksmus slopinančio beviltiškumo (Pekrun et al., 2011).

Kalbant apie emocijų valentingumą, akademinėje aplinkoje, moksleiviai išgyvena įvairiausias emocijas nuo pozityvių emocijų, kaip džiaugsmas ir pasididžiavimas iki tokių neigiamų emocijų, kaip pyktis ir beviltiškumas (Pekrun et al., 2006; Pekrun et al., 2011). Literatūroje apie akademines emocijas dažniausiai išskiriamos ir tiriamos tokios su akademinė aplinka susijusios emocijos, kaip pasimėgavimas, viltis, pasididžiavimas, pyktis, nerimas, gėda, beviltiškumas, nuobodulys, susierzinimas, liūdesys ir pan. (Pekrun et al., 2011; Pekrun et al., 2017; Smits, De Boeck, Kuppens & Van Mechelen, 2002). Labai svarbu atsižvelgti ir tyrinėti mokinių patiriamas, būtent, neigiamas emocijas, nes tyrimai rodo, kad šios emocijos yra neigiamai susijusios su mokinių akademine pasiekimais (Chapell, Blanding, Takahashi, Silverstein, Newman, Gubi, & McCann, 2005; Pekrun,

Goetz, Titz, & Perry, 2002) ir netgi sveikata (Gallo & Matthews, 2003). Todėl yra svarbu aiškintis mechanizmus, susijusius su neigiamomis emocijomis, kad būtų galima geriau suprasti neigiamų emocijų poveikį moksleiviams, ir galimus būdus, kaip tą neigiamą poveikį sumažinti.

1.3.1. Neigiamų akademinų emocijų ir akademinų pasiekimų ryšys

„Emocijos yra glaudžiai susijusios su beveik visais mokymo ir mokymosi aspektais ir, todėl geresnis supratimas apie emocijų pobūdį mokyklos kontekste yra būtinas“ (p. 67) teigia Schutz ir Lanehart (2002) straipsnyje apie emocijas švietimo sistemoje. Įdomu tai, kad pastaruosius dešimtmečius emocijų tyrinėjimas švietimo kontekste buvo apleistas, išskyrus išsamius tyrimus susijusius su testavimo baime (Pekrun et al., 2002; Schutz & Lanehart, 2002). Pekrun ir kolegų (2002) atlikta literatūros paieška parodė, kad buvo galima rasti daugiau nei 1000 tyrimų įvairiose duomenų bazėse, susijusių su testavimo baime. Tuo tarpu tyrimai, tyrinėjantys kitas emocijas, kaip kad džiaugsmą, pyktį, nusivylimą, gėdą ir kitas emocijas patiriamas mokantis, siekia tik dešimtis. Atrodo, kad testavimo baimės fenomenas patraukė daugelio tyrėjų susidomėjimą, kai tuo tarpu kitos su pasiekimais susijusios emocijos buvo tyrinėjamos kur kas mažiau (Pekrun et al., 2002). Pastebėjus tokį akademinų emocijų tyrinėjimo trūkumą ir suvokus, kad įvairios emocijos, tiek teigiamos, tiek neigiamos, gali paveikti mokinių mokymąsi, pasiekimus ir sveikatą, buvo pradėta intensyviau tyrinėti emocijas švietimo sistemoje (Schutz & Pekrun cit. iš Pekrun et al., 2011). Tačiau mokslininkai vis dar nurodo tyrimų, susijusių su įvairiomis akademinėmis emocijomis ir mokinių pasiekimais, trūkumą (Pekrun et al., 2006; Pekrun et al., 2017).

Tie tyrėjai, kurie tyrinėja akademinų emocijų sąsajas su pasiekimais, yra įrodę, kad įvairios patiriamos akademinės, tarp jų ir neigiamos, emocijos yra statistiškai reikšmingai susijusios su mokinių motyvacija, pasirenkamomis mokymosi strategijomis, savireguliacija bei nuspėja mokinių akademinus pasiekimus (Pekrun et al., 2002). Pasirodo, kad neigiamos akademinės emocijos gali nuspėti ir studentų pasitraukimą iš universiteto kursų ir jų nebaigimą (Ruthig, Hladkyi, Hall, Pekrun, & Perry cit. iš Pekrun et al., 2002). Atsižvelgiant, būtent, į emocijų sąsajas su akademiniais pasiekimais, tyrimai rodo, kad semestro pradžioje išmatuotos studentų emocijos nuspėja bendrą metinį vidurkį ir egzamino įvertį pusmečio pabaigoje (Pekrun, R., Molfenter, S., Titz, W., & Perry, R. P. cit. iš Pekrun et al., 2002). Neigiamos emocijos patiriamos akademinėje aplinkoje tiek pamokų metu, tiek mokantis, tiek laikant testą ar egzaminą, turi neigiamos įtakos mokinių akademiniam pasiekimams (Chapell et al., 2005; Pekrun, Goetz, Titz, & Perry, 2002, Pekrun et al., 2011). Neigiamos emocijos turi tendenciją sumažinti mokinių vidinę motyvaciją bei nukreipti dėmesį nuo užduoties tikslo (Pekrun et al., 2002). Kiti tyrimai patvirtina, kad tie studentai, kurie patiria stipresnę

testavimo baimę, turi tendenciją pasiekti žemesnius įvertinimo vidurkius nei tie studentai, kurie išreiškia mažesnę testavimo baimę (Chapell et al., 2005).

Naujausi tyrimai apie emocijas ir akademinis pasiekimus pradėjo koncentruotis ne tik į tai, kaip emocijos gali paveikti akademinis pasiekimus, bet ir į tai, kaip pasiekimai gali paveikti mokinių patiriamas emocijas. Pekrun, Lichtenfeld, Marsh, Murayama, ir Goetz (2017) tyrėjų komanda išklė akademinių emocijų ir pasiekimų abipusio poveikio klausimą. Tokia idėja yra priešinga ilgametei vienos krypties perspektyvai, kuri emocijas su pasiekimais siejo tuo, kad emocijos veikia mokinių mokymąsi ir pasiekimus. Pavyzdžiui, atrandami koreliaciniai ryšiai tarp testavimo baimės ir mokinių pasiekimų dažnai būna interpretuojami taip, kad testavimo baimė turi poveikį pasiekimams. Priešingai šiai idėjai, tyrėjai išklė klausimą apie galimybę, jog emocijos gali būti ir pasiekimų pasekmė (Pekrun et al., 2017).

Perkrun su kolegomis (2017) atliko longitudinalinį tyrimą, kurio metu atsižvelgė ne tik į koreliacinius abiejų kintamųjų, emocijų ir pasiekimų, ryšius, bet ir priežastinius jų ryšius per laiką. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad emocijos, iš tiesų, turi įtakos moksleivių matematikos pasiekimams, kai bendrųjų gebėjimų ir ankstesnių pasiekimų poveikis buvo kontroliuojamas. Tokie tyrimo rezultatai sutampa su Pekrun (2006) kontrolės – vertės teorija, kuri siūlo, kad emocijos turi įtakos mokymuisi ir pasiekimų rezultatams. Tyrime buvo tirtos tiek pozityvios, tiek neigiamos emocijos ir buvo atrasta, kad pozityvios emocijos teigiamai nuspėjo pasiekimus, o neigiamos emocijos – neigiamai. Tokie rezultatai rodo, kad pozityvios ir neigiamos emocijos, nepriklausomai viena nuo kitos, nuspėjo akademinis moksleivių pasiekimus. Buvo atrasta, kad ir pasiekimai turėjo teigiamą nuspėjamąjį poveikį pozityvioms emocijoms ir neigiamą poveikį neigiamoms emocijoms. Tiek emocijos, tiek pasiekimai parodė pakankamai didelį stabilumą per laiką, kai buvo kontroliuojami kiti svarbūs kintamieji (lytis, intelektas, šeimos socioekonominis statusas (SES)). Todėl labai tikėtina, jog rezultatai patikimai atskleidė, jog emocijos ir pasiekimai yra susiję abipusiais priežastiniais ryšiais (Pekrun et al., 2017).

Kalbant būtent apie neigiamas emocijas, Pekrun ir kitų (2017) tyrimas atskleidė, kad neigiamos emocijos nuspėjo prastesnius matematikos pasiekimus. Tokios su matematika susijusios neigiamos emocijos kaip pyktis, nerimas, gėda, nuobodulys ir beviltiškumas, nuspėjo prastesnius matematikos metinius vidurkius bei matematikos pasiekimų testo rezultatus, kai lytis, intelektas ir šeimos SES buvo kontroliuojami. Taip pat, buvo pastebėta, kad prastesni pažymiai turėjo poveikį neigiamų emocijų vystymuisi. Įdomu tai, kad šis tyrimas atskleidė, jog pozityvios, silpniau nei neigiamos, emocijos nuspėjo metinį matematikos dalyko vidurkį, o, nuspėjant matematikos testo įverčius, pozityvios emocijos iš viso nepasiekė statistinio reikšmingumo (Pekrun, 2017). Taigi svarbu tyrinėti,

būtent, neigiamas emocijas, nes jos stipriau nuspėja mokinių akademinis pasiekimus ir yra naudinga aiškintis, kokie galimi faktoriai prisideda prie tokios neigiamų emocijų įtakos mokinių pasiekimams.

1.3.2. Neigiamos akademinės emocijos ir lyčių skirtumai

Daugiausiai lyčių skirtumai sietini su neigiamomis emocijomis akademinėje aplinkoje yra tyrinėti testavimo baimės plotmėje. Pavyzdžiui Chapell ir kolegų (2005) tyrimo rezultatai rodo, kad tiek bakalaurą, tiek magistrą studijuojančios merginos patiria didesnę testavimo baimę nei jų bendrakursiai vaikinai. Tačiau, nepaisant merginų patiriamos didesnės testavimo baimės, jos vis viena pasiekia reikšmingai aukštesnį metinį pažymių vidurkį nei vaikinai. Vis dėl to, tos merginos, kurios patiria didesnę testavimo baimę, pasižymi reikšmingai mažesniu metiniu pažymių vidurkiu nei tos merginos, kurios patiria mažesnę testavimo baimę. Tokie reikšmingi metinių pažymių vidurkių skirtumai tirtose vaikinų grupėje nebuvo pastebėti (Chapell et al., 2005). Ištyrus vidurinės mokyklos mokinius, tyrimo rezultatai taip pat rodo, kad merginos patiria didesnę testavimo baimę nei vaikinai (Gürses, Kaya, Doğar, Günes, & Yolcu, 2010).

Specifiškai kalbant apie neigiamas emocijas ir lyčių skirtumus matematikos srityje, tyrimai rodo, kad merginos daugiau nei vaikinai patiria su matematikos mokymusi susijusio nerimo, testavimo baimės ir mažiau su testavimu susijusios vilties (Pekrun et al., 2011). 2017 metais atlikto Pekrun ir kolegų tyrimo rezultatai patvirtina, kad vidurinėje mokykloje besimokančios merginos nurodė patiriančios mažiau džiaugsmo, pasididžiavimo ir daugiau nerimo, gėdos ir beviltiškumo matematikos srityje nei vaikinai. Įdomu tai, kad merginos nurodo patiriančios mažiau džiaugsmo bei daugiau nerimo ir gėdos matematikos srityje nei vaikinai, net jei jų matematikos pasiekimai būna tokie pat geri, kaip ir vaikinų (Pekrun et al., 2017).

1.4. Tyrimo problema, tikslas ir uždaviniai

Matematika yra sudėtingas ir dažnai sunkumų keliantis mokomasis dalykas daugumai mokinių (Blackwell et al., 2007), tačiau akademiniai pasiekimai šioje srityje yra svarbūs norint įstoti į didžiąją dalį universitetų ar kolegijų programų. Vis daugiau tyrimų rodo, kad mokinių pasiekimams įtakos turi ne tik jų realūs gebėjimai, bet ir įsitikinimai bei tikslai, kuriuos mokiniai sau išsikelia (Hendrics, 2012; Mangels et al., 2006). Tad jau kurį laiką yra tyrinėjama ne tik kaip mokinių gebėjimai, bet ir motyvaciniai, kognityviniai ir emociniai veiksniai, veikia mokinių akademinis pasiekimus. Tačiau tam tikri autoriai pabrėžia, kad tyrimuose apie akademinis pasiekimus retai kada atsižvelgiama į lyčių skirtumus ir dar trūksta tyrimų šia tema (Wach et al., 2015).

Tie tyrėjai, kurie atsižvelgia į lyčių akademinį pasiekimų skirtumą, siūlo, kad tokie veiksniai, kaip implicitinės intelekto teorijos (Burkley et al., 2010; Dweck, 2006) ir nesėkmės baimė (Wach et al., 2015) prisideda prie lyčių skirtumų matematikos pasiekimų srityje ir pasirenkant studijų kryptis. Iš tiesų, tyrimai atskleidė, kad vaikinai yra linkę vertinti savo matematikos gebėjimus kaip kintančius, o merginos yra linkusios šiuos savo gebėjimus vertinti kaip nekintančius, kas yra sietina su prastesniais pasiekimais (Dweck & Leggett, 1988; Romero et al., 2014). Taip pat daugelis tyrimų rodo, kad merginos išreiškia didesnę nesėkmės baimę nei vaikinai (McGregor & Elliot, 2005; Rothblum, 1990; Stuart, 2013), o didesnė nesėkmės baimės išraiška taip pat siejasi su prastesniais pasiekimų rezultatais (Caraway et al., 2003). Nepaisant to, pastaruosius dešimtmečius yra atrandama, kad merginų matematikos pasiekimai reikšmingai nebesiskiria nuo vaikinų pasiekimų, o kai kada net lenkia vaikinų pasiekimus (Hendricks, 2012; Lloyd et al., 2005; Wach et al., 2015). Tad atrodo, kad tikrai ne pasiekimai, o tam tikri įsisavinti įsitikinimai gali atgrasyti merginas nuo pasirinkimo sieti savo ateities karjerą su matematikos gebėjimų reikalaujančiomis sritimis.

Merginų išreiškiama didesnė nesėkmės baimė ir įsitikinimas, kad matematikos gebėjimai yra nekintantys, suteikia neigiamą atspalvį matematikos sričiai. Iš tiesų, tyrimai rodo, kad besimokantieji, kurie išreiškia didesnę nesėkmės baimę, nesėkmės atveju nurodo patiriančias stipresnes neigiamas emocijas nei tie, kurie išreiškia mažesnę nesėkmės baimę (Bartels & Herman, 2011). O mokinių įsitikinimas, kad intelektiniai gebėjimai yra nekintantys nuspėja neigiamas emocijas jaučiamas akademinėje aplinkoje (King et al., 2012). Taip pat, pasirodo, kad neigiamos emocijos neigiamai ir stipriau nei pozityvios emocijos nuspėja mokinių akademinį pasiekimą (Pekrun et al., 2017). Todėl yra svarbu atkreipti dėmesį, būtent, į neigiamas emocijas ir jų ryšius su akademiniais pasiekimais bei gilintis į lyčių skirtumus akademinėse emocijų srityje, nes tai galimai gali prisidėti prie geresnio lyčių skirtumo matematikos srityje supratimo.

Naujesni tyrimai siūlo, kad geresniam mokinių emocijų ir mokyklos pasiekimų ryšių supratimui yra būtina tyrinėti kognityvinius ir motyvacinius veiksnius, susijusius su emocijomis ir pasiekimais (Pekrun et al., 2017). Kaip tik minėtieji veiksniai, kaip nesėkmės baimė ir implicitinės intelekto teorijos, siejasi tiek su akademiniais pasiekimais (Caraway et al., 2013; Blackwell et al., 2007), tiek ir su akademinėje aplinkoje patiriamomis neigiamomis emocijomis tokiomis kaip gėda, beviltiškumas, pyktis ir nerimas (Conroy et al., 2002; McGregor & Elliot, 2005; Pekrun et al., 2006; King et al., 2012). Taigi, labai tikėtina, kad implicitinės intelekto teorijos ir nesėkmės baimė, ryšyje su neigiamomis emocijomis, turi tam tikrą įtaką mokinių akademiniam pasiekimams, nepaisant mokinių realių gebėjimų bei prisideda prie lyčių skirtumo matematikos srityje. Nors tiek ir nesėkmės baimė, tiek ir implicitinės intelekto teorijos siejasi su neigiamomis emocijomis ir visi šie trys veiksniai nuspėja akademinį pasiekimą, tačiau nepavyko rasti tyrimų, kurie nagrinėtų sąsajas tarp minėtų

visų trijų veiksnių ir kurie tyrinėtų, kaip visi šie veiksniai kartu siejasi su mokinių akademiniiais pasiekimais. Todėl geresniam ir gilesniam moksleivių akademinių pasiekimų veiksnių supratimui yra svarbu atsižvelgti į sąsajas tarp nesėkmės baimės, implicitinių intelekto teorijų ir neigiamų emocijų bei patyrinti, kaip visi šie veiksniai kartu siejasi su akademiniiais matematikos pasiekimais.

Tiriant lyčių skirtumus matematikos pasiekimuose, svarbu atsižvelgti ir į realius samprotavimo gebėjimus, nes jie geriausiai nuspėja matematikos pasiekimus (Wach et al., 2015). Tiesą sakant, yra svarbu samprotavimo gebėjimus įtraukti į bet kuriuos su lytimi ir specifiniais akademiniiais pasiekimais susijusius tyrimus tam, kad kitų numatomų kintamųjų poveikis būtų pastebimas nepriklausomai nuo intelekto (Wach et al., 2015). Remiantis šiomis tyrėjų išvalgomis, buvo nuspręsta ir šiame tyrime įtraukti neverbalinių samprotavimo gebėjimų veiksni (produktyvųjų g komponentą) tam, kad geriau būtų pastebimas implicitinių intelekto teorijų, nesėkmės baimės ir neigiamų emocijų ryšys su akademiniiais matematikos pasiekimais.

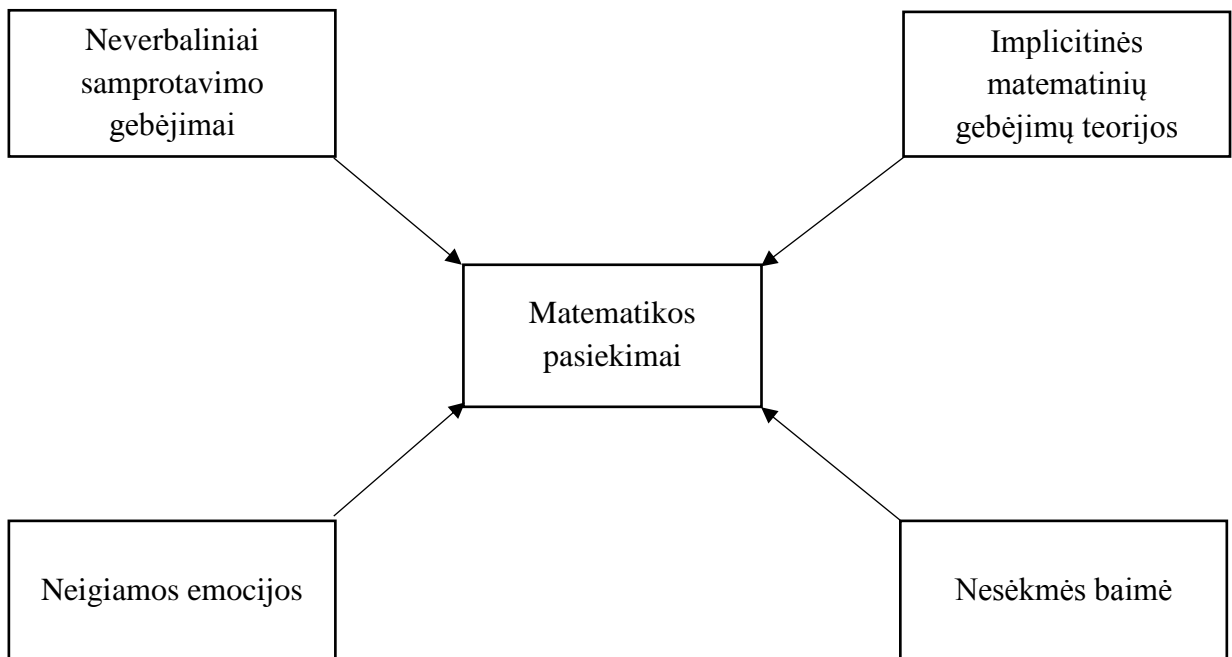
Tyrimui buvo pasirinkta tirti 9-10 klasės mokinius dėl kelių priežasčių. Pirmiausia, šiame amžiuje mokiniai jau pradeda galvoti apie matematikos lygį, kurį jiems reikės rinktis vyresnėse klasėse, remiantis jau numatomomis savo svajonių karjerų kryptimis. Taigi, šis amžius yra pati pradžia ir matematikos krypties specialybių rinkimosi apsvarstymui. Galimai pradeda ryškėti lyčių pasirinkimo skirtumai, susiję su pasirinkimu studijuoti matematikos žinių ir gebėjimų reikalaujančias specialybes. Antra, Blackwell ir kitų (2007) tyrimas rodo, kad nuo aštuntos klasės pavasario semestro, berniukų ir mergaičių matematikos pasiekimai pradeda gana ženkliai skirtis, atsižvelgiant į jų implicitines intelekto teorijas. Taip pat, didelė dalis Lietuvos devintokų ir dešimtokų nepasiekia patenkinamo matematikos pasiekimų lygmens (NEC duomenys, 2017), todėl svarbu aiškintis, kokie veiksniai galimai prie to prisideda. Galiausiai, tyrimai rodo, kad vyresnių klasių mokiniai stipriau nei jaunesnių klasių mokiniai išgyvena neigiamas emocijas susijusias su akademiniiais pasiekimais (Raccanello, Brondino & De Bernardi, 2013). Taigi atrodo, kad 9-10 klasių moksleiviai susiduria su matematikos mokymosi iššūkiais bei nemažai veiksnių šiame amžiuje galimai prisideda prie mokinių patiriamų sunkumų matematikos srityje. Yra svarbu geriau suprasti, kaip šie veiksniai siejasi su mokinių akademiniiais matematikos pasiekimais ir kokie lyčių skirtumai egzistuoja tarp šio amžiaus mokinių.

Remiantis ankstesnių tyrimų rezultatais ir išvalgomis, buvo nuspręsta atlikti tyrimą, kurio **tikslas** – įvertinti merginų ir vaikinių implicitinių matematinių gebėjimų teorijų, nesėkmės baimės, neigiamų emocijų ir neverbalinių samprotavimo gebėjimų skirtumus bei atskleisti, kaip visi šie veiksniai siejasi ir prognozuoja matematikos pasiekimus (žr. 1 pav.).

Tyrimo uždaviniai:

1. Palyginti merginų ir vaikinų implicitines matematinių gebėjimų teorijų apraiškas, nesėkmės baimę, neigiamas emocijas, neverbalinius samprotavimo gebėjimus ir matematikos pasiekimus.
2. Įvertinti merginų implicitines matematinių gebėjimų teorijų, nesėkmės baimės, neigiamų emocijų, neverbalinių samprotavimo gebėjimų ir matematikos pasiekimų sąsajas.
3. Įvertinti vaikinų implicitines matematinių gebėjimų teorijų, nesėkmės baimės, neigiamų emocijų, neverbalinių samprotavimo gebėjimų ir matematikos pasiekimų sąsajas.
4. Atskleisti, kaip implicitines matematinių gebėjimų teorijos, nesėkmės baimė ir neigiamos emocijos prognozuoja matematikos pasiekimus, kai neverbaliniai samprotavimo gebėjimai yra kontroliuojami.

1 pav. Tyrimo modelio grafinis vaizdas



2. METODIKA

2.1. Tyrimo dalyviai

Tyrime dalyvavo 9-10 klasių mokiniai iš keturių Mažeikių, vienos Plungės ir vienos Telšių rajono gimnazijų bei vienos Mažeikių rajono pagrindinės mokyklos. Mokymosi įstaigos buvo parinktos patogiosios atrankos būdu. Tiriamųjų amžius – 15 -17 metų. Iš viso tyrime dalyvavo 173 mokiniai, tačiau 5 tiriamųjų klausimynai nebuvo įtraukti į tyrimo analizę dėl praleistų ir neužpildytų skalių ar atsainaus atsakymų sužymėjimo (pvz.: visų skalių atsakymų įverčiai sužymėti per vidurį). Taigi, iš viso tyrimo analizei panaudoti 168 mokinių klausimynai. Šioje imtyje vaikinių buvo 66 (39,29%), o merginų – 102 (60,71%). Detalesnė informacija apie tiriamuosius pateikiama 1 lentelėje.

1 lentelė. Tyrime dalyvavusių merginų ir vaikinių charakteristikos

Lytis	Klasė				Viso		Amžius M (SD)
	9		10				
	n	%	n	%	n	%	
Merginos	40	(39,2%)	62	(60,8%)	102	(60,71%)	15,84 (0,67)
Vaikinai	23	(34,8%)	43	(65,2%)	66	(39,29%)	15,94 (0,63)
Viso	63	(37,5%)	105	(62,5%)	168	(100%)	15,88 (0,66)

Pastaba. % - procentinė tiriamųjų dalis, *n* – tiriamųjų skaičius, *M* – vidurkis, *SD* – standartinis nuokrypis

2.2. Tyrimo instrumentai

2.2.1. Implicitinės matematinių gebėjimų teorijos

Mokinių implicitinėms matematinių gebėjimų teorijoms įvertinti buvo naudojama „Į matematika orientuotų implicitinių teorijų skalė“ (*angl. Mathematics-Oriented Implicit Theories of Intelligence Scale (MOITIS)*, Ilhan & Cetin, 2013). Ši skalė buvo parengta remiantis Dweck ir kitų (1995) implicitinių intelekto teorijų pagrindu, tačiau orientuota konkrečiai į mokinių įsitikinimus apie matematinį intelektą.

Į matematiką orientuotų implicitinių intelekto teorijų skalę sudaro 2 subskalės, sudarytos iš 11 teiginių. Abi subskalės matuoja skirtingus mokinių turimus įsitikinimus, apie jų matematinius gebėjimus. *Esybės teorijos subskalė* (6 teiginiai) matuoja, kiek mokinys yra įsitikinęs, kad jo matematiniai gebėjimai yra įgimta ir nekintanti savybė (pvz.: „Tu turi tam tikrą gabumą matematikai

ir jo negali niekaip pakeisti“). *Augimo esybės teorija* (5 teiginiai) matuoja, kiek mokinys yra įsitikinęs, kad jo matematiniai gebėjimai gali kisti ir būti lavinami pastangų dėka (pvz.: „Mokydamasis (-i) tu gali tapti gabesniu (-e) matematikai“). Visus abiejų subskalių teiginius mokiniai buvo prašomi įvertinti 5 balų skalėje nuo 1 (visiškai nesutinku) iki 5 (visiškai sutinku).

Kiekvienos subskalės įvertis gaunamas apskaičiuojant teiginių vidurkį. Tyrimo dalyvių dominuojančios implicitinės teorijos nustatymui, buvo skaičiuojami subskalių vidurkiai, kurie buvo palyginami. Tam tikros subskalės didesnis įvertis rodo, kad asmuo yra linkęs vadovautis atitinkama teorija (Ilhan & Cetin, 2013).

2018 metais Agnė Semėnaitė adaptavo MOITIS skalę Lietuvos populiacijai. Tiek A. Semėnaitės, tiek pačių instrumento autorių buvo prašoma leidimo naudotis lietuviškąja MOITIS versija. Leidimas buvo suteiktas. Semėnaitės (2018) atlikto tyrimo su mokiniais rezultatai rodo, kad išverstos į lietuvių kalbą MOITIS instrumento subskalių patikimumas yra geras: augimo teorijos Cronbacho $\alpha = 0,83$, o esybės teorijos Cronbacho $\alpha = 0,75$. Taip pat atliktos faktorių analizės rezultatai parodė, kad lietuviška MOITIS skalė yra validi (Semėnaitė, 2018).

Atlikus tyrimą ($N = 168$) su MOITIS lietuviška skalės versija, statistinė analizė atskleidė, kad instrumento subskalės nėra labai patikimos, nes jų vidinis suderinamumas yra mažas. Augimo teorijos subskalės Cronbacho $\alpha = 0,49$, o esybės teorijos subskalės Cronbacho $\alpha = 0,46$. Instrumento validumui patikrinti buvo atliekama tiriamoji faktorių analizė su Varimax sukiniu. Rezultatai parodė, kad duomenys tinka faktorių analizei: KMO = 0,66, o Bartleto sferiškumo testo $p < 0,05$. Faktorių analizės rezultatai atskleidė, kad skalės teiginiai sudaro keturis faktorius (skalės autoriai nurodo du) ir paaiškina 57,15 proc. duomenų sklaidos.

Siekiant pagerinti instrumento patikimumą ir validumą, buvo nuspręsta išmesti 1 ir 10 teiginius. Toks sprendimas buvo priimtas remiantis atlikta analize, kuri parodė, kad tiek augimo teorijos, tiek esybės teorijos subskalių vidinis suderinamumas padidėtų atsisakius šių teiginių (žr. 1 priedą). Taip pat, pašalinus šiuos du teiginius, kiti teiginiai įeina į faktorius, taip kaip ir nurodo skalės autoriai. Taigi, pakoreguoto instrumento subskalių vidinis suderinamumas pagerėjo – augimo teorijos Cronbacho $\alpha = 0,68$, o esybės teorijos Cronbacho $\alpha = 0,52$. Atlikta faktorių analizė su Varimax sukiniu (KMO = 0,68; Bartleto sferiškumo testo $p < 0,05$) buvo išskirti du faktoriai. Pirmasis faktorius pagal teiginių prasmingumą sieja augimo teoriją matuojančius teiginius, o antrasis faktorius sieja esybės teoriją matuojančius teiginius. Šie faktoriai paaiškina nedidelį duomenų sklaidos procentą – 43,31 proc., todėl reiktų labai atsargiai interpretuoti su šiais duomenimis gautus rezultatus. Kintamųjų faktorių svoriai kiekviename faktoriuje pateikti 2 priede. Svarbu ir tai, kad originalios skalės autorių atlikta faktorinė analizė taip pat rodo nedidelį sklaidos paaiškinimo procentą (48 proc.), tačiau papildomai atlikta CFA parodė, kad skali yra validi. Taigi atliktos statistinės analizės rezultatai rodo,

kad MOITIS skalė siekia tam tikrus patikimumo ir validumo kriterijus, tačiau, naudojant šią skalę, gautus duomenų rezultatus reikia interpretuoti labai atsargiai.

2.2.2. Nesėkmės baimė

Nesėkmės baimė buvo vertinama naudojant „Atlikties nesėkmės įvertinimo klausimyną“ (*The Performance Failure Appraisal Inventory* (PFAI), Conroy, 2002). Šis klausimynas yra daugiamatis konstruktas, kurį sudaro 25 teiginiai skirti išmatuoti respondentų įsitikinimus asocijuojamus su nesėkmės baime (Conroy, 2002). Tyrimuose šis instrumentas yra naudojamas tiek su mokyklinio amžiaus vaikais, tiek ir su universiteto studentais (De Castella et al., 2013; Conroy, 2001) bei atletais (Sagar and Stoeber, 2009). PFAI klausimyną sudaro 5 skalės, kurios matuoja skirtingas nesėkmės baimės dimensijas susijusias su neigiamomis nesėkmės pasekmėmis. Šios skalės yra pateikiamos 2 lentelėje, šalia kiekvienos skalės nurodant skalės teiginių skaičių ir pateikiant skalės teiginio pavyzdį.

2 lentelė. PFAI klausimyną sudarančios skalės

Skalės	Teiginių skaičius	Pavyzdys
1. Baimė patirti gėdą ir sutrikimą (FSE)	7	„Kai man nepasiseka, man gėda, jei kiti mato mano nesėkmę“
2. Baimė dėl savo vertės sumažėjimo (FDSE)	4	„Aš patiriu nesėkmę dėl savo talentų stokos“
3. Baimė dėl ateities neužtikrintumo (FUF)	4	„Kai aš patiriu nesėkmę, aš galvoju, kad tai paveiks mano ateities planus“
4. Baimė dėl svarbių žmonių prarasto susidomėjimo (FIOLI)	5	„Kai man nepasiseka, kai kurie žmonės daugiau manimi nebesidomi“
5. Baimė nuliūdinti sau svarbius žmones (FUIO)	5	„Kai aš patiriu nesėkmę, tai nuliūdina man svarbius žmones“

Tyrimo dalyviai buvo prašomi įvertinti, kiek labai tiki, kad kiekvienas iš 25 pateiktų teiginių jiems tinka 5 balų skalėje nuo -2 (visiškai netikiu) iki +2 (tikiu 100%). Tad mažiausias galimas rezultatas yra -50 balai, o didžiausias yra +50 balai. Šis instrumentas pateikia tiek bendrą nesėkmės baimės įvertį, tiek atskirus 5 skalių įverčius, skaičiuojant skalių vidurkius. Bendras nesėkmės baimės įvertis gaunamas skaičiuojant skalių vidurkių vidurkį. Šio tyrimo tikslais buvo naudojamas bendras nesėkmės baimės įvertis tyrimo dalyvių nesėkmės baimės įvertinimui.

PFAI klausimynas nėra adaptuotas Lietuvos mokinių populiacijai tirti, todėl buvo susiekta su instrumento autoriumi ir prašoma leidimo išsiversti, modifikuoti ir naudoti PFAI klausimyną. Autorius leidimą suteikė. PFAI klausimynas buvo išverstas į lietuvių kalbą bei buvo padarytas atgalinis vertimas į anglų kalbą. Originalų PFAI klausimyną ir atgalinį klausimyno vertimą į anglų

kalbą palygino pats PFAI autorius dr. Conroy. Autorius teigė, kad vertimas yra puikus ir turėjo keletą komentarų susijusių su 7, 8, 14 ir 15 teiginių vertimais, į kuriuos buvo atsižvelgta.

Taip pat, klausimynas buvo modifikuotas, nes kitaip nei originalus klausimynas, šioje PFAI versijoje instrukcijos prašė tyrimo dalyvius susieti pateiktus teiginius su matematikos sritimi. Toks sprendimas buvo priimtas, nes įvairių tyrimų rezultatai susiję su pasiekimų konstruktais rodo, kad asociacija su akademiniais pasiekimais išauga, jei visi tyrimo konstruktai yra pateikiami apie tą pačią sritį (Marsh, 1992 cit. iš Wach et al., 2015; Steinmayr & Spinath, 2009). Konkrečiai, mokinių pasiekimus ir nesėkmės baimę tyrę tyrėjai siūlo, kad tikslesniems rezultatams pasiekti, yra patartina naudoti nesėkmės baimės skalę pritaikytą tam tikrai mokamojo dalyko sričiai (Wach et al., 2015). Kadangi yra tiriama matematikos sritis, tad ir PFAI buvo susietas su matematika.

Išversto į lietuvių kalbą klausimyno patikimumui patikrinti buvo atliktas bandomasis tyrimas, kuriame dalyvavo 30 dešimtos klasės mokinių iš Mažeikių rajono. PFAI klausimyno teiginių analizė parodė, kad instrumento patikimumo rodiklis Cronbacho $\alpha = 0,93$ yra labai aukštas. Atlikus PFAI klausimyno teiginių analizę paaiškėjo, kad kai kurių skalių teiginių koreguotos koreliacijos yra mažos ar netgi neigiamai koreliuoja, kai koreliacija turėtų būti teigiama. Todėl 1,3,9,12, 14 ir 19 teiginiai buvo koreguojami.

Atlikus tyrimą ($N = 168$) su koreguotomis teiginių formuluočėmis, statistinė analizė parodė, kad lietuviško PFAI klausimyno vidinis suderintumas yra aukštas, Cronbacho $\alpha = 0,92$. Vertinant PFAI validumą buvo atliekama tiriamoji faktorių analizė su Varimax sukiniu. Rezultatai parodė, kad duomenys tinka faktorių analizei: KMO = 0,87, o Bartleto sferiškumo testo $p < 0,05$. Faktorių analizės rezultatai leidžia teigti, kad skalės teiginiai sudaro penkis faktorius (kaip ir nurodo klausimyno autorius) ir paaiškina 60,81 proc. duomenų sklaidos. PFAI klausimyno FUF, FIOLI ir FUIO skalės teiginiai įeina į faktorius taip, kaip ir nurodo klausimyno autorius. FSE skalės faktorius turi visus jam originaliai priskirtus teiginius, tačiau į šios skalės faktorių įeina ir 7, 16 teiginiai iš FDSE skalės. Atsižvelgiant į faktorius sudarančių kintamųjų prasmę, buvo nuspręsta 7 teiginių priskirti FDSE skalei, o 16 teiginių priskirti FSE skalei, nes šis teiginys neigiamai koreliuoja su FDSE skalės kintamaisiais bei pagal prasmę tinka ir gali būti priskirtas FSE skalei. Kintamųjų faktorių svoriai kiekviename faktoriuje pateikti 3 priede. Atliktos statistinės analizės rezultatai rodo, kad PFAI lietuviškoji versija yra tinkama naudoti – instrumentas yra validus, o patikimumas labai didelis.

2.2.3. Neigiamos akademinės emocijos

Išmatuoti mokinių neigiamas akademines emocijas susijusias su matematikos nesėkme buvo naudojamas scenarijumi paremtas metodas, pritaikytas iš Sagar ir Stoeber (2009) tyrimo. Nemažai

tyrėjų pasitelkia scenarijumi grįstą metodą, kaip patikimą būdą išmatuoti mokinių bei studentų akademines emocijas (Bartels & Herman, 2011; Raccanello et al., 2013; Sagar & Stoeber, 2009). Taip pat, tyrimai rodo, kad scenarijaus pasitelkimas, emocinių reakcijų stimuliavimui, yra patikimas metodas atspindintis realaus gyvenimo emocines reakcijas (Carver, 2004).

Taigi, išmatuoti mokinių neigiamas akademines emocijas susijusias su matematika, tyrimo dalyviams buvo pateiktas toks, darbo autorės šiam tyrimui pritaikytas, nesėkmės scenarijus:

Nesėkmė! Įsivaizduok, kad atlieki svarbų matematikos darbą (pvz.: rašai matematikos kontrolinį darbą ar laikai egzaminą). Tu nori gauti tam tikrą pažymį už atliktą darbą. Atlikdamas (-a) šį darbą tu įdedi visas savo pastangas. Stengiesi kiek tik gali, tačiau tau nepasiseka ir tu patiri nesėkmę – nepasieki tokio rezultato, kokio norėjai. *Kaip tu jaustumeisi?*

Tyrimo dalyviai buvo prašomi įvertinti neigiamų emocijų intensyvumą, kuri galimai jaustų įvykus ką tik aprašytai su matematika susijusiai nesėkmei (žr. 4 priedą). 5 balų skalėje nuo 1 (visiškai ne) iki 5 (labai) tyrimo dalyviai įvertino 7 neigiamas emocijas: piktas, susierzinęs, nervingas, nusivylęs, susigėdęs, nelaimingas, nuliūdęs. Mažiausias galimas rezultatas yra 7 balai, o didžiausias yra 35 balai. Neigiamų emocijų įverčiui gauti skaičiuojamas balų vidurkis. Neigiamų emocijų sąrašas buvo atrinktas remiantis literatūra apie mokinių patiriamas neigiamas akademines emocijas sietinas su pasiekimais (Pekrun et al., 2002, 2011; Smits et al., 2002) bei po atlikto bandomojo tyrimo.

Bandomasis tyrimas buvo atliktas sukurto instrumento patikimumui patikrinti. Šiame tyrime dalyvavo 30 dešimtos klasės mokinių. Rezultatai parodė, kad instrumento vidinio suderintumo rodiklis Cronbacho $\alpha = 0,91$ yra gana aukštas. Pradiniame instrumento variante buvo prašoma įvertinti 9 neigiamas emocijas: 1) piktas, 2) susierzinęs, 3) susirūpinęs, 4) nervingas, 5) nusiminęs, 6) nusivylęs, 7) susigėdęs, 8) nelaimingas ir 9) nuliūdęs. Statistinė analizė parodė, kad trečioji neigiama emocija (susirūpinęs) labai mažai koreliuoja su kitomis neigiamomis emocijomis bei šios emocijos koreguota koreliacija su skalės suminiu įverčiu yra labai maža ($r = 0,29$). Taip galimai galėjo atsitikti dėl netinkamo neigiamos emocijos vertimo iš anglų kalbos į lietuvių kalbą (angliškas žodis *worried* buvo išversta kaip susirūpinęs, kai geresnis atitikmuo galimai yra sunerimęs), todėl buvo nuspręsta pašalinti šią emociją iš skalės. Taip pat buvo pašalinta ir penktoji neigiama emocija (nusiminęs), nes ši emocija stipriai persidengė su šešta ($r = 0,91$) ir devinta ($r = 0,85$) emocijomis. Vieno faktoriaus kintamųjų koreliacijos koeficientai neturėtų būti didesni negu 0,80, nes tai gali būti problematiška (Tabachnick & Fidell cit. iš Pakalniškienė, 2012).

Atlikus tyrimą ($N = 168$) su koreguotu Neigiamų akademinių emocijų instrumentu, statistinė analizė parodė, kad instrumentas pasižymi tinkamomis psichometrinėmis charakteristikomis. Neigiamų akademinių emocijų instrumento Cronbacho alpha koeficientas yra 0,83. Tai rodo, kad vidinis instrumento suderinamumas yra aukštas. Vertinant Neigiamų akademinių emocijų skalės validumą buvo atliekama tiriamoji faktorių analizė su Varimax sukiniu sukiniu. Rezultatai parodė, kad duomenys tinka faktorių analizei: KMO = 0,78, o Bartleto sferiškumo testo $p < 0,05$. Faktorių analizės rezultatai leidžia teigti, kad skalės teiginiai sudaro du faktorius ir paaiškina 67,56 proc. duomenų išsibarstymo. Pirmasis faktorius sieja pykčio ir baimės emocijas matuojančius teiginius, o antrasis faktorius sieja gėdos ir liūdesio emocijas matuojančius teiginius (Smits, De Boeck, Kuppens & Van Mechelen, 2002). Faktorių svoriai pateikti 5 priede. Taigi rezultatai rodo, kad Neigiamų akademinių emocijų instrumentas yra validus ir patikimas.

2.2.4. Produktyvūs g komponentas

Produktyvūs g komponentas buvo vertinamas naudojant Standartines progresuojančias matricas plus (*Standard Progressive Matrices Plus (SPM plus)*, Raven, Raven, & Court, 2003). Instrumentas yra skirtas įvertinti žmonių nuo 6 iki 80 metų amžiaus produktyviusius (neverbalinius samprotavimo) gebėjimus. Šie gebėjimai apima gebėjimą kurti naujas išvalgas, gebėjimą išskirti prasmę iš painiavos, gebėjimą suvokti ir gebėjimą nustatyti ryšius. Minėtieji gebėjimai sudaro Spearmano produktyvųjų g komponentą, kurio teorija remiantis ir buvo sukurtos pirmosios Raveno Spalvotos progresuojančios matricos (Raven at al., 2003).

SMP plus iš viso sudaro 60 užduočių, kurios yra suskirstytos į 5 dalis (A, B, C, D ir E) po 12 užduočių. Kiekvienoje užduotyje yra pateikiamas piešinys su trūkstama detale. Atliekant užduotis reikia surasti trūkstamą piešinio dalelę iš 6 (A ir B dalys) arba 8 (C, D ir E dalys) galimų atsakymų, pateiktų užduoties piešinio apačioje. Atsakymai (pasirinktos dalelės numeris) yra surašomi atskirame atsakymų lape. Testo užduotys kiekvienoje dalyje yra pateiktos nuo lengviausios iki sunkiausios matricos, dėl to ir pavadintos progresuojančiomis. Pirmas dvi SMP plus užduotis tyrimo dalyviai atlieka kartu su tyrėju, o likusioms užduotims yra skiriama 40 min savarankiško darbo. Testo rezultatas gaunamas skaičiuojant ir sudedant visus teisingus atsakymus. Už kiekvieną teisingą atsakymą yra skiriamas vienas taškas, tad didžiausias galimas rezultatas yra 60 taškų.

„SPM plus patikimumas, įvertintas dalijimo pusiau metodu ir pakoreguotas Spearmano ir Brownio formule, yra 0,87“ (cit. iš Eismontaitė ir Gintilienė, 2014, p.53). Norint įvertinti tiriamųjų produktyvųjų g komponentą, gauti įverčiai yra lyginami su bendros populiacijos normomis. Analizuojant šio tyrimo rezultatus buvo vadovaujama lietuviškomis normomis sudarytomis

projekto „Gabių mokinių atpažinimas: psichologinių instrumentų standartizavimas ir taikymas“ metu (Vilniaus universitetas, VP1-2.3-ŠMM-06-K-01-004, <http://www.esparama.lt/projektas?id=25952>).

2.2.5. Akademiniai pasiekimai

Akademiniai mokinių matematiniai pasiekimai buvo vertinami pagal paskutinio pusmečio/trimestro matematikos pažymių vidurkius. Dėl didesnio patikimumo pažymiai buvo gauti iš mokyklų administracijos, o ne pačių mokinių įvardinti.

2.3. Tyrimo eiga

Gavus mokymo įstaigų leidimą atlikti tyrimą, buvo suderintas tyrimo vykdymo laikas su 9-10 klasių mokinių auklėtojais ir įvairių dalykų mokytojais. Šių klasių mokinių tėvams buvo išdalintos sutikimo formos, kuriose buvo nurodytas tyrimo tikslas, eiga bei duomenų konfidencialumo išsaugojimas. Tyrime dalyvavo tik tėvų raštiškus sutikimus turėję mokiniai (žr. 6 priedą).

Atliekant tyrimą, pradžioje tyrėja prisistatydavo ir trumpai paaiškindavo tyrimo temą bei instruktudavo apie tyrimo eigą. Visų pirma tiriamieji užpildydavo nesėkmės baimės, implicitinių matematikos teorijų ir neigiamų akademinų emocijų instrumentus. Po to, tiriamieji būdavo instruktuojami, kaip atlikti SPM plus užduotis ir jas spręsdavo. Mokiniai buvo informuoti, kad viso tyrimo metu, iškilus klausimams ar kažko nesupratus, jie gali kreiptis į tyrėją. Tyrimas su viena tiriamąja grupe užtrukdavo iki 60 minučių ir vienos tiriamosios grupės dydis būdavo nuo 6 iki 15 dalyvių. Po moksleivių tyrimo, mokyklos specialistai ar mokytojai pateikdavo tyrime dalyvavusių mokinių paskutinio pusmečio / semestro matematikos dalyko įvertinimus.

2.4. Duomenų analizė

Tyrimo metu surinkti duomenys buvo analizuojami naudojantis SPSS statistics 25 ir Microsoft Excel 2013 programiniais paketais.

Apdorojant duomenis, pirmiausia buvo patikrinta ir susitvarkyta su išskirtimis, nes jos gali kelti daugiau problemų analizuojant duomenų rezultatus nei normalus duomenų pasiskirstymas (Field, 2013). Winsorizing metodu (pakeičiant išskirties įvertį į šalia esantį aukščiausią įvertį, kuris nėra išskirtis) buvo susitvarkyta su neigiamų akademinų emocijų instrumento (tiek bendroje imtyje, tiek merginų imtyje) ir augimo teorijos subskalės duomenų išskirtimis. Duomenų pasiskirstymo normalumo nustatymui buvo naudotas Kolmogorov-Smirnov ($p > 0,05$) testas bei buvo atsižvelgiama į duomenų pasiskirstymo histogramas ir kreivių analizes. Rezultatai rodo, kad nesėkmės baimės (tiek

bendroje imtyje, tiek lyčių imtyse), neigiamų emocijų (bendroje imtyje ir merginų imtyje), esybės teorijos (bendroje imtyje ir merginų imtyje) ir augimo teorijos (bendroje imtyje) duomenys yra normaliai pasiskirstę. Vaikinų esybės teorijos ir augimo teorijos bei merginų augimo teorijos duomenys pasiskirstė nenormaliai. Todėl duomenų analizėms bus naudojami tiek parametriniai, tiek neparametriniai metodai.

Procentinio paskirstymo tarp vaikinių ir merginų implicitinių matematinių gebėjimų teorijų palyginimui naudotas chi kvadrato homogeniškumo kriterijus. Skirtumų, tarp vaikinių ir merginų implicitinių matematinių gebėjimų teorijų apraiškų, įvertinimui buvo naudojamas Mann – Whitney rangų sumų kriterijus nepriklausomoms imtims. Vaikinų ir merginų nesėkmės baimės, neigiamų emocijų ir matematikos pasiekimų palyginimui taikytas Stjudento t testas nepriklausomoms imtims.

Sąsajoms tarp kintamųjų įvertinti buvo skaičiuojami momentinė Pearson koreliacijos koeficientai ir Spearman ranginės koreliacijos koeficientai. Koreliacijų koeficientai interpretuojami pagal Cohen (1988) pateiktas ir mokslininkų pripažįstamas koreliacijų koeficientų gaires: $r = \pm 0,1$ – silpna koreliacija; $r = \pm 0,3$ – vidutinė koreliacija ir $r = \pm 0,5$ - stipri koreliacija (cit. iš Field, 2013).

Geresniam prognozinių mokinių (tiek bendrai, tiek atskirai lyčių grupėse) matematikos pasiekimų veiksnų nustatymui buvo konstruojami hierarchinės daugialypės regresijos modeliai. Regresijos analizei ne tiek svarbu yra normalus duomenų pasiskirstymas, kiek normalus liekamųjų paklaidų pasiskirstymas (Field, 2013). Tad buvo tikrinamas modelių liekamųjų paklaidų pasiskirstymas ir tik tie modeliai, kurie atitiko šiuos parametrus buvo analizuojami.

3. REZULTATAI

3.1. Merginų ir vaikinų implicitinių matematinių gebėjimų teorijų, nesėkmės baimės, neigiamų emocijų ir pasiekimų palyginimas

3.1.1. Implicitinių matematinių gebėjimų teorijų palyginimas

Siekiant geriau suprasti merginų ir vaikinų implicitinių matematinių gebėjimų teorijų išreikštumą, buvo lyginamos vaikinų ir merginų matematinių gebėjimų augimo ir esybės teorijų apraiškos bei buvo palygintas procentinis implicitinių teorijų pasiskirstymas tarp lyčių.

Atliktas Mann – Whitney U testas atskleidė, kad vaikinų ir merginų matematinių gebėjimų augimo teorija yra vienodai išreikšta abiejose imtyse ($p > 0,05$) (žr. 3 lentelę). Tad tiek vaikinai, tiek merginos nesiskiria savo įsitikinimu, kad jų matematiniai gebėjimai gali būti lavinami ir keičiami pastangų dėka. Taip pat, remiantis Mann – Whitney U testu buvo bandoma išsiaiškinti, ar matematinių gebėjimų esybės teorija yra vienodai išreikšta abiejose imtyse. Atlikta analizė parodė, kad vaikinų ir merginų esybės teorijos apraiškos nesiskiria ($p > 0,05$) (žr. 3 lentelę).

3 lentelė. *Merginų ir vaikinų implicitinių matematinių gebėjimų teorijų išreikštumo palyginimas*

Subskalės	Merginos	Vaikinai	Z	p
	M (SD)	M(SD)		
Augimo teorija	3,99 (0,59)	3,94 (0,62)	-0,48	0,630
Esybės teorija	3,10 (0,72)	3,03 (0,61)	-0,52	0,603

Pastaba. M – vidurkis, SD – standartiniai nuokrypiai.

Remiantis implicitinėmis teorijomis, kiekvieną tyrimo dalyvį galima priskirti prie tikinčių augimo teorija arba esybės teorija grupės. Siekiant išsiaiškinti, kaip skiriasi vaikinų ir merginų implicitinės matematinių gebėjimų teorijos, buvo palygintas vaikinų ir merginų procentinis pasiskirstymas pagal implicitinių matematikos gebėjimų teorijų grupes. Pritaikius chi kvadrato homogeniškumo kriterijų, nustatyta, kad merginų ir vaikinų procentinis pasiskirstymas tarp augimo ir esybės teorijų statistiškai reikšmingai nesiskiria ($\chi^2 = 0,86$, $df = 1$, $p = 0,354$). Taigi, rezultatai rodo, kad visoje imtyje vaikinų ir merginų procentinis pasiskirstymas tarp implicitinių matematinių gebėjimų teorijų (augimo ir esybės teorijų) yra panašus.

3.1.2. Nesėkmės baimės palyginimas

Teigiama, kad merginų ir vaikinų nesėkmės baimė skiriasi: merginos yra linkusios išreikšti stipresnę nesėkmės baimę nei vaikinai (McGregor & Elliot, 2005; Rothblum, 1990; Stuart, 2013). Tačiau neaišku, ar tokie pat lyčių skirtumai pasireiškia, kai atsižvelgiama į matematikos dalyko nesėkmės baimę. Siekiant palyginti merginų ir vaikinų matematikos dalyko nesėkmės baimę ir atsakyti į šį klausimą, buvo atliekamas nepriklausomų imčių Student t-testas. Atliktas palyginimas parodė, kad merginų imtyje matematikos dalyko nesėkmės baimė yra statistiškai reikšmingai ($p = 0,001$) labiau išreikšta nei vaikinų imtyje (žr. 4 lentelę). Taigi, merginos labiau išreiškia patiriančios matematikos dalyko nesėkmės baimę nei vaikinai.

4 lentelė. *Merginų ir vaikinų nesėkmės baimės išreikštumo palyginimas*

Merginos	Vaikinai			
M (SD)	M (SD)	t	df	p
-0,32 (0,68)	-0,68 (0,61)	-3,51	166	0,001

Pastaba. M – vidurkis (didesnis neigiamas vidurkis, žymi mažesnę nesėkmės baimės išraišką), SD – standartiniai nuokrypiai. Statistiškai reikšmingi skirtumai pažymėti paryškintu šriftu.

3.1.3. Neigiamų emocijų palyginimas

Literatūroje mažai randama tyrimų nurodančių merginų ir vaikinų patiriamų akademinėms emocijoms, susijusių su matematikos dalyku, skirtumus. Daugiausia tyrinėjami testavimo baimės skirtumai, o kitos emocijos lieka nuošalyje. Vis dėl to, naujesni tyrimai rodo, kad merginos, labiau nei vaikinai, yra linkusios teigti patiriančios daugiau nerimo, gėdos ir beviltiškumo matematikos srityje (Pekrun et al., 2017). Siekta gilintis daugiau į šią sritį ir išsiaiškinti, kokie neigiamų akademinėms emocijoms skirtumai pasireiškia tarp merginų ir vaikinų šioje tiriamųjų grupėje. Atlikto nepriklausomų imčių Student t-testo rezultatai parodė, kad merginų imtyje neigiamos emocijos yra statistiškai reikšmingai ($p = 0,007$) stipriau išreikštos nei vaikinų imtyje (žr. 5 lentelę). Kitaip tariant, merginos teigia stipriau išgyvenančios neigiamas emocijas po akademinės matematikos nesėkmės nei vaikinai.

5 lentelė. Merginų ir vaikinų neigiamų akademinių emocijų išreikštumo palyginimas

Merginos	Vaikinai			
M (SD)	M (SD)	t	df	p
3,45 (0,74)	3,11 (0,89)	-2,75	166	0,007

Pastaba. M – vidurkis, SD – standartiniai nuokrypiai. Statistiškai reikšmingi skirtumai pažymėti paryškintu šriftu.

3.1.4. Matematikos pasiekimų palyginimas

Taikant nepriklausomų imčių Student t-testą palyginti merginų ir vaikinų matematikos pasiekimai – paskutinio pusmečio/semestro matematikos pažymių vidurkiai. Iš 6 lentelėje pateiktų duomenų, galima matyti, kad merginos statistiškai reikšmingai matematikos pasiekimais lenkia vaikus ($p = 0,010$).

6 lentelė. Merginų ir vaikinų matematikos pasiekimų palyginimas

Merginos	Vaikinai			
M (SD)	M (SD)	t	df	p
6,62 (1,87)	5,84 (1,92)	-2,59	166	0,010

Pastaba. M – vidurkis, SD – standartiniai nuokrypiai. Statistiškai reikšmingi skirtumai pažymėti paryškintu šriftu.

3.1.5. Neverbalinių samprotavimo gebėjimų palyginimas

Taikant nepriklausomų imčių Student t-testą palyginti merginų ir vaikinų neverbaliniai samprotavimo gebėjimai (produktyvusis g komponentas). Iš 7 lentelėje pateiktų duomenų, galima matyti, kad merginos ir vaikinų neverbaliniai samprotavimo gebėjimai statistiškai reikšmingai nesiskiria ($p > 0,05$).

7 lentelė. Merginų ir vaikinų neverbalinių samprotavimo gebėjimų palyginimas

Merginos	Vaikinai			
M (SD)	M (SD)	t	df	p
52,35 (26,02)	49,80 (29,40)	-0,59	166	0,557

Pastaba. M – vidurkis, SD – standartiniai nuokrypiai.

Apibendrinant gautus vaikinų ir merginų implicitinių matematinių gebėjimų, nesėkmės baimės, neigiamų emocijų, neverbalinių samprotavimo gebėjimų ir pasiekimų palyginimo rezultatus, galima pastebėti tam tikrus lyčių skirtumus. Pastebėta, kad merginos išreiškia stipresnę nesėkmės baimę, stipresnį neigiamų emocijų intensyvumą po nesėkmės, bet pasiekia geresnius matematikos rezultatus nei vaikinai. Skirtumų tarp vaikinų ir merginų implicitinių matematinių gebėjimų teorijų apraiškų (tiek augimo, tiek esybės teorijos) nebuvo rasta, kaip ir tarp neverbalinių samprotavimo gebėjimų. Rasti lyčių skirtumai rodo, kad yra tikslinga toliau analizuoti kintamųjų sąsajas atskirose lyčių grupėse.

3.2. Merginų implicitinių matematinių gebėjimų teorijų, nesėkmės baimės, neigiamų emocijų ir pasiekimų sąsajos

Siekiant geriau suprasti sąsajas tarp merginų implicitinių matematinių gebėjimų teorijų, nesėkmės baimės, neigiamų emocijų, neverbalinių samprotavimo gebėjimų ir pasiekimų, buvo skaičiuojami visų kintamųjų koreliacijų koeficientai. Pearson koreliacijos koeficientai buvo skaičiuojami norint nustatyti ryšius tarp nesėkmės baimės, neigiamų emocijų, esybės teorijos, neverbalinių samprotavimo gebėjimų ir pasiekimų. Dėl merginų augimo teorijos subskalės nenormaliojo pasiskirstymo, augimo teorijos ir visų kitų kintamųjų sąsajoms nustatyti buvo pasitelkta Spearman koreliacijos koeficientai. Taip pat, norint geriau suprasti kintamųjų sąsajas, buvo taikyta ir dalinė koreliacija nustatyti pasiekimų ryšius su nesėkmės baimė, esybės teorija ir neigiamomis emocijomis, kai g komponentas kontroliuojamas, nes yra žinoma, kad jis geriausiai nuspėja matematikos pasiekimus (Wach et al., 2015).

8 lentelė. *Merginų nesėkmės baimės, neigiamų emocijų, esybės teorijos ir pasiekimų įverčių Pearson koreliacijos koeficientai*

Kintamieji	g komponentas	Neigiamos emocijos	Esybės teorija	Pasiekimai
Nesėkmės baimė	-0,14	0,43**	0,03	-0,15
g komponentas	-	0,06	-0,01	0,64**
Neigiamos emocijos		-	-0,04	0,14
Esybės teorija			-	-0,17

Pastaba. ** $p < 0,01$

Analizuojant koreliacijas merginų imtyje, galima pastebėti, kad tik neverbaliniai samprotavimo gebėjimai statistiškai reikšmingai siejasi su pasiekimais ($p < 0,01$) (žr. 8 ir 9 lenteles), kol nėra kontroliuojamas g faktorius. Kai g faktorius yra kontroliuojamas, pastebima, kad merginų esybės

teoriją ir matematikos pasiekimus sieja nors ir silpnas ($r = -0,21$), tačiau statistiškai reikšmingas neigiamas ryšys (žr. 10 lentelę). Tai reiškia, kuo merginos labiau tiki savo matematinių gebėjimų pastovumu ir nekintamumu, tuo jų matematikos pasiekimai būna prastesni.

Atsižvelgiant į kintamųjų sąsajas ne tik su pasiekimais, bet ir tarp visų kitų kintamųjų, galima pastebėti, kad nesėkmės baimė ir neigiamas emocijas sieja vidutiniškai stiprus teigiamas ryšys ($r = 0,43$) (žr. 8 lentelę). Šis ryšys rodo, kad kuo labiau merginos bijo nesėkmės, tuo stipriau jos išgyvena neigiamas emocijas susijusias su matematine nesėkme. Kitos statistiškai reikšmingos sąsajos tarp kitų kintamųjų nerastos.

9 lentelė. *Augimo teorijos su nesėkmės baimės, neigiamų emocijų ir pasiekimų įverčių Spearman koreliacijos koeficientai merginų imtyje*

Kintamieji	Nesėkmės baimė	Neigiamos emocijos	Esybės teorija	Pasiekimai	g komponentas
Augimo teorija	0,09	-0,01	-0,17	0,13	-0,7

10 lentelė. *Merginų nesėkmės baimės, esybės teorijos, neigiamų emocijų ir pasiekimų įverčių Spearman koreliacijos koeficientai kontroliuojant g faktorių*

Kintamieji	Pasiekimai
Neigiamos emocijos	0,14
Nesėkmės baimė	-0,08
Esybės teorija	-0,21*

Pastaba. * $p < 0,05$

Apibendrinant gautus merginų implicitinių matematinių gebėjimų teorijų, nesėkmės baimės, neigiamų emocijų, neverbalinių samprotavimo gebėjimų ir pasiekimų sąsajų rezultatus, galima pastebėti, kad statistiškai reikšmingai šioje imtyje siejasi nesėkmės baimė su neigiamomis emocijomis, neverbaliniai samprotavimo gebėjimai su pasiekimais ir esybės teorijos išreikštumas su pasiekimais. Stipresnę nesėkmės baimę išreiškiančios merginos patiria stipresnes neigiamas emocijas matematinės nesėkmės akivaizdoje. Taip pat, merginos, kurios tiki, kad jų intelektas yra nekintantis ir stabilus gauna prastesnius matematikos pažymius. Aukštesni neverbaliniai samprotavimo gebėjimai siejasi su aukštesniais matematikos pasiekimais. Kitos reikšmingos sąsajos tarp kitų kintamųjų nepastebėtos.

3.3. Vaikinių implicitinių matematinių gebėjimų teorijų, nesėkmės baimės, neigiamų emocijų ir pasiekimų sąsajos

Siekiant geriau suprasti sąsajas tarp vaikinių implicitinių matematinių gebėjimų teorijų, nesėkmės baimės, neigiamų emocijų ir pasiekimų, buvo skaičiuojami visų kintamųjų koreliacijų koeficientai. Pearson koreliacijos koeficientai buvo skaičiuojami norint nustatyti ryšius tarp nesėkmės baimės, neigiamų emocijų, neverbalinių samprotavimo gebėjimų ir pasiekimų. Dėl vaikinių implicitinių matematinių gebėjimų teorijų subskalių nenormaliojo pasiskirstymo, implicitinėms teorijoms ir visų kitų kintamųjų sąsajoms nustatyti buvo pasitelkta Spearman koreliacijos koeficientai.

11 lentelė. Vaikinių nesėkmės baimės, neigiamų emocijų ir pasiekimų įverčių Pearson koreliacijos koeficientai

Kintamieji	Neigiamos emocijos	Pasiekimai	g komponentas
Nesėkmės baimė	0,49**	-0,08	0,01
Neigiamos emocijos	-	0,09	0,07
Pasiekimai		-	0,54**

Pastaba. ** $p < 0,01$

12 lentelė. Vaikinių nesėkmės baimės, neigiamų emocijų, implicitinių matematinių gebėjimų teorijų ir pasiekimų įverčių Spearman koreliacijos koeficientai

Kintamieji	Augimo teorija	Esybės teorija	Nesėkmės baimė	Neigiamos emocijos	Pasiekimai	g komponentas
Augimo teorija	-	-0,20	0,16	-0,05	0,13	-0,04
Esybės teorija		-	0,06	-0,12	-0,04	-0,02

Analizuojant koreliacijas vaikinių imtyje, galima pastebėti, kad su matematikos pasiekimais statistiškai reikšmingai koreliuoja tik neverbaliniai samprotavimo gebėjimai (g komponentas) ($p < 0,01$). Vaikinių neverbaliniai samprotavimo gebėjimai teigiamu ryšiu yra susiję su matematikos pasiekimais (žr. 11 lentelę). Reiškia, aukštesni vaikinių neverbaliniai samprotavimo gebėjimai siejami su aukštesniais matematikos pasiekimais. Kiti kintamieji statistiškai reikšmingu ryšiu nesisieja su pasiekimais ($p > 0,05$) (žr. 11 ir 12 lenteles).

Atsižvelgiant į visų kintamųjų sąsajas, 11 lentelėje matyti, kad nesėkmės baimė yra teigiamu ryšiu susijusi su neigiamomis emocijomis ($r = 0,49$). Reiškia, kad kuo stipresnę nesėkmės baimę

vaikiniai išreiškia, tuo stipresnes neigiamas emocijas jie išgyvena. Analizė, tiriant nesėkmės baimės, neigiamų emocijų ir pasiekimų sąsajas kontroliuojant g faktorių, statistiškai reikšminių ryšių tarp nesėkmės baimės ir pasiekimų bei neigiamų emocijų ir pasiekimų neatskleidė (žr. 13 lentelę).

13 lentelė. Nesėkmės baimės ir pasiekimų įverčių vaikinių imtyje Spearman koreliacijos koeficientai kontroliuojant g faktorių

Kintamieji	Pasiekimai
Nesėkmės baimė	-0,10
Neigiamos emocijos	0,06

Apibendrinant gautus vaikinių implicitinių matematinių gebėjimų teorijų, nesėkmės baimės, neigiamų emocijų ir pasiekimų sąsajų rezultatus, galima pastebėti, kad statistiškai reikšmingai šioje imtyje siejasi tik nesėkmės baimė su neigiamomis emocijomis bei neverbaliniai samprotavimo gebėjimai su pasiekimais. Stipresnę nesėkmės baimę išreiškiantys vaikinai patiria stipresnes neigiamas emocijas matematinės nesėkmės akivaizdoje. O aukštesni vaikinių neverbaliniai samprotavimo gebėjimai siejasi su aukštesniais matematikos pasiekimais. Kitos reikšmingos sąsajos tarp kitų kintamųjų nepastebėtos.

Tiek merginų, tiek vaikinių imtyje reikšmingų matematikos pasiekimų sąsajų su kitais kintamaisiais buvo rasta labai mažai. Rastas silpnas merginų esybės teorijos apraiškos ryšys su pasiekimais bei vidutiniškas merginų ir vaikinių neverbalinių samprotavimo gebėjimų ryšys su pasiekimais. Nepaisant tokių rezultatų, buvo nuspręsta toliau analizuoti, kaip implicitinės matematinių gebėjimų teorijos, nesėkmės baimė ir neigiamos emocijos prognozuoja merginų ir vaikinių matematikos pasiekimus. Kartais pavieniai ryšiai tarp kintamųjų gali būti nereikšmingi, tačiau santykyje su kitais kintamaisiais išryškėja tam tikros reikšmingos tendencijos (Field, 2013). Todėl buvo nuspręsta toliau gilintis ir analizuoti prognozinis matematikos pasiekimų veiksnis tiek bendroje imtyje, tiek atskirai lyčių imtyse.

3.4. Prognoziniai matematikos pasiekimų veiksniai

Remiantis duomenų liekamųjų paklaidų normaliu pasiskirstymu, hierarchine daugialype regresine analize buvo analizuojami šie keturi prognoziniai matematikos pasiekimų modeliai:

- 1) Nesėkmės baimė, neigiamos emocijos ir matematinių gebėjimų augimo teorija prognozuoja **mokinių** matematikos pasiekimus, kontroliuojant produktyvųjį g komponentą

- 2) Nesėkmės baimė, neigiamos emocijos ir matematinių gebėjimų **augimo** teorija prognozuoja **merginų** matematikos pasiekimus, kontroliuojant produktyvųjį g komponentą
- 3) Nesėkmės baimė, neigiamos emocijos ir matematinių gebėjimų **esybės** teorija prognozuoja **merginų** matematikos pasiekimus, kontroliuojant produktyvųjį g komponentą
- 4) Nesėkmės baimė, neigiamos emocijos ir matematinių gebėjimų **augimo** teorija prognozuoja **vaikinių** matematikos pasiekimus, kontroliuojant produktyvųjį g komponentą

Visose modeliuose buvo nuspręsta kontroliuoti produktyvųjį g komponentą, nes tyrimai rodo, kad samprotavimo gebėjimai geriausiai nuspėja matematikos pasiekimus (Spinath et al., 2006; Wach et al., 2015). Todėl norint geriau suprasti šio tyrimo kintamųjų prognozinis matematikos pasiekimų veiksnis, buvo nuspręsta kontroliuoti mokinių neverbalinių samprotavimo gebėjimų įtaką.

Taip pat, visi modeliai atitiko daugialypės regresijos prielaidas: duomenyse išskirčių nebuvo (visos Kuko mato reikšmės buvo < 1), multikolinearumo problema nenustatyta (visi VIF < 4), heteroskedastiškumo problema, sprendžiant pagal liekamųjų paklaidų grafikus, nerasta.

3.4.1. Prognoziniai mokinių matematikos pasiekimų veiksniai

Siekiant nustatyti, kokią dalį matematinių pasiekimų variacijos prognozuoja nesėkmės baimė, neigiamos akademinės emocijos ir implicitinė matematinių gebėjimų augimo teorija, kai kontroliuojamas produktyvusis g komponentas, buvo atlikta hierarchinė daugialypė regresinė analizė. Priklausomas kintamasis buvo matematikos pasiekimų įvertis. Nepriklausomi kintamieji į regresijos lygtį įtraukti dviem etapais: 1) produktyvusis g komponentas, 2) nesėkmės baimė, neigiamos emocijos ir augimo teorija.

Pirmasis regresijos modelis, kuriame naudotas prognozinis g komponento kintamasis, paaiškino 35,1 proc. mokinių matematikos pasiekimų variacijos. Produktyvusis g komponentas statistiškai reikšmingai nuspėjo mokinių matematikos pasiekimus ($p = 0.001$). Tai reiškia, kad mokiniai, kurie pasižymėjo aukštesniais neverbalinių samprotavimo gebėjimų įverčiais pasiekė aukštesnius matematikos pažymius. Antroji regresijos lygtis, papildyta nesėkmės baimės, neigiamų emocijų ir augimo teorijos veiksniais, paaiškino 40 proc. matematikos pasiekimų variacijos. R^2 pokytis = 4,8 yra statistiškai reikšmingas (F pokytis = 4,38, $p < 0,05$). Tai rodo, kad pirmasis ir antrasis modeliai statistiškai reikšmingai skiriasi. Pirmasis modelis paaiškina 31,5 proc. matematikos pasiekimų variacijos, o kartu į regresijos lygtį įtraukti nesėkmės baimės, neigiamų emocijų ir augimo teorijos veiksniai paaiškina 40 proc. pasiekimų variacijos. Tai reiškia, kad kontroliuojant produktyvųjį g komponentą, nesėkmės baimės, neigiamų emocijų ir augimo teorijos veiksniai 4,8

proc. pagerina mokinių matematikos pasiekimų prognozę. Tačiau šioje regresijos lygtyje matematikos pasiekimus kartu su g komponentu reikšmingai prognozavo tik neigiamos emocijos ir augimo teorija (žr. 14 lentelę). Tai reiškia, kad mokinių, intensyvesnis neigiamų emocijų išgyvenimas, kai patiriama nesėkmė, ir įsitikinimas, kad jų matematiniai gebėjimai gali būti lavinami, nuspėja aukštesnius matematikos pasiekimus. Nesėkmės baimė šiame modelyje statistiškai reikšmingai nuspėjo mokinių matematikos pasiekimų.

14 lentelė. *Mokinių matematikos pasiekimų veiksnių modelis*

Prognoziniai veiksniai	Matematikos pasiekimai	
	β	p
Pirmas etapas		
g komponentas	0,59	0,001
Antras etapas		
g komponentas	0,58	0,001
Nesėkmės baimė	-0,14	0,056
Neigiamos emocijos	0,18	0,012
Augimo teorija	0,17	0,007

Pastaba. $R^2 = 0,35$ (pirmas etapas); $\Delta R^2 = 0,40$ (antras etapas); visuose etapuose $p < 0,05$.

Statistiškai reikšmingi skirtumai pažymėti paryškintu šriftu.

3.4.2. Prognoziniai merginų matematikos pasiekimų veiksniai

Siekiant atskleisti, kaip šio tyrimo kintamieji prognozuoja merginų matematikos pasiekimus, buvo analizuojami du atskiri hierarchinės daugialypės regresijos modeliai. Pirmajame modelyje buvo siekiama nustatyti, kokią dalį merginų matematinių pasiekimų variacijos prognozuoja nesėkmės baimė, neigiamos akademinės emocijos ir matematinių gebėjimų **augimo teorija**, kai kontroliuojamas produktyvusis g komponentas. Antruoju modeliu buvo analizuojama, kokią dalį merginų matematinių pasiekimų variacijos prognozuoja nesėkmės baimė, neigiamos akademinės emocijos ir matematinių gebėjimų **esybės teorija**, kai kontroliuojamas produktyvusis g komponentas.

Analizuojant pirmąjį modelį, priklausomas kintamasis buvo merginų matematikos pasiekimai. Nepriklausomi kintamieji į regresijos lygtį įtraukti dviem etapais: 1) produktyvusis g komponentas, 2) nesėkmės baimė, neigiamos emocijos ir augimo teorija. Pirmoji regresijos lygtis, kurioje naudotas prognozinis g komponento kintamasis, paaiškino 41 proc. merginų matematikos pasiekimų variacijos. Produktyvusis g komponentas statistiškai reikšmingai nuspėjo merginų matematikos

pasiekimus ($p = 0.001$). Tai reiškia, kad aukštesni merginų neverbaliniai samprotavimo gebėjimai nuspėja aukštesnius matematikos pažymius. Antroji regresijos lygtis, papildyta nesėkmės baimės, neigiamų emocijų ir augimo teorijos veiksniais, paaiškino 45,7 proc. matematikos pasiekimų variacijos. R^2 pokytis = 4,7 yra statistiškai reikšmingas (F pokytis = 2,82, $p < 0,05$). Tai rodo, kad pirmasis ir antrasis modeliai statistiškai reikšmingai skiriasi. Pirmasis modelis paaiškina 41 proc. merginų matematikos pasiekimų variacijos, o kartu į regresijos lygtį įtraukti nesėkmės baimės, neigiamų emocijų ir augimo teorijos veiksniai paaiškina 45,7 proc. pasiekimų variacijos. Tai reiškia, kad kontroliuojant produktyvųjį g komponentą, nesėkmės baimės, neigiamų emocijų ir augimo teorijos veiksniai 4,7 proc. pagerina merginų matematikos pasiekimų prognozę. Tačiau šioje regresijos lygtyje matematikos pasiekimus kartu su g komponentu reikšmingai prognozavo tik neigiamos emocijos ($\beta = 0,17$, $p = 0,045$). Tai reiškia, kad merginų intensyvesnis neigiamų emocijų išgyvenimas patiriant matematinę nesėkmę, nuspėja aukštesnius matematikos pasiekimus.

15 lentelė. *Merginų matematikos pasiekimų veiksnų modelis (1)*

Prognoziniai veiksniai	Matematikos pasiekimai	
	β	p
Pirmas etapas		
g komponentas	0,64	0,001
Antras etapas		
g komponentas	0,62	0,001
Nesėkmės baimė	-0,15	0,076
Neigiamos emocijos	0,17	0,045
Augimo teorija	0,15	0,050

Pastaba. $R^2 = 0,41$ (pirmas etapas); $\Delta R^2 = 0,46$ (antras etapas); visuose etapuose $p < 0,05$.

Statistiškai reikšmingi skirtumai pažymėti paryškintu šriftu.

Siekiant nustatyti, kokią dalį merginų matematinių pasiekimų variacijos prognozuoja nesėkmės baimė, neigiamos akademinės emocijos ir matematinių gebėjimų **esybės** teorija, kai kontroliuojamas produktyvusis g komponentas, buvo analizuojamas antrasis hierarchinės daugialypės regresijos modelis. Priklausomas kintamasis buvo merginų matematikos pasiekimų įvertis. Nepriklausomi kintamieji į regresijos lygtį įtraukti dviem etapais: 1) produktyvusis g komponentas, 2) nesėkmės baimė, neigiamos emocijos ir esybės teorija.

Pirmoji regresijos lygtis, kurioje naudotas prognoziniis g komponento kintamasis, paaiškino 41 proc. merginų matematikos pasiekimų variacijos. Produktyvusis g komponentas statistiškai

reikšmingai nuspėjo merginų matematikos pasiekimus ($p = 0.001$). Tai reiškia, kad aukštesni merginų neverbaliniai samprotavimo gebėjimai nuspėja aukštesnius matematikos pažymius. Antroji regresijos lygtis, papildyta nesėkmės baimės, neigiamų emocijų ir esybės teorijos veiksniais, paaiškino 45,8 proc. matematikos pasiekimų variacijos. R^2 pokytis = 4,8 yra statistiškai reikšmingas (F pokytis = 2,85, $p < 0,05$). Tai rodo, kad pirmasis ir antrasis modeliai statistiškai reikšmingai skiriasi. Pirmasis modelis paaiškina 41 proc. merginų matematikos pasiekimų variacijos, o kartu į regresijos lygtį įtraukti nesėkmės baimės, neigiamų emocijų ir esybės teorijos veiksniai paaiškina 45,8 proc. pasiekimų variacijos. Tai reiškia, kad kontroliuojant produktyvųjį g komponentą, nesėkmės baimės, neigiamų emocijų ir esybės teorijos veiksniai 4,8 proc. pagerina merginų matematikos pasiekimų prognozę. Tačiau šioje regresijos lygtyje matematikos pasiekimus kartu su g komponentu reikšmingai prognozavo tik esybės teorija (žr. 16 lentelę). Merginų įsitikinimas, kad jų matematiniai gebėjimai yra nekintantys, nuspėja neigiamus matematikos pasiekimus.

16 lentelė. *Merginų matematikos pasiekimų veiksnių modelis (2)*

Prognoziniai veiksniai	Matematikos pasiekimai	
	β	p
Pirmas etapas		
g komponentas	0,64	0,001
Antras etapas		
g komponentas	0,61	0,001
Nesėkmės baimė	-0,13	0,142
Neigiamos emocijos	0,16	0,067
Esybės teorija	-0,15	0,047

Pastaba. $R^2 = 0,41$ (pirmas etapas); $\Delta R^2 = 0,46$ (antras etapas); visuose etapuose $p < 0,05$.

Statistiškai reikšmingi skirtumai pažymėti paryškintu šriftu.

3.4.1. Prognoziniai vaikinų matematikos pasiekimų veiksniai

Siekiant nustatyti, kokią dalį vaikinų matematinių pasiekimų variacijos prognozuoja nesėkmės baimė, neigiamos akademinės emocijos ir matematinių gebėjimų esybės teorija, kai kontroliuojamas produktyvusis g komponentas, buvo atlikta hierarchinė daugialypė regresinė analizė. Priklausomas kintamasis buvo matematikos pasiekimų įvertis. Nepriklausomi kintamieji į regresijos lygtį įtraukti dviem etapais: 1) produktyvusis g komponentas, 2) nesėkmės baimė, neigiamos emocijos ir esybės teorija.

Pirmasis regresijos modelis, kuriame naudotas prognozinis g komponento kintamasis, paaiškino 29 proc. vaikinų matematikos pasiekimų variacijos. Produktyvusis g komponentas statistiškai reikšmingai nuspėjo vaikinų matematikos pasiekimus ($p = 0.001$). Tai reiškia, kad aukštesni vaikinų neverbaliniai samprotavimo gebėjimai nuspėja aukštesnius matematikos pažymius. Antroji regresijos lygtis, papildyta nesėkmės baimės, neigiamų emocijų ir esybės teorijos veiksniais, paaiškino 30.8 proc. matematikos pasiekimų variacijos. R^2 pokytis = 1,8 yra statistiškai nereikšmingas (F pokytis = 0,53, $p > 0,05$). Tai rodo, kad pirmasis ir antrasis modeliai statistiškai reikšmingai nesiskiria. Reiškia, kad vaikinų imtyje, kontroliuojant produktyvųjį g faktorių, nesėkmės baimė, neigiamos emocijos ir esybės teorija reikšmingai nepagerina vaikinų matematikos pasiekimų prognozės. Visi trys veiksniai statistiškai reikšmingai nenuspėjo vaikinų matematikos pasiekimų (žr. 17mlentelę). Tai reiškia, kad vaikinų aukštesnius matematikos pasiekimus nuspėjo jų aukštesni neverbaliniai samprotavimo gebėjimai, o vaikinų išreiškiama nesėkmės baimė, neigiamos emocijos ir įsitikinimas, kad jų matematiniai gebėjimai yra nekintantys, matematikos pasiekimų reikšmingai nenuspėjo.

17 lentelė. *Vaikinų matematikos pasiekimų veiksnių modelis*

Prognoziniai veiksniai	Matematikos pasiekimai	
	β	p
Pirmas etapas		
g komponentas	0,54	0,001
Antras etapas		
g komponentas	0,53	0,001
Nesėkmės baimė	-0,14	0,256
Neigiamos emocijos	0,12	0,345
Augimo teorija	-0,01	0,967

Pastaba. $R^2 = 0,29$, $p < 0,05$ (pirmas etapas); $\Delta R^2 = 0,31$, $p > 0,05$ (antras etapas).

Statistiškai reikšmingi skirtumai pažymėti paryškintu šriftu.

4. REZULTATŲ APTARIMAS

Šiuo tyrimu buvo siekta geriau suprasti vaikinų ir merginų implicitinių matematikos gebėjimų teorijų, nesėkmės baimės, neigiamų emocijų, neverbalinių samprotavimo gebėjimų ir matematikos pasiekimų skirtumus, sąsajas bei pasiekimų prognozinis veiksniai. Matematikos pasiekimų plotmėje geresnis visų šių veiksnių supratimas yra svarbus, nes matematika yra vienas iš svarbiausių mokomųjų dalykų, kurio pasiekimai prisideda prie mokinių galimybės siekti norimų profesijų. Todėl įžvalgos apie lyčių skirtumus ir geresnis matematikos pasiekimų veiksnių supratimas, galėtų prisidėti prie vaikinų ir merginų matematikos mokymosi proceso ir rezultatų gerinimo.

Kaip ir tikėtasi, tyrimo rezultatai parodė, kad vaikinų ir merginų neverbaliniai samprotavimo gebėjimai (g komponentas) nesiskyrė, ką patvirtina ir kiti tyrimai apie samprotavimo gebėjimus (Deary, Strand, Smith & Fernandes, 2007; Wach et al., 2015). Tačiau buvo pastebėta, kad egzistuoja skirtumai tarp vaikinų ir merginų nesėkmės baimės, neigiamų emocijų ir matematikos pasiekimų. Merginos, labiau nei vaikinai, teigia patiriančios matematikos dalyko nesėkmės baimę bei po jos išgyvena stipresnes neigiamas emocijas. Tokie tyrimo rezultatai patvirtina ir kitose šalyse bei populiacijose atliktus tyrimus, nurodančius, kad merginos išreiškia stipresnę nesėkmės baimę nei vaikinai (McGregor & Elliot, 2005; Rothblum, 1990; Stuart, 2013). Tačiau šis tyrimas atkreipia dėmesį konkrečiai į matematikos sritį ir matematikos nesėkmės baimę. Taigi, merginos yra linkusios išreikšti nesėkmės baimę labiau nei vaikinai ne tik bendrai akademinėje srityje, bet ir konkrečiai matematikos. Nepaisant tokių lyčių skirtumų ir merginų išreikšiamų stipresnių neigiamų asociacijų su matematikos sritimi, rezultatai rodo, kad vis viena jų matematikos pasiekimai yra aukštesni nei vaikinų. Kitų atlikti tyrimai identifikuoja, kad merginos teigia išgyvenančios daugiau neigiamų emocijų nei vaikinai, net jei jų matematikos pasiekimai būna geresni nei vaikinų (Pekrun et al., 2017). Esamas tyrimas paantrina tokius rezultatus – merginos išreiškė intensyvesnes neigiamas emocijas, susijusias su matematika, nors jų matematikos pasiekimai ir buvo geresni nei vaikinų.

Tokie gauti rezultatai yra labai įdomūs, nes rodo, kad nors merginų neigiamos kilmės išgyvenimai, susiję su matematika, yra išreikšti stipriau nei vaikinų, tai neatsispindi merginų matematikos pasiekimuose. Toks pastebėjimas galėtų būti paaiškintas per lyties stereotipų įsitikinimus ir sociokultūrinės normas. Ilgą laiką gyvuoja stereotipas, kad merginos prasčiau pasirodo matematikos srityje nei vaikinai (Wach et al., 2015). Mokslininkai yra įrodę, kad, kai stereotipai yra sužadainami, net pozityvus grįžtamasis ryšys nepakeičia individų stereotipų diktuojamo įsitikinimo ir nesuteikia lūkesčių, kad ateityje galima pasirodyti kitaip (Stangor, Carr & Kiang, 1998). Taigi, tokio grįžtamojo ryšio, kaip geri matematikos pasiekimai, gali neužtekti sugriauti merginų matematikos lyčių stereotipus. Todėl ir pastebimi skirtumai tarp vaikinų ir merginų, kurios, nepaisant geresnių

matematikos pasiekimų, vis vien išreiškia didesnę nesėkmės baimę ir stipresnes neigiamas emocijas nei vaikinai. Taip pat, dėl sociokultūrinių normų, merginos yra socializuotos siekti aukštų įvertinimų visose srityse (Denissen et al., 2007), tad, nepaisant neigiamų išgyvenimų, susijusių su matematika, jos stengiasi pasirodyti, kuo geriau. Tokie paaiškinimai yra labai tikėtini, tačiau tai tik prielaidos, kurias būtų galima patikrinti išsamesniais tyrimais. Tad ateities tyrimuose, nagrinėjančiuose lyčių skirtumus matematikos pasiekimų srityje, būtų pravartu pasigilinti į lyčių stereotipus ir kokius skirtumus jie iššaukia tarp vaikinių ir merginų.

Šio tyrimo metu taip pat buvo aiškinamasi, ar skiriasi vaikinių ir merginų implicitinės matematinės gebėjimų teorijos. Kiek netikėta, bet tiriamojoje imtyje merginų ir vaikinių matematinės gebėjimų augimo ir esybės teorijos nesiskyrė. Reiškia, kad tiek vaikinai, tiek merginos vienodai stipriai išreiškė ir augimo, ir esybės teorijas. Buvo analizuojamas ir implicitinių matematinės gebėjimų dominavimas merginų ir vaikinių grupėse, nes teigiama, kad merginos yra linkusios daugiau išreikšti esybės teorijos įsitikinimus nei vaikinai (Diseth, Meland & Breidablik, 2014). Esami rezultatai parodė, kad procentinis merginų ir vaikinių pasiskirstymas pagal augimo ir esybės teorijas taip pat yra panašus. Tokie gauti rezultatai, iš tiesų, tik džiugina, nes reiškia, kad tirtame Žemaitijos regione merginos, taip pat, kaip ir vaikinai, tiki jog jų matematikos gebėjimai gali būti lavinami bei nėra reikšmingo lyčių skirtumo tarp įsitikinimo, kad jų matematiniai gebėjimai yra nekintantys. Nors tokie rezultatai prieštarauja kai kuriems užsienyje atliktų tyrimų rezultatams, indikuojantiems implicitinių teorijų skirtumus tarp vaikinių ir merginų (Diseth et al., 2014), šio tyrimo rezultatai sutampa su kitais užsienyje bei Kauno mieste atliktų tyrimų rezultatais, nenurodantiems tokių skirtumų (Hendricks, 2012; Semėnaitė, 2018). Taigi, galima pastebėti, kad augimo ir esybės teorijų tendencijos lyčių atžvilgiu kinta, kas gali būti džiugus rezultatas, iššauktas šiuolaikinės visuomenės, kuri propaguoja idėjas, kad pastangos ir tikėjimas savo gabumais yra svarbūs bei naudingi kiekvienam individui.

Analizuojant tyrimų rezultatus, taip pat buvo gilinamasi į nesėkmės baimės, implicitinių matematinės gebėjimų, neigiamų akademinės emocijų, matematikos pasiekimų ir neverbalinių samprotavimo gebėjimų sąsajas. Dėl pastebėtų skirtumų tarp vaikinių ir merginų, šios sąsajos buvo analizuojamos atskirai vaikinių ir merginų imtyse. Tiek tarp vaikinių, tiek tarp merginų buvo pastebėta, kad nesėkmės baimė siejasi su neigiamomis akademinėmis emocijomis. Tai reiškia, kad kuo labiau yra bijoma nesėkmės, tuo intensyviau yra išgyvenamos neigiamos emocijos patiriamos po matematikos nesėkmės. Gauti rezultatai patvirtina kitų tyrimų rezultatus, rodančius sąsajas tarp nesėkmės baimės ir neigiamų akademinės emocijų (Bartels & Herman, 2011). Taip pat buvo pastebėta, kad vaikinių ir merginų produktyvusis g komponentas siejasi su matematikos pasiekimais, kaip nurodo ir kiti tyrimai apie vaikinių ir merginų bendruosius gebėjimus (Spinath et al., 2006; Wach

et al., 2015). Tik merginų imtyje buvo pastebėta, kad matematinių gebėjimų esybės teorija siejasi su pasiekimais. Kuo labiau merginos tiki, kad jų matematiniai gebėjimai yra nekintantys, tuo jos pasiekia prastesnius matematikos pasiekimus. Tokia tendencija aptariama ir kituose tyrimuose (Dweck, 2006).

Netikėta buvo, kad vaikinių ir merginų nesėkmės baimė, neigiamos emocijos ir augimo teorija nesisiejo su pasiekimais. Tyrimai, analizuojantys mokinių pasiekimų sąsajas su nesėkmės baime ir neigiamomis emocijomis, rodo, kad šie veiksniai siejasi su pasiekimais (žr. Stuart, 2013; Pekrun et al., 2002). Tačiau, kai buvo atsižvelgta į lytį, tokie ryšiai nebuvo pastebėti. Dažniausiai nesėkmės baimė yra tyrinėjama su kitais motyvaciniais kintamaisiais, o ryšiai su pasiekimais tyrinėjami labai mažai bei bendroje mokinių imtyje. Tokie rezultatai rodo, kad nesėkmės baimė neigiamai siejasi su pasiekimais, tačiau šis ryšys yra gana silpnas ($r = -0,14$) (Stuart, 2013). Šio tyrimo rezultatai taip pat rodo, kad nesėkmės baimė ir pasiekimai siejasi panašiu silpnu ryšiu, tačiau šis ryšys nepasiekė statistiško reikšmingumo. Kai yra atsižvelgiama į lytį, kiti tyrėjai randa reikšmingus ryšius tik tarp merginų nesėkmės baimės ir matematikos pasiekimų, bet ne vaikinių (Wach et al., 2015). Tad iš dalies, tokie rezultatai sutampa ir su šio tyrimo rezultatais – nebuvo rastos sąsajos tarp vaikinių nesėkmės baimės ir pasiekimų. Atsižvelgiant į neigiamas emocijas, dažniausiai yra tyrinėjami skirtumai tarp vaikinių ir merginų neigiamų akademinų emocijų, o jei yra tyrinėjamos sąsajos su pasiekimais, tai bendrose imtyse (Pekrun et al., 2017). Todėl, yra sunku palyginti gautus rezultatus, bet šio tyrimo rezultatai rodo, kad kai yra atsižvelgiama į lytį, neigiamos emocijos nesisieja su matematikos pasiekimais.

Implicitinių teorijų tyrimai rodo, kad augimo ir esybės teorijos siejasi su vaikinių ir merginų pasiekimais (Dweck, 2006). Esamo tyrimo analizė parodė, kad tokios sąsajos yra pastebimos, kai yra kontroliuojami neverbaliniai samprotavimo gebėjimai. Dėl duomenų pasiskirstymo, ne visų sąsajų tyrimui buvo galima taikyti dalinę koreliaciją, tad tokie ryšiai tarp implicitinių teorijų ir pasiekimų galimai neišryškėjo. Taigi, neverbaliniai samprotavimo gebėjimai galimai yra svarbus veiksnys, į kurį būtina atsižvelgti, tyrinėjant vaikinių ir merginų implicitinių teorijų apraiškų sąsajas su pasiekimais.

Kartais pavieniai ryšiai tarp kintamųjų gali būti nereikšmingi, jei svarbus kintamasis yra neįtraukiamas į analizę. Taigi, neišryškėjus nesėkmės baimės, neigiamų emocijų ir augimo teorijos ryšiams su pasiekimais, vis viena buvo bandoma analizuoti, kaip šie veiksniai nuspėja matematikos pasiekimus, įtraukus svarbų matematikos pasiekimų kintamąjį – neverbalinius samprotavimo gebėjimus. Matematikos pasiekimų prognoziniai veiksniai buvo analizuojami tiek bendroje mokinių imtyje, tiek atskirai tarp vaikinių ir merginų. Bendros imties rezultatai rodo, kad geriausiai mokinių matematikos pasiekimus nuspėja jų neverbaliniai samprotavimo gebėjimai, kurie net 30,5 proc. paaiškino mokinių matematikos pasiekimų variaciją. Kontroliuojant neverbalinius samprotavimo gebėjimus, mokinių matematikos pasiekimus nuspėjo neigiamos emocijos ir matematinių gebėjimų

augimo teorija, papildomai 4,8 proc. padidindami paaiškinamos mokinių matematikos pasiekimų variacijos dalį. Kontroliuojant neverbalinius samprotavimo gebėjimus, nesėkmės baimė mokinių matematikos rezultatų nenuspėjo.

Taigi, rezultatai atskleidė, kad mokinių matematikos pasiekimus geriausiai nuspėja jų neverbaliniai samprotavimo gebėjimai. Tyrimų rezultatai, nagrinėjantys bendrųjų gebėjimų bei neverbalinio samprotavimo gebėjimų ir matematikos pasiekimų ryšius, rodo panašius rezultatus (Rohde, & Thompson, 2007; Wach et al., 2015). Nepaisant kokius neverbalinius samprotavimo gebėjimus mokiniai turi, jų įsitikinimas, jog matematiniai gebėjimai gali būti lavinami, taip pat nuspėjo geresnius matematikos pasiekimus. Žinoma, prognozinė vertė yra mažesnė nei neverbalinių samprotavimo gebėjimų, tačiau vis viena reikšminga. Tokie rezultatai sutampa su panašių tyrimų rezultatais, rodančiais, kad mokinių suvokimas apie jų matematinius gebėjimus nuspėja matematikos pasiekimus, kai samprotavimo gebėjimai yra kontroliuojami (Wach et al., 2015). Šiame modelyje neigiamos emocijos irgi nuspėjo mokinių matematikos pasiekimus, tačiau priešingai nei kiti tyrimai rodo (Pekrun et al., 2017), rezultatai atskleidė, jog neigiamos emocijos pozityviai nuspėjo matematikos pasiekimus. Reiškia, kad intensyvesnės neigiamos emocijos nuspėjo geresnius matematikos pasiekimus. Tokie tyrimo rezultatai buvo netikėti. Kadangi neigiamos emocijos nuspėjo matematikos pasiekimus kartu su augimo teorijos apraiška, galima numanyti, kad tai turėjo įtakos tokiems neigiamų emocijų ir pasiekimų rezultatams.

Yra žinoma, kad mokiniai, besivadovaujantys augimo teorija, susidūrę su nesėkme yra linkę manyti, kad taip atsitiko dėl jų pastangų stygiaus (Dweck & Leggett, 1988; Hong et al., 1999). Todėl po patirtos nesėkmės šie mokiniai imasi koreguojamųjų veiksmų (Hong et al., 1999), nes tiki, kad kitą kartą jie gali pasirodyti geriau (Dweck & Leggett, 1988). Šiame tyrime neigiamos emocijos buvo matuojamos po įsivaizduotos matematikos nesėkmės. Tad gali būti, kad kuo labiau mokiniai tiki savo gabumų kintamumu ir kuo intensyvesnes neigiamas emocijas patiria nesėkmės akivaizdoje, tuo jie labiau yra linkę imtis koreguojamųjų veiksmų po patirtos nesėkmės. Taigi, kai mokiniai tiki, jog jų gebėjimai gali būti lavinami, neigiamos emocijos galimai pasitarnauja kaip paskata siekti geresnių rezultatų, nes teigiamai nuspėjo matematikos pasiekimus. Mokinių mokymas, kad jų matematiniai gebėjimai yra lavinami, galėtų pasitarnauti, kaip vienas iš konstruktyvių būdų neigiamas emocijas nukreipti į pastangas siekti geresnių rezultatų.

Taip pat, tyrėjai diskutuoja, kad akademinės emocijas ir pasiekimus sieja abipusis ryšys – kaip ir emocijos gali nuspėti pasiekimus, taip ir pasiekimai nuspėja emocijas (Pekrun et al., 2017). Tokiu atveju, šio tyrimo rezultatai rodo, kad nesėkmės akivaizdoje mokinių aukštesni matematikos pasiekimai nuspėjo intensyvesnes neigiamas emocijas. Mokiniai, kurie turi aukštesnius matematikos pasiekimus, nesėkmės atveju, galimai jaučiasi daugiau praradę nei tie mokiniai, kurie turi prastesnius

pažymius. Todėl, ir intensyvesnės neigiamos emocijos yra išreiškiamos tų mokinių, kurie turi aukštesnius pasiekimus. Tuomet intensyvesnių neigiamų emocijų išgyvenimas nuspėja ir geresnius pasiekimus, nes galimai mokiniai imasi koreguojamųjų veiksmų, kurie kompensuotų nesėkmės padarytą žalą. Gaunasi tarsi uždaras ratas, kuriame aukštesni matematikos pasiekimai nuspėja intensyvesnių neigiamų emocijų išgyvenimą po nesėkmės, o šios neigiamos emocijos vėl nuspėja geresnius pasiekimus, kai yra tikima matematinių gebėjimų kintamumu.

Matematikos pasiekimų prognoziniai veiksniai buvo analizuojami atskirai vaikinų ir merginų imtyse. Rezultatai tik patvirtino, kad tiek merginų, tiek vaikinų matematikos pasiekimus geriausiai nuspėja neverbaliniai samprotavimo gebėjimai. O atsižvelgiant į nesėkmės baimę, šis kintamasis nei viename iš tikrintų modelių nenuspėjo matematikos pasiekimų. Kai kurie tyrimai nurodo, kad nesėkmės baimė nuspėja mokinių akademinis pasiekimus (Carawayet al., 2003), o kiti tyrimai nerodo tokių nesėkmės baimės ir pasiekimų ryšių (Stuart, 2013). Taigi, šio tyrimo rezultatai patvirtina tų tyrimų rezultatus, kurie rodo, kad nesėkmės baimė nenuspėja mokinių pasiekimų. Svarbu yra atsižvelgti į tai, kad šiame tyrime prognoziniai veiksniai buvo tiriami, kai buvo kontroliuojami neverbaliniai samprotavimo gebėjimai. Galima kelti prielaidą, kad ir neverbalinių samprotavimo gebėjimų kontroliavimas prisidėjo prie tokių nesėkmės baimės ir pasiekimų rezultatų. Wach ir kitų (2015) tyrimo rezultatai rodo, kad kontroliuojant merginų ir vaikinų bendruosius gebėjimus, nesėkmės baimė nuspėjo tik merginų matematikos pasiekimus, bet ne vaikinų. Tokie rezultatai iš dalies patvirtina ir šio tyrimo rezultatus.

Grįžtant prie kitų prognozių matematikos pasiekimų veiksnių ir specifiskai kalbant apie merginas, buvo analizuojami du modeliai. Pirmajame modelyje, kontroliuojant g komponentą, merginų matematikos pasiekimus nuspėjo tik neigiamos emocijos. Taigi, stipresnis neigiamų emocijų intensyvumas po matematikos nesėkmės reikšmingai nuspėjo geresnius matematikos pasiekimus. Tokie rezultatai gali būti paaiškinami panašiai, kaip ir bendros imties rezultatai. Merginos, kurios turi aukštesnius matematikos pasiekimus, nesėkmės atveju, galimai jaučiasi daugiau praradusios. Todėl imasi koreguojamųjų veiksmų kompensuoti nesėkmės padarytą žalą ir taip po nesėkmės intensyvesnės neigiamos emocijos nuspėja geresnius pasiekimus. Šiame modelyje matematinių gebėjimų augimo teorija reikšmingai nenuspėjo merginų matematikos pasiekimų, tačiau galima pastebėti tendenciją, nes rezultatai buvo labai arti reikšmingumo lygmens.

Antrojo merginų matematikos pasiekimų prognozių veiksnių modelio rezultatai parodė, kad merginų įsitikinimas, jog jų matematiniai gebėjimai yra stabilūs ir nekintantys, neigiamai nuspėjo matematikos pasiekimus. Stipresnis merginų įsitikinimas matematinių gebėjimų nekintamumu nuspėjo prastesnius matematikos rezultatus. Tokius rezultatus patvirtina ir kiti tyrimai (Dweck, 2006). Šio modelio rezultatai nustebino tuo, kad kontroliuojant g komponentą, neigiamos emocijos,

kaip kad bendrosios imties modelyje su augimo teorija, nebenuspėjo merginų matematikos pasiekimų. Tokius rezultatus tikriausiai galima paaiškinti merginų esybės teorijos specifika. Yra žinoma, kad mokiniai, kurie tiki, jog jų gebėjimai yra nekintantys, priskiria nesėkmę savo mažiems gebėjimams (Dweck & Leggett, 1988). Todėl patiriamos neigiamos emocijos nesėkmės akivaizdoje galimai neskatina šių mokinių imtis koreguojamųjų veiksmų, nes jie tiki, kad jų gebėjimai yra maži ir pastangos nieko nepadės. Tad, nepaisant neigiamų emocijų intensyvumo, modelyje kartu su esybės teorija, neigiamos emocijos nenuspėjo matematikos pasiekimų.

Apibendrinant merginų matematikos pasiekimų prognozinius veiksnius, galima daryti išvadas, kad šio tyrimo ribose merginų įsitikinimai apie jų matematinius gebėjimus nuspėja jų matematikos pasiekimus. Kuo labiau merginos tiki matematinių gebėjimų stabilumu, tuo labiau jos pasižymi žemesniais matematikos rezultatais. Kadangi implicitinės teorijos gali būti keičiamos intervencijų būdu, svarbu yra atkreipti dėmesį į tokį merginų esybės teorijos ryšį su matematikos pasiekimais. Ateities tyrimai galėtų kelti klausimus, apie implicitinių teorijų intervencijų poveikį merginų matematikos pasiekimams. Galimai, įsitikinimų keitimas, apie matematikos gebėjimus galėtų prisidėti prie merginų didesnio susidomėjimo studijuoti tiksliųjų mokslų programas. Tad būtų naudinga tęsti tyrimus apie merginų implicitinių matematinių gebėjimų teorijas ir pasiekimų sąsajas, ypač atsižvelgiant į intervencijų poveikį. Kalbant apie merginų neigiamas emocijas siejamas su matematikos nesėkme, svarbu yra atsižvelgti į tai, kad merginų geresni matematikos pasiekimai nuspėja intensyvesnes neigiamas emocijas nesėkmės akivaizdoje. Todėl yra svarbu akademinėje aplinkoje su merginomis kalbėti apie nesėkmę ir konstruktyvius jos įveikimo būdus.

Atsižvelgiant į vaikinų matematikos pasiekimų prognozinius veiksnius, tyrimo rezultatai atskleidė, kad tik neverbaliniai samprotavimo gebėjimai geriausiai nuspėjo vaikinų matematikos pasiekimus. Kontroliuojant vaikinų neverbalinius samprotavimo gebėjimus, nei nesėkmės baimė, nei neigiamos emocijos, nei matematinių gebėjimų esybės teorija nenuspėjo vaikinų matematikos pasiekimų. Tokie rezultatai galimai siūlo, kad vaikinams matematikos dalykas nekelia tiek neigiamų asociacijų ir baimių, kaip merginoms. Esamo tyrimo rezultatai tai jau ir patvirtino – merginos, iš tiesų, teigė labiau bijančios matematikos nesėkmės bei po jos išgyvenančios intensyvesnes neigiamas emocijas. Kadangi vaikinai neišreiškė stiprių neigiamų asociacijų su matematika, tik jų realūs gebėjimai atsiliepė matematikos pasiekimams. Kiti tyrimai rodo, kad kontroliuojant vaikinų bendruosius gebėjimus, nesėkmės baimė taip pat nenuspėjo vaikinų matematikos pasiekimų (Wach et al., 2015), tad šio tyrimo rezultatai patvirtina tokius rezultatus. Tyrimų, kurie analizuotų, kaip vaikinų neigiamos emocijos ir augimo teorija prognozuoja matematikos pasiekimus, kontroliuojant samprotavimo gebėjimus, nepavyko rasti.

Atliktame tyrime buvo keletas svarbių apribojimų, į kuriuos būtinai reikia atkreipti dėmesį. MOITIS instrumentas, kuris buvo naudotas implicitinių matematinių gebėjimų teorijų matavimui, parodė mažą vidinį teiginių suderinamumą bei mažą viso instrumento validumą. Tai reiškia, kad gauti rezultatai, kur naudojami šio instrumento matavimai, turėtų būti itin atsargiai interpretuojami. Faktas, kad kiti tyrimai rodo panašius rezultatus į šio tyrimo, leidžia manyti, kad MOITIS pakankamai patikimai išmatavo implicitines matematinių gebėjimų teorijas. Tačiau tam patvirtinti yra reikalinga atlikti daugiau tyrimų ir su pakoreguotu MOITIS instrumentu. Netgi šitoje situacijoje galima pastebėti naudingų įžvalgų. MOITIS lietuviškoji versija jau buvo naudota su Lietuvos mokinių populiacija ir instrumento patikimumo ir validimo parametrai buvo geresni (Semėnaitė, 2018). Ankstesnis tyrimas buvo atliktas antrame pagal dydį Lietuvos mieste, o esamas tyrimas buvo atliktas mažesniuose Lietuvos miestuose ir netgi miesteliuose. Tai gali suponuoti, kad yra tam tikras skirtumas tarp Lietuvos miesto ir miestelių moksleivių. Taigi, norint naudoti MOITIS instrumentą Lietuvoje, reiktų instrumentą dar koreguoti ar net standartizuoti ir surinkti normas. Tai galėtų būti puiki plotmė ateities tyrimams, analizuojantiems Lietuvos moksleivių gebėjimų įsitikinimus.

Dar vienas tyrimo ribotumas atsiskleidžia per tai, kad vaikinų imtis nebuvo labai didelė – 66 dalyviai. Tai galėjo atsilipti vaikinų matematikos pasiekimų prognozinių veiksnių analizei, nes tokia imtis gali būti homogeniška. Be to, dauguma šios imties vaikinų išreiškė labiau tikintys augimo teorija ($n = 57$) nei esybės teorija ($n = 9$). Tai galėjo atsilipti vaikinų esybės subskalės įverčių rezultatams (šią subskalę pildė visi tyrimo dalyviai ir didesnis sutikimas su teiginiais reiškė stipresnį sutikimą su esybės teorija). Didesnis vaikinų, kurie vadovaujasi esybės teorija, skaičius galėtų atskleisti kitokius vaikinų imties rezultatus.

Apibendrinant, šis tyrimas padėjo geriau suprasti ir pagilino žinias, apie lyčių skirtumus ir matematikos pasiekimų prognozinis veiksnis, apimant implicitines matematinių gebėjimų teorijas, nesėkmės baimę, neigiamas emocijas ir neverbalinius samprotavimo gebėjimus. Kitų tyrimų, kurie analizuotų būtent tokius kintamųjų ryšius bei prognozinis matematikos pasiekimų modelius, nepavyko rasti. Tad šio tyrimo rezultatai suteikia naujų ir naudingų matematikos pasiekimų įžvalgų, kurias galima panaudoti mokinių gerovės puoselėjimui akademinėje aplinkoje. Tyrimo rezultatai verčia atkreipti dėmesį į tai, kad matematikos srityje tarp vaikinų ir merginų egzistuoja ne samprotavimo gebėjimų, bet emociniai ir įsitikinimų skirtumai. Merginos, reikšmingai labiau nei vaikinai, teigia išgyvenančios matematikos nesėkmės baimę ir neigiamas emocijas. Taip pat, kuo labiau merginos tiki, kad jų matematikos gebėjimai yra nekintantys, tuo prastesnius matematikos rezultatus jos pasiekia, o vaikinų imtyje tokie rezultatai nepastebėti. Švietimo sistemoje yra svarbu atkreipti dėmesį į šiuos skirtumus ir imtis reikiamų priemonių. Mokyklų psichologai rūpinasi mokinių emocinės gerovės puoselėjimu, tad tokie tyrimo rezultatai galėtų būti paskata mokyklos psichologams

kryptingai dirbti su merginomis. Įvairios intervencinės programos ar kognityvinės psichologijos metodai galėtų prisidėti prie merginų nesėkmės baimės ir neigiamų emocijų įveikos akademinėje aplinkoje. Taip pat, implicitinės teorijos gali būti keičiamos intervencijų būdu (Blackwell et al., 2007), tad naudinga bandyti taikyti intervencijas merginoms, kurios yra įsitikinusios savo matematinių gebėjimų nekintamumu. Tokios intervencijos būtų naudingos ne tik pasiekimų, bet ir merginų didesnio pasitikėjimo savo matematiniais gabumais, atžvilgiu.

Žiūrint plačiau, tyrimo metu pastebėti vaikinių ir merginų skirtumai galimai prisideda ir prie lyčių skirtumų, renkantis tiksliųjų mokslų studijų kryptis. Nors merginos ir pasiekė geresnius matematikos pasiekimus nei vaikinai, jų didesnė matematikos nesėkmės baimė bei intensyvesnės neigiamos emocijos suteikia neigiamą atspalvį tiksliųjų mokslų studijų kryptims. Tam tikra dalimi tai galimai atgraso merginas nuo šių studijų pasirinkimo. Todėl, siekiant sumažinti lyčių skirtumus, renkantis tiksliųjų mokslų studijų kryptis, būtų pravartu atsižvelgti į atrastus merginų matematikos pasiekimų ryšius su minėtais veiksniais. Galiausiai, šio tyrimo rezultatai siūlo, kad kuriant ir taikant įvairias edukacines programas moksleiviams, siekiant pagerinti mokymosi procesą ir mokinių akademinę gerovę, svarbu yra atsižvelgti į matematikos pasiekimų kognityvinius ir emocinius veiksnius bei į egzistuojančius lyčių skirtumus.

IŠVADOS

1. Merginos, lyginant su vaikiniais, patiria stipresnę matematikos nesėkmės baimę, neigiamas emocijas po matematikos nesėkmės, o jų matematikos pasiekimai aukštesni.
2. Merginų ir vaikinų produktyvusis g komponentas ir implicitinės matematinių gebėjimų teorijos nesiskiria, t. y. tiek merginos, tiek vaikinai pasižymi panašiais neverbaliniais samprotavimo gebėjimais bei panašiai tiki matematinių gebėjimų kintamumu ir stabilumu.
3. Merginų įsitikinimas, kad matematiniai gebėjimai negali būti ugdomi, siejasi su prastesniais matematikos pasiekimais, o didesnė nesėkmės baimė su intensyvesnėmis neigiamomis emocijomis. Kiti reikšmingi ryšiai tarp augimo teorijos, esybės teorijos, nesėkmės baimės ir neigiamų emocijų nepastebėti.
4. Vaikinų didesnė nesėkmės baimė siejasi su intensyvesnėmis neigiamomis emocijomis. Kiti reikšmingi ryšiai tarp augimo teorijos, esybės teorijos, nesėkmės baimės ir neigiamų emocijų nepastebėti.
5. Produktyvusis g komponentas atsiskleidė kaip svarbiausias mokinių (bei atskirai vaikinų ir merginų) matematikos pasiekimų prognozinis veiksnys – aukštesni neverbalinio samprotavimo gebėjimai prognozavo aukštesnius matematikos pasiekimus.
6. Be samprotavimo gebėjimų, mokinių matematikos pasiekimus leidžia numatyti matematinių gebėjimų augimo teorija ir neigiamos emocijos – įsitikinimas, kad matematiniai gebėjimai gali būti ugdomi ir intensyvesnė neigiamų emocijų išraiška, patyrus nesėkmę, prognozavo aukštesnius matematikos pasiekimus. Nesėkmės baimė mokinių matematikos pasiekimų neprognozavo.
7. Be samprotavimo gebėjimų, merginų matematikos pasiekimus leidžia numatyti matematinių gebėjimų esybės teorija ir neigiamos emocijos – įsitikinimas, kad matematiniai gebėjimai negali būti ugdomi prognozavo prastesnius matematikos pasiekimus, o intensyvesnė neigiamų emocijų išraiška, patyrus nesėkmę, prognozavo aukštesnius matematikos pasiekimus. Nesėkmės baimė ir matematinių gebėjimų augimo teorija merginų matematikos pasiekimų neprognozavo.
8. Be samprotavimo gebėjimų, matematinių gebėjimų esybės teorija, nesėkmės baimė ir neigiamos emocijos vaikinų matematikos pasiekimų neprognozavo.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

- American Psychological Association. (2007). *APA Dictionary of Psychology*. Washington, DC: APA.
- Aronson, J., Fried, C. B., & Good, C. (2002). Reducing the Effects of Stereotype Threat on African American College Students by Shaping Theories of Intelligence. *Journal Of Experimental Social Psychology, 38*(2), 113.
- Atkinson, J. W. (1957). Motivational determinants of risk-taking behavior. *Psychological Review, 64*(6, Pt.1), 359-372. doi:10.1037/h0043445
- Bartels, J. M., & Herman, W. E. (2011). Fear of Failure, Self-Handicapping, and Negative Emotions in Response to Failure. *Online Submission*.
- Blackwell, L. S., Trzesniewski, K. H., & Dweck, C. S. (2007). Implicit Theories of Intelligence Predict Achievement Across an Adolescent Transition: A Longitudinal Study and an Intervention. *Child Development, 78*(1), 246-263. doi:10.1111/j.1467-8624.2007.00995.x
- Burkley, M., Parker, J., Stermer, S. P., & Burkley, E. (2010). Trait beliefs that make women vulnerable to math disengagement. *Personality and Individual Differences, 48*(2), 234–238.
- Burnette, J. L., O'Boyle, E. H., VanEpps, E. M., Pollack, J. M., & Finkel, E. J. (2013). Mindsets matter: A meta-analytic review of implicit theories and self-regulation. *Psychological Bulletin, 139*(3), 655-701.
- Caraway, K., Tucker, C. M., Reinke, W. M., & Hall, C. (2003). Self-efficacy, goal orientation, and fear of failure as predictors of school engagement in high school students. *Psychology In The Schools, 40*(4), 417.
- Carver, C.S. (2004). Negative affects deriving from the behavioral approach system. *Emotion, 4*, 3–22.
- Chapell, M. S., Blanding, Z. B., Silverstein, M. E., Takahashi, M., Newman, B., Gubi, A., & McCann, N. (2005). Test Anxiety and Academic Performance in Undergraduate and Graduate Students. *Journal of Educational Psychology, 97*(2), 268-274. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-0663.97.2.268>
- Conroy, D. E., Poczwadowski, A., & Henschen, K. P. (2001). Evaluative criteria and consequences associated with failure and success for elite athletes and performing artists. *Journal of Applied Sport Psychology, 13*, 300 – 322.
- Conroy, D. E., Willow, J. P., & Metzler, J. N. (2002). Multidimensional fear of failure measurement: The Performance Failure Appraisal Inventory. *Journal of Applied Sport Psychology, 14*, 76–90.

- Deary, I. J., Strand, S., Smith, P., & Fernandes, C. (2007). Intelligence and educational achievement. *Intelligence*, 35, 13–21. <http://dx.doi.org/10.1016/j.intell.2006.02.001>.
- De Castella, K., Byrne, D., & Covington, M. (2013). Unmotivated or motivated to fail? A cross-cultural study of achievement motivation, fear of failure, and student disengagement. *Journal of Educational Psychology*, 105(3), 861-880.
- Denissen J, Zarrett N, Eccles J. (2007). I Like to Do It, I'm Able, and I Know I Am: Longitudinal Couplings Between Domain-Specific Achievement, Self-Concept, and Interest. *Child Development*, 78(2):430-447.
- Diseth, Meland, and Bredablik (2014). "Self-beliefs among Students: Grade Level and Gender Differences in Self-esteem, Self-efficacy and Implicit Theories of Intelligence." *Learning and Individual Differences* 35, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2014.06.003>
- Dweck, C. S. (1999). *Self-theories: Their role in motivation, personality, and development*. New York: Psychology Press.
- Dweck, C. S. (2006). Is Math a Gift? Beliefs That Put Females at Risk. *Why Arent More Women in Science?: Top Researchers Debate the Evidence*. 47-55. doi:10.1037/11546-004
- Dweck, C. S., Chiu, C., & Hong, Y. (1995). Implicit Theories and Their Role in Judgments and Reactions: A Word From Two Perspectives. *Psychological Inquiry*, 6(4), 267-285. doi:10.1207/s15327965pli0604_1
- Dweck, C. S., & Leggett, E. L. (1988). A social-cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*, 95(2), 256-273. doi:10.1037//0033-295x.95.2.256
- Eismontaitė, K., & Gintilienė, G. (2014). "Raveno Progresuojančių Matricų (SPM Plus Ir APM) Klaidingų Atsakymų Ryšys Su Produktyviaisiais Gebėjimais." *Psichologija*, 50, 49–62. ISSN 1392-0359.
- Elliot, A. J., & Murayama, K. (2008). On the measurement of achievement goals: Critique, illustration, and application. *Journal Of Educational Psychology*, 100(3), 613-628.
- Elliot, A. J., & Sheldon, K. M. (1997). Avoidance achievement motivation: A personal goals analysis. *Journal Of Personality And Social Psychology*, 73(1), 171-185.
- Elliot, A. J., & Thrash, T. M. (2004). The intergenerational transmission of fear of failure. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 30 (8), 957-971.
- Field, A. P. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics: And sex and drugs and rock n roll*. Los Angeles: Sage.
- Gallo, L. C., & Matthews, K. A. (2003). Understanding the association between socioeconomic status and physical health: Do negative emotions play a role?. *Psychological Bulletin*, 129(1), 10-51.

- Gürses, A., Kaya, Ö., Dođar, Ç., Günes, K., & Yolcu, H. H. (2010). Measurement of secondary school students' test-anxiety levels and investigation of their causes. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 9, 1005-1008. doi:10.1016/j.sbspro.2010.12.276
- Hendricks, J. (2012). The Effect of Gender and Implicit Theories of Math Ability on Math Interest and Achievement. Masters Theses & Specialist Projects. Paper 1147.
- Hill, C., Corbett, C., & St. Rose, A. (2010). *Why so few? Women in science, technology, engineering, and mathematics*. Washington, DC: AAUW.
- Hong, Y., Chiu, C., Dweck, C. S., Lin, D. S., & Wan, W. (1999). Implicit theories, attributions, and coping: A meaning system approach. *Journal Of Personality And Social Psychology*, 77(3), 588-599.
- Ilhan, M., & Çetin, B. (2013). The Turkish Adaptation of Implicit Theory of Intelligence Scale: The Validity and Reliability Study. *Necatibey Eđitim Fakültesi Elektronik Fen Ve Matematik Eđitimi Dergisi*, 7(1), 191-221. doi:10.12973/nefmed159
- King, R. B., McInerney, D. M., & Watkins, D. A. (2012). How you think about your intelligence determines how you feel in school: The role of theories of intelligence on academic emotions. *Learning And Individual Differences*, 22(6), 814-819.
- Lloyd, J. E. V., Walsh, J., & Yailagh, M. S. (2005). Sex differences in performance attributions, self-efficacy, and achievement in mathematics: If I'm so smart, why don't I know it? *Canadian Journal of Education*, 28(3), 384-408.
- Mangels, J. A., Butterfield, B., Lamb, J., Good, C., & Dweck, C. S. (2006). Why do beliefs about intelligence influence learning success? A social cognitive neuroscience model. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 1(2), 75-86.
- Martin, A. J., Marsh, H. W., & Debus, R. L. (2001). Self-handicapping and defensive pessimism: Exploring a model of predictors and outcomes from a self-protection perspective. *Journal Of Educational Psychology*, 93(1), 87-102.
- McGregor, H., & Elliot, A. (2005). The shame of failure: examining the link between fear of failure and shame. *Personality & Social Psychology Bulletin*, 31(2), 218-231.
- Mokslų ir studijų stebėsenos ir analizės centras. (2013). Lietuvos studijų būklės apžvalga. Paimta iš https://www.smm.lt/uploads/documents/Teises_aktai/Lietuvos_studiju_bukles_apzvalga.pdf
- Nacionalinis egzaminų centras. (2017). Pagrindinio ugdymo pasiekimų patikrinimo rezultatai. Paimta iš <https://www.nec.lt/614/>.
- Pakalniškienė, V. (2012). *Tyrimo ir įvertinimo priemonių patikimumo ir validumo nustatymas: Metodinė priemonė*. Vilnius: Vilniaus Universiteto Leidykla.

- Pekrun, R., Elliot, A. J., & Maier, M.A. (2006). Achievement goals and discrete achievement emotions: A theoretical model and prospective test. *Journal of Educational Psychology, 98*, 583–597.
- Pekrun, R., Elliot, A. J., & Maier, M. A. (2009). Achievement goals and achievement emotions: Testing a model of their joint relations with academic performance. *Journal Of Educational Psychology, 101*(1), 115-135.
- Pekrun, R., Goetz, T., Frenzel, A. C., Barchfeld, P., & Perry, R. P. (2011). Measuring emotions in students' learning and performance: The achievement emotions questionnaire (AEQ). *Contemporary Educational Psychology, 36*(1), 36-48.
- Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W., & Perry, R. P. (2002). Academic Emotions in Students' Self Regulated Learning and Achievement: A Program of Qualitative and Quantitative Research. *Educational Psychologist, 37*(2), 91-105.
- Pekrun, R., Lichtenfeld, S., Marsh, H. W., Murayama, K., & Goetz, T. (2017). Achievement Emotions and Academic Performance: Longitudinal Models of Reciprocal Effects. *Child Development, 88*(5), 1653-1670. doi:10.1111/cdev.12704
- Raccanello, D., Brondino, M. & De Bernardi, B. (2013). Achievement emotions in elementary, middle, and high school: How do students feel about specific contexts in terms of settings and subject-domains? *Scandinavian Journal of Psychology 54*, 477–484.
- Raven, J., Raven, J. C., & Court, J. H. (2003). *Manual for Raven's Progressive Matrices and Vocabulary Scales. Section 3: Standard Progressive Matrices (Including the Parallel and Plus Versions)*. Oxford: Oxford Psychologists Press.
- Reber, A. S. (1985). *The penguin dictionary of psychology*. London: Penguin Books. Print
- Reeve, J. (2005). *Understanding motivation and emotion (4th ed.)*. NJ: Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.
- Rohde, T. E., & Thompson, L. A. (2007). "Predicting Academic Achievement with Cognitive Ability." *Intelligence 35.1*, 83-92. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2006.05.004>
- Romero, C., Master, A., Paunesku, D., Dweck, C. S., & Gross, J. J. (2014). Academic and emotional functioning in middle school: The role of implicit theories. *Emotion, 14*(2), 227-234.
- Rothblum, E. D. (1990). Fear of failure: The psychodynamic, need achievement, fear of success, and procrastination models. In *Handbook of Social and Evaluation Anxiety* (pp. 497-535). NY: Plenum Press.
- Sagar, S. S., Lavalley, D., & Spray, C. M. (2007). Why young elite athletes fear failure: Consequences of failure. *Journal Of Sports Sciences, 25*(11), 1171-1184.

- Sagar, S. S., & Stoeber, J. (2009). Perfectionism, fear of failure, and affective responses to success and failure: The central role of fear of experiencing shame and embarrassment. *Journal Of Sport & Exercise Psychology*, 31(5), 602-627.
- Schutz, P. A., & Lanehart, S. L. (2002). Introduction: Emotions in Education. *Educational Psychologist*, 37(2), 67-68. doi:10.1207/s15326985ep3702_1
- Semėnaitė, A. (2018). *Skirtingo amžiaus berniukų ir bergaičių implicitinių teorijų, motyvacijos mokytis matematiką ir pasiekimų sąsajos: Bakalauro darbas*. Vilnius: Vilniaus Universitetas. Prieiga per ELABa – Nacionalinė Lietuvos Akademinė Elektroninė Biblioteka.
- Smits, D. M., De Boeck, P., Kuppens, P., & Van Mechelen, I. (2002). The structure of negative emotion scales: generalization over contexts and comprehensiveness. *European Journal of Personality*, 16(2), 127-141.
- Spinath, B., Spinath, F. M., Harlaar, N., & Plomin, R. (2006). Predicting school achievement from general cognitive ability, self-perceived ability, and intrinsic value. *Intelligence*, 34, 363 – 374. <http://dx.doi.org/10.1016/j.intell.2005.11.004>.
- Stangor, C., Carr, C., & Kiang, L. (1998). Activating stereotypes undermines task performance expectations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 75, 1191–1197. Paimta iš https://www.researchgate.net/profile/Charles_Stangor/publication/232507883_Activating_Stereotypes_Undermines_Task_Performance_Expectations/links/0fcfd5112992333762000000.pdf
- Steinmayr, R., & Spinath, B. (2009). The importance of motivation as a predictor of school achievement. *Learning and Individual Differences*, 19, 80-90. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2008.05.004>.
- Stuart, E. M. (2013). The Relation of Fear of Failure, Procrastination and Self-Efficacy to Academic Success in College for First and Non First-Generation Students in a Private Non-Selective Institution. Paimta iš http://acumen.lib.ua.edu/content/u0015/0000001/0001356/u0015_0000001_0001356.pdf
- Updegraff, K. A., Eccles, J. S., Barber, B. L., & O'Brien, K. M. (1996). Course enrollment as self-regulatory behavior: Who takes optional high school math courses? *Learning and Individual Differences*, 8, 239–259.
- Tamir, M., John, O. P., Srivastava, S., & Gross, J. J. (2007). Implicit theories of emotion: Affective and social outcomes across a major life transition. *Journal of Personality and Social Psychology*, 92(4), 731-744.

- Wach F, Spengler M, Gottschling J, Spinath F. (2015). Sex differences in secondary school achievement – The contribution of self-perceived abilities and fear of failure. *Learning & Instruction, 36*:104-112.
- Walker S, Berthelsen D. (2017). Gender differences in early literacy and mathematics achievement and self-regulatory behaviours in the first year of school: An Australian study. *Australasian Journal Of Early Childhood, 42*(1):70-78.
- Weber, H. S., Lu, L., Shi, J., & Spinath, F. M. (2013). The roles of cognitive and motivational predictors in explaining school achievement in elementary school. *Learning and Individual Differences, 25*, 85-92.

PRIEDAI

1 priedas. Esybės ir augimo teorijų subskalių Cronbacho alphas, jei subskalių teiginiai pašalinami

Esybės teorijos subskalės teiginiai	Cronbacho alpha, jei teiginys pašalinamas
1 teiginys	0,52
3 teiginys	0,40
5 teiginys	0,38
7 teiginys	0,41
9 teiginys	0,38
11 teiginys	0,40

Pastaba. Esybės teorijos subskalės Cronbacho $\alpha = 0,46$ su visais teiginiais

Augimo teorijos subskalės teiginiai	Cronbacho alpha, jei teiginys pašalinamas
2 teiginys	0,37
4 teiginys	0,37
6 teiginys	0,35
8 teiginys	0,35
10 teiginys	0,68

Pastaba. Augimo teorijos subskalės Cronbacho $\alpha = 0,49$ su visais teiginiais

2 priedas. MOITIS lietuviškos skalės versijos teiginių faktorių analizės svoriai

	1	2
Esybės teorija		
3 teiginys	-0,08	0,51
5 teiginys	-0,01	0,69
7 teiginys	0,15	0,60
9 teiginys	-0,12	0,56
11 teiginys	-0,19	0,50
Augimo teorija		
2 teiginys	0,71	-0,03
4 teiginys	0,73	0,19
6 teiginys	0,66	-0,29
8 teiginys	0,74	-0,18

Pastaba. Paryškintu šriftu pažymėti didžiausi kintamojo faktorių svoriai.

3 priedas. PFAI lietuviškos versijos teiginių faktorių analizės svoriai

	1	2	3	4	5
Baimė patirti gėdą ir sutrikimą					
10 teiginys	0,51	0,02	0,42	0,23	0,25
15 teiginys	0,50	0,10	0,41	0,06	0,38
16 teiginys	0,67	0,14	0,12	0,21	-0,09
18 teiginys	0,59	0,35	0,24	0,02	0,14
20 teiginys	0,51	0,48	0,29	0,11	0,01
22 teiginys	0,65	0,37	0,14	0,18	-0,05
24 teiginys	0,72	0,24	0,19	0,05	0,10
25 teiginys	0,60	0,09	0,03	0,23	0,29
Baimė dėl savo vertės sumažėjimo					
1 teiginys	0,01	0,28	0,17	0,10	0,77
4 teiginys	0,29	0,24	0,21	0,05	0,58
7 teiginys	0,56	0,00	0,36	0,04	0,34
16 teiginys	0,67	0,14	0,12	0,21	-0,09
Baimė dėl ateities neužtikrintumo					
2 teiginys	0,29	-0,05	0,70	0,15	0,36
5 teiginys	0,14	0,04	0,84	-0,01	0,11
8 teiginys	0,13	0,19	0,83	0,22	-0,05
12 teiginys	0,28	0,12	0,81	0,06	0,13
Baimė dėl svarbių žmonių prarasto susidomėjimo					
11 teiginys	0,115	0,71	0,17	0,04	0,10
13 teiginys	0,136	0,62	0,09	0,04	0,25
17 teiginys	0,228	0,69	-0,04	0,12	0,31
21 teiginys	0,118	0,79	-0,05	0,15	0,08
23 teiginys	0,303	0,66	0,08	0,30	-0,11
Baimė nuliūdinti sau svarbius žmones					
3 teiginys	0,069	0,00	0,06	0,80	0,18
6 teiginys	0,348	0,26	0,11	0,52	0,00
9 teiginys	0,115	0,45	0,07	0,54	0,04
14 teiginys	0,057	0,03	0,12	0,70	0,05
19 teiginys	0,198	0,23	0,03	0,76	-0,05

Pastaba. Paryškintu šriftu pažymėti didžiausi kintamojo faktorių svoriai.

4 priedas. Darbo autorės pritaikytas ir tyrimui naudotas Neigiamų akademinų emocijų instrumentas

Perskaityk situaciją apačioje ir apibrauk skaičių geriausiai atitinkantį tavo emocinę savijautą.

Nesėkmė! Įsivaizduok, kad atlieki svarbų matematikos darbą (pvz.: rašai matematikos kontrolinį darbą ar laikai egzaminą). Tu nori gauti tam tikrą pažymį už atliktą darbą. Atlikdamas (-a) šį darbą tu įdedi visas savo pastangas. Stengiesi kiek tik gali, tačiau tau nepasiseka ir tu patiri nesėkmę – nepasieki tokio rezultato, kokio norėjai. ***Kaip tu jaustumėsi?***

	Visiškai ne		Vidutiniškai		Labai
Piktas (-a)	1	2	3	4	5
Susierzinęs (-usi)	1	2	3	4	5
Nervingas (-a)	1	2	3	4	5
Nusivylęs (-usi)	1	2	3	4	5
Susigėdęs (-usi)	1	2	3	4	5
Nelaimingas (-a)	1	2	3	4	5
Nuliūdęs (-usi)	1	2	3	4	5

5 priedas. Neigiamų akademinių emocijų instrumento teiginių faktorių analizės svoriai

	1	2
Pykčio – baimės emocijos		
1 teiginys	0,81	0,20
2 teiginys	0,89	0,18
3 teiginys	0,77	0,25
Gėdos – liūdesio emocijos		
4 teiginys	0,45	0,64
5 teiginys	0,29	0,70
6 teiginys	0,33	0,82
7 teiginys	0,12	0,80

Pastaba. Paryškintu šriftu pažymėti didžiausi kintamojo faktorių svoriai.

6 priedas. Tėvų informuoto sutikimo pavyzdys

Gerbiami Tėveliai/ Globėjai,

Vilniaus universiteto Edukacinės ir vaikų psichologijos magistrantė Ingrida Katkutė atlieka magistrinio baigiamojo darbą tyrimą. Šio darbo tikslas yra išsiaiškinti, kaip nesėkmės baimė, įsitikinimai apie savo matematinių gebėjimų kintamumą ir neigiamos emocijos siejasi su mokinių akademiniais matematikos pasiekimais.

Šiam tyrimui pasirinkta Jūsų sūnaus/dukros/ globotinio klasė. Tyrimo metu mokinių bus prašoma užpildyti klausimyną, sudarytą iš klausimų apie nesėkmės baimę mokantis matematikos, matematinių gebėjimų kintamumą ir neigiamas emocijas, susijusias su matematikos sritimi. Taip pat mokinių bus prašoma atlikti Standartines progresuojančias matricas plus (SMP plus), kuriomis bus įvertinti mokinių neverbaliniai samprotavimo gebėjimai. Su mokyklos mokytojais suderinsime tokį mokinių klausimyno pildymo laiką, kad nenukentėtų jų mokymosi procesas. Taip pat tyrime bus naudojami mokinių paskutinio pusmečio/trimestro matematikos įvertinimai.

Tyrimo metu surinktų duomenų konfidencialumas ir jų naudojimas tik moksliniais tikslais yra garantuojamas. Rezultatai magistro darbe bus pateikiami tik apibendrinti, neminint nei vaikų, nei jų tėvų ar mokytojų vardų ir pavardžių, nenurodant ir mokyklų pavadinimų.

<p>Jeigu sutinkate, kad Jūsų vaikas/globotinis</p> <p>_____</p> <p>(vardas, pavardė)</p> <p>dalyvautų šiame tyrime, pasirašykite čia:</p> <p>Vaiko mama/ tėvas / globėjas (-a) _____</p> <p>Parašas _____</p> <p>Data _____</p>

Iškilus klausimams dėl šio tyrimo eigos, galite kreiptis el. paštu: ingrida.katkute@gmail.com

Dėkoju už Jūsų bendradarbiavimą ir pagalbą!

Pagarbiai
Ingrida Katkutė