

ŠIAULI UNIVERSITETAS  
UGDYMO MOKSLŲ IR SOCIALINIŲ GERŲS FAKULTETAS  
EDUKOLOGIJOS IR PSICHOLOGIJOS KATEDRA

**Justina Zaleckienė**

BIOEDUKACIJA

**ZKARTOS MOKINIŲ GAMTOS MOKSLŲ MOKYMOSIŲ  
MOTYVACIJOS YPATUMAI**

Magistro darbas

Mokslinis vadovas:  
doc. dr. R. Vilkonis

Originalus autorinis darbas \_\_\_\_\_

Šiauliai, 2017

# SANTRAUKA

Magistro darbas

## Z KARTOS MOKINIŲ GAMTOS MOKSLŲ MOKYMOSI MOTYVACIJOS YPATUMAI

Gamtamokslinis ugdymas laikomas vienu iš išsivysčiusių šalių bruožu. Šiuo metu mokinių gamtamokslinis raštingumas ir jo pasiekimai yra viena aktualiausių temų tiek pasaulio, tiek Lietuvos švietimo sistemų tyrimuose. Blogai jautys mokinių mokymosi rezultatai, mažai jautis studentai stojantį gamtamokslinės pakraipos studijas skaičius sukelia susidomėjimą, kokia yra naujosios Z kartos gamtos mokslų mokymosi motyvacija ir kokie veiksniai ją gali nulemti.

Šiame tyrime problema formuluojama klausimais: kokia Z kartos mokinių gamtos mokslų mokymosi motyvacija, kokios galimybės ją padidinti? Tyrimo tikslas – išsiaiškinti, Z kartos gamtos mokslų mokymosi motyvaciją ir jos skatinimo galimybes.

Tyrimo metodai: mokslinės informacijos, tarptautinių tyrimų, strateginių bei švietimo dokumentų analizė, anketinė apklausa, grupinis interviu, lyginamoji, turinio (Content) ir statistinių duomenų analizė.

Remiantis literatūros šaltiniais išanalizuotos Z kartos mokinių savybės, jų gamtamokslinio ugdymo motyvacija, gamtos mokslų padėtis pasaulyje ir Lietuvoje bei neformaliojo švietimo galimybės didinti gamtos mokslų mokymosi motyvaciją. Empirinis tyrimas parodė, kad Z kartai labai svarbu tobulinti savo žinias ir gebėjimus, mokytis jų vertybes atitinkančių dalykų. 85 % apklaustųjų visiškai sutinka arba sutinka, kad gamtos mokslai yra domūs (vadinasi ir jų motyvacija mokytis gamtos mokslų yra didelė). Nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas, kad mokiniai kurie domisi gamtos mokslais yra labiau linkę sieti savo ateities karjerą su mokslininko profesija.

Abiejų lyčių atstovai vienodai domisi gamtos mokslais (tai buvo didžiausias skirtumas tarp Z ir Y kartos, nes Y kartos atstovai žymiai labiau domėjosi gamtos mokslais negu merginos ROSE projekto tyrime). Buvo nustatyti statistiškai reikšmingi skirtumai tarp mokinių, kurie lanko neformaliojo švietimo užsiėmimus ir mokinių, kurie nelanko. Respondentai dalyvaujantys neformaliojo švietimo veiklose labiau motyvuoti mokytis gamtos mokslų.

Grupinio interviu metu išaiškėjo, kad labiausiai motyvaciją gamtos mokslų atžvilgiu skatina tyrinėjimų ugdantys mokymo metodai, gamtinės aplinkos panaudojimas ir bendravimas su bendraminiais. Respondentai išskyrė, kad formaliajam švietimui trūksta naujumo, todėl dažnai Z kartai jis atrodo nuobodus ir neįdomus. Šis tyrimas padės švietimo specialistams, mokytojams, suprasti, kaip reikėtų tobulinti gamtamokslinį ugdymą, kad jis taptų patrauklesnis Z kartos atstovams.

## SUMMARY

Master Thesis

### THE PECULIARITIES OF MOTIVATION TO LEARN NATURAL SCIENCES AMONG GENERATION Z STUDENTS

Natural science education is considered one of traits of developed countries. These days students literacy and achievements in natural science is one of most actual things in both lithuanian and world wide education systems.

Worsening results of students and decreasing numbers of applicants for natural science studies attracted attention and question : what is motivation for natural science in new Z generation and what could influence it.

In this investigation the problem is formulated as these questions: what is motivation for natural science learning for Z generation. What are options to increase it? Investigation purpose- find the motivation for learning for Z generation and possibilities to increase it. Investigation methods: scientific information, analizis of international research, strategic and educational, survey, group interview, comparison, content and statistic data analysis.

On the basis of literetural sources it was analyzed the traits of Z generation, their motivation for natural science, the situation of natural science in the world snd lithuania as well as possibilities to increase motivation to learn natural studies in non-formal way. Empirical study has shown that it is really imporatant for Z generation to perfect their knowledge and abilities for things that are closiest to their valued things. 85% of surveyed agrees or fully agrees thst natural science is interesting so their motivation to learn natural studies is enourmous.

Its been discovered that there is huge diffirence that students who are into natural science are more likely to go on scientist path. Representatives of both sexes show same level of intrest into natural science (this was biggest diffirence between Z and Y generations because in Y generation way more guys were intp natural science than girls in project ROSE). It was found that there was statistically reasonable diffirences between students who and do not take non-formal education activities.

Group interviews revealed, that educational methods who most increase motivation is exploration raising methods, natural environment integration in learning and communication with the like – minded people. Respondents identified the lack of formal education, which are dull, uninteresting and not novelty. This study will help education professionals, teachers understand how to improve science education to make it more attractive to Z generation representatives.

## TURINYS

SANTRAUKA.....	2
SUMMARY.....	3
VADAS.....	5
Z KARTOS SAVYB S GAMTOS MOKSL MOKYMOSEI MOTYVACIJOS KONTEKSTE.....	12
1.1. Z kartos mokiniai ir j charakterio savyb s .....	12
1.1.1. Kart teorija.....	12
1.1.2. Z karta .....	13
1.1.3. Z kartos mokini gamtos moksl mokymosi ypatumai .....	15
1.2. Gamtamokslinio ugdymo ypatumai XXI a. ....	18
1.2.1. Gamtamokslinis ugdymas mokyklose.....	18
1.2.2. Gamtamokslinio raštingumo situacija Lietuvoje ir pasaulyje .....	20
1.2.3. Motyvacijos ypatumai, mokantis gamtos moksl .....	24
1.3. Neformaliojo švietimo – teoriniai ir praktiniai aspektai.....	30
1.3.1. Neformal j švietim reglamentuojantys teis s aktai ir s vokos .....	30
1.3.2. Neformalusis švietimas ir užsienio šali patirtis .....	31
1.3.3. Neformalusis vaik švietimas Lietuvoje .....	32
1.3.4. Neformalusis gamtamokslinis vaik švietimas .....	34
9 – 10 KLASI MOKINI GAMTOS MOKSL MOKYMOSEI MOTYVACIJOS BEI JOS SKATINIMO GALIMYBI EMIPINIS TYRIMAS .....	36
2.1. Tyrimo metodika ir organizavimas .....	36
2.2. 9 – 10 klasi mokini gamtos moksl mokymosi motyvacijos ir neformaliojo švietimo programos tokos tyrimo duomen analiz .....	39
DISKUSIJA.....	55
IŠVADOS .....	57
REKOMENDACIJOS.....	58
LITERAT ROS S RAŠAS.....	59
PRIEDAI.....	67

## VADAS

### **Aktualumas.**

Vakar Europos šalyse tuo pačiu ir Lietuvoje bei visame pasaulyje nuolat diskutuojama apie švietimo kokybę, jos taką jaunimo vertybėmis ir švietimo strategijos bei politikos prioritetus. Pastaraisiais metais ypač paplito gebėjimo mokytis mokyklos bendruomenės idėja. Didelis dėmesys kreipiamas mokyklai perkimui ir strateginiam pakeitimui, kai mokykla ir mokymas gyvuoja vadovaudamiesi sakymais, nuorodomis ar taisyklėmis, ir tuo pačiu orientuojasi mokymosi ir mokinių. Tokie pokyčiai vyksta visame pasaulyje ir sparčiai atkeliauja Lietuvai. Kodėl vyksta pokyčiai? Nes senasis ugdymo modelis nebetinka. Informacinei arba žini visuomenei nebereikia teorinių žinių, jie jas gali patys susirasti, reikia išmokyti žmogiškąją pasinaudoti ir pereiti prie asmeninio mokymo ir pažangos stebėjimo (Senge, 2008). Tokie patys procesai vyksta ir su gamtamoksliniu ugdymu ir jo populiarumu.

Per pastarąjį dešimtmetį vis aiškiau suvokiama, kad gamtamokslinis ugdymas mokyklose yra neatsiejama, itin svarbi sritis, tačiau labai dažnai sunkiai besivystanti ir aktyviai negyvuojanti kasdienybėje. Gamtos mokslų svarbą ir prioritetinį švietimo kryptį atspindi svarbiausi Lietuvos Respublikos švietimo dokumentai (Lietuvos respublikos Švietimo statymas (2011, Nr. 38-1804 (2011-03-31)), Mokslo ir studijų statymas (2009 m. balandžio 30 d. Nr. XI-242) ir Europos Sąjungos dokumentai. Susirpinimas žemu moksleivių pažangumo lygiu pagrindiniuose srityse (tai atskleidė tarptautiniai tyrimai) 2009 m. paskatino nustatyti visai Europos Sąjungai (ES) bendrą tikslą: „iki 2020 m. sumažinti Europos moksleivių, turinčių skaitymo, matematikos ir gamtos mokslų mokymosi sunkumų, skaičių tiek, kad jis siektų mažiau kaip 15 proc.“ ((angl. *Education, Audiovisual and Culture Executive Agency*) Gamtos mokslų mokymas Europoje: nacionalinė politika, praktika ir tyrimai, 2012 m.). Taip pat 2015–2016 ir 2016–2017 mokslo metų pagrindinio ir vidurinio ugdymo programų bendruosiuose ugdymo planuose daug dėmesio skiriama gamtamoksliniam raštingumui ir integruotam gamtos mokslų kursui (Integruotas gamtos mokslų kursas. Programa. Patvirtinta Lietuvos Respublikos Švietimo ir mokslo ministro 2002 m. rugpjūčio 21 d. sakymu Nr. 1465).

Nepaisant didelių pastangų, mokinių motyvacija mokytis gamtos mokslų sparčiai mažėja: abiturientai renkasi mažiau gamtos mokslų brandos egzaminą (chemijos, fizikos, biologijos populiarumas kol kas išlieka nepakitęs, nes populiarios biomedicinos studijų kryptys). Abiturientai rečiau laiko fizikos ir chemijos egzaminus, rečiau stoja gamtamokslines studijas, todėl trūksta specialistų.

Analitikai teigia, kad mūsų šalyje ši situacija dar labiau blogės (neberuošiami fizikos, chemijos edukologai, provincijose tokie mokytojai dirba keliose mokyklose ir turi per didelį darbo krivį, arba visiškai nėra specialistų). Tokios tendencijos nulmus susidomėjim ir norą suprasti naujosios (Z kartos) kartos mokinių motyvacijos ypatumus gamtamokslinio ugdymo atžvilgiu.

Z kartos mokiniai arba naujoji karta (gim. 1995–2012 m.) tapatinama su interneto atsiradimu, su sparčiau informacini ir komunikacini technologijų vystymusi (Howe, Stauss, 1991; Miller, 2011). Z kartos santykis su technologijomis taikliai apibūdino A. Cross-Bystrom (2010): „Z karta ir yra technologijos“.

Šiai kartai būdingas narcisizmas, socialinė fobija, dėmesio sutrikimai, „facebook depresija“ (angl. *Facebook depression*), tamsioji tetradą – psichopatinė asmenybės bruožų kombinacija (piktybiškas komentavimas, sadizmas, psichopatija, makiavelizmas (manipuliavimas kitais dėl savanaudiškų tikslų) (Rosen, 2012). Z karta psichologiškai pažeidžiama, silpna, negali pakelti net minimalių išbandymų, susiduria su nedideliais sunkumais labai greitai palūžta, pervertina savo gebėjimus ir galimybes, neturi gerą savarankiško darbo įgūdį, sunkiai adaptuojasi darbinėje veikloje (Marano, 2008).

Z kartos mokiniai išsiskiria gebėjimu apdoroti didelį informacijos kiekį, atlikti kelis darbus vienu metu, tuo jie skiriasi nuo kitų kartų (P. Pečiuliauskienė, LEU, 2014). Su šia naująja karta dabar dirbama mokyklose. Turime Z kartos mokinius suprasti, juos mokyti, sudominti ir tikėti, kad pasiekės kaimą, jie atras vidinius motyvacijos ir pamils gamtos mokslus.

TIMSS (Tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų tyrimas; angl. *Trends in international mathematics and science study*), PISA (Tarptautiniai mokinių pasiekimų tyrimai; angl. *Programme for International assessment*) tyrimai atskleidė problemas, susijusias su gamtamoksliniu ugdymu, po kurių vis švietimo sistemose ištiko šokas. Švietimo politikoje vyko vadinamasis empirinis lūžis. Pradėta keisti viso mokymo ir mokymosi samprata, mokymasis tapo pamatuojamas, susiformavo kitokia pamokos struktūra (Helmke, 2012).

Ypač probleminė situacija atskleidė ROSE tyrimas (angl. *The Relevance of Science Education*). ROSE tyrimas buvo vykdomas 2004 metais ir tęsiamas 2005 metais. Tyrime dalyvavo 15-mečiai moksleiviai iš daugiau kaip 40 pasaulio šalių. Lietuva šiame tyrime nedalyvavo (nors dalyvavo Latviai, Estai, Lenkai, Rusai ir kt.). Šiuo tyrimu buvo siekta surasti svarbiausius veiksnius, kurie daro taką gamtos mokslų ir technologijų populiarumui.

ROSE rezultatai padėjo atskleisti barjerus, tarp gero mokymosi ir dominančių dalykų bei suteikė žinių, kaip pagerinti mokymo programas, sustiprinti susidomėjimą gamtos mokslais ir technologijomis (Sjøberg; Schreiner, 2010). Tyrimas atskleidė, kad nepaisant to, jog moksleiviai suvokia gamtos mokslų ir technologijų naudą visuomenei, mokyklinis gamtamokslinis ir technologinis ugdymas nėra patrauklus, priešingai, atstumiantis, sunkus ir neįdomus.

Daug mokslininkų teigia, kad sumažėjusi motyvacija mokytis gamtos mokslų susijusi su naujosios (Z) kartos motyvacijos ypatumais. Šia tema tyrė mokslininkai: P. Pečiuliauskienė (2013), I. Valantinaitė (2013), V. Malonaitienė (2013), H. Andreas (2008), Rochman Djaja (2007), Dudy Darmawan (2008), M. Gamal (2008), J. Pierson, E. A. Mante-Meijer, E. F. Loos (2011), G. Soldatova, E. Zotova, M. Lebešova, V. Šliapnikov (2013), Marano (2008), Rosen (2012) ir kiti. Juos vienijanti mintis, kad Z karta yra kitokia ir su ja reikia išmokyti dirbti. Mokykloms ir mokytojams reikia prisitaikyti prie specifinių šios kartos mokymosi gebėjimų ir juos išnaudoti geresnio rezultato linkme.

Z kartos Lietuvos tyrimo P. Pečiuliauskienė, I. Valantinaitė, V. Malonaitienė (2013), šios mokslininkų tyrimo Z kartai tinkančius didaktinius užsiėmimus. S. Mikulionienė (2012), savo tyrime išsklaidė dialogo problemą. V. Petrikaitė (2012) aptarė naujosios kartos asmenybes savybes ir požymius. V. Targamadz (2014) surinko ir susistemino Z kartos charakteristikas ir kt. Užsienio autoriai Z kartą nagrinėja išsamiau: charakteristikos aspektu nagrinėjo J. Pierson, E. A. Mante-Meijer, E. F. Loos (2011), G. Soldatova, E. Zotova, M. Lebešova, V. Šliapnikov (2013).

Mokymosi motyvaciją ir ją nulemiančius veiksnius tyrinėjo šie mokslininkai: N. L. Gage ir D. C. Berliner (1994), E. Vainienė ir K. Kardelis (2008), V. Indrašienė ir V. Subo (2010), M. Barkauskaitė ir R. Sinkevičienė (2012), M. Barkauskaitė ir E. Motiejūnienė (2014), J. Sullivan Hellgren (2016), L. A. Pervin (2015), K. Conradi, B. G. Jang, M. C. McKenna (2014), Ormrod (1999), Ushioda (2013) ir daugelis kitų. Mokymosi motyvacija yra viena populiariausių edukologinių tyrimų temų, nes tai vienas svarbiausių mokymo ir mokymosi aspektų. Didžioji dalis mokslininkų išskiria, kad mokymosi motyvaciją nulemia tiek išoriniai, tiek vidiniai motyvaciniai veiksniai. Neformaliojo švietimo užsiėmimų naudojimą ir praktinį pritaikymą gamtos mokslų srityje tyrinėjo M. Niculea, C. M. Niculea, E. Barna (2011), M. Vick, M. P. Garvey (2011), N. Garner, S. M. Hayes, I. Eilks (2013). Šie mokslininkai savo darbuose analizavo, kaip neformalusis švietimas gali lemti mokinių domėjimąsi ir motyvaciją gamtamokslinio ugdymo klausimais.

P. Peilūskienė ir Dž. Dagio straipsnyje „Naujosios (Z) kartos mokinių fizikos eksperimentinė veikla: motyvacija ir tarpasmeninė sąveika“ (2016) tiriama, kaip naujoji (Z) karta geriau sisavina ir priima fizikos dalyko žinias. Jame nagrinėjama pagrindinė mokyklos mokinių vidinė fizikos mokymosi motyvacija ir tarpasmeninė sąveika fizikos eksperimentinėje veikloje. Šiuo tyrimu buvo išsikeltas tikslas iširti, kaip eksperimentinė veikla lemia naujosios kartos mokinių vidinę fizikos mokymosi motyvaciją ir tarpasmeninę sąveiką. Gauti rezultatai parodė, kad fizikos eksperimentas yra puiki priemonė didinti vidinę motyvaciją. Palyginus reali ir virtuali fizikos eksperimentinės veiklos vertinimą nustatyta, kad virtualūs fizikos eksperimentai vertinami žemesniais vertinimo kriterijais pagal šiuos požymius: patrauklumą, domumą, malonumą. M. Hugerat, S. Zidani, N. Kurtam (2003), teigia, kad gamtamokslinis ugdymas be moksleivių aktyvaus dalyvavimo praktinė (eksperimentinė) veikla yra nieko vertas ir neteikiantis rezultato. J. Gedrovienė, I. Urpena (2012) teigia, kad IKT yra neatsiejamą gamtamokslinio raštingumo dalis.

Neformaliojo švietimo, kaip pagalbos ar vieno iš veiksnių, didinanti dalyko mokymosi motyvaciją, tyrinėja G. Juškienė (2012). Ji savo darbe teigia, kad neformaliojo švietimo veiklos ne tik padeda atsiskleisti jauno žmogaus asmenybei, bet ir suteikia naujų žinių bei gebėjimų, kurie padeda geriau mokytis.

A. Rogers (2007) knygoje „*Non-formal education: Flexible schooling or participatory education?*“ išskiria neformaliojo švietimo, kaip mokymo priemonės privalumus ir trūkumus, pateikia pavyzdžius, kaip neformalusis švietimas veikia varioje šalyse ir kaip padeda gerinti formaliojo švietimo kokybę.

J. V. Vaitkevičius, L. Miliūnienė ir T. Bakanovienė (2008) savo tyrimuose atskleidė, kad mokiniai pripažįsta, jog neformalusis ugdymas yra gan tinais domus ir naudingas, tačiau reikia jį tobulinti, norisi daugiau varovės, naujumo. S. Šukys (2010) nustatė teigiamą ryšį tarp neformaliojo švietimo programų lankymo mokinių ir prosocialaus elgesio raiškos.

Neformaliojo vaikų švietimo koncepcijoje nurodytas neformaliojo švietimo tikslas yra ugdyti kompetencijas, teikiančias galimybių asmeniui tapti aktyviu visuomenės nariu, su kmingai veikti visuomenėje, padėti tenkinti pažinimo ir saviraiškos poreikius. Tad visos neformaliojo švietimo veiklos ir kuriamos bei vykdomos atsižvelgiant šią koncepciją. Neformaliojo švietimo koncepcija ir nagrinėti autoriai mokslini tyrim darbai leido iškelti tokią hipotezę.



2015 metais atlikto PISA tyrimo metu (jo prioritetas buvo gamtamokslinis raštingumas) viena iš esminių rekomendacijų buvo tokia: „Rekomenduojama mokiniams sudaryti daugiau galimybių ir skatinti juos atlikti laboratorinius eksperimentus, lankyti gamtos mokslų klubus ir būrelius, dalyvauti varijuose gamtamokslinio raštingumo konkursuose“. Tarptautiniai tyrimai ir jų rezultatai rodo, kad papildomas dėmesys gamtos mokslams kuria teigiamą pastiprinimą ugdant gamtamokslines kompetencijas.

Šiame tyrime **problema** formuluojama klausimais: kokia Z kartos mokinių gamtos mokslų mokymosi motyvacija, kokios galimybės ją padidinti?

Tyrimo **objektas** – Z kartos mokinių gamtos mokslų mokymosi motyvacija.

Tyrimo **hipotezė** – dauguma Z kartos mokinių pasižymi žema gamtos mokslų mokymosi motyvacija.

Tyrimo **tikslas** – išsiaiškinti, Z kartos gamtos mokslų mokymosi motyvaciją ir jos skatinimo galimybes.

Tikslui pasiekti išsikelti **uždaviniai**:

1. Išanalizuoti Z kartos savybes gamtos mokslų mokymosi motyvacijos kontekste.
2. Išsiaiškinti 9-10 klasių mokinių gamtos mokslų mokymosi motyvaciją ir palyginti su Y kartos mokinių gamtos mokslų mokymosi motyvacijos tyrimo rezultatais.
3. Išsiaiškinti Z kartos mokinių gamtos mokslų mokymosi motyvacijos skatinimo galimybes neformaliojo švietimo kontekste.

**Tyrimo metodologija** grindžiama **konstruktyvistinio, laisvojo ugdymo humanistinio ir kartinio teorijos** paradigmu pagrindiniais nuostatomis.

**Konstruktyvistinio** ugdymo teorija siejasi su žinojimo teorija. Pagal E. Martišauskienę (2008) ši teorija remiasi konstruktyvistine mokslo teorija ir kognityviąja psichologija. Konstruktyvistinio ugdymo teorija neatsiejama nuo praktinio užsiėmimo (ypač aktualu gamtos mokslams), kuriuose aktyviai dalyvauja besimokantieji. Mokymosi procese mokiniai yra savarankiški, aktyviai naudojami savo patirtimi, pažinimu, gaunama informacija ir mokymosi aplinka. Autorius išskiria keturias konstruktyvizmo sroves:

- 1) Radikalusis (nepripažįstamas objektyvaus pažinimas ir žinios gyjamos remiantis asmenine patirtimi).
- 2) Operatyvinis (pažinimas gyjamas per stebėjimą, klasifikavimą, apibūdinti ir konstrukciją).
- 3) Pragmatinis (svarbi žinios įgijimo prigimtis ir sugretina konstrukcijas ir instrukcijas).
- 4) Socialinis (svarbi socialinė aplinka, bendradarbiavimas, ir mokytojo, kaip aktyvaus veikėjo vaidmuo).

Galima išskirti svarbiausius konstruktyvistinio ugdymo veiksnius: mokinių aktyvumas, gebėjimas pritaikyti turimą patirtį bei mokymosi schemas, mokymosi ir jo veiksmų savybės bei dinamikos.

**Laisvojo ugdymo humanistinis paradigmos** ugdymo teorijoje akcentuojamas kitoks mokytojo santykis su žiniomis ir mokiniu. Pagal R. T. Bruzgelevičienę (2008) žinios turi būti struktūrizuotos, integralios, gyvenimiškos, prasmingos tiek besimokančiam individui, tiek sociokultūrinei visuomenei. Jos turi parodyti bendrą pasaulio vaizdą ir esmę. Šios teorijos esmė – skatinti natūralų troškimą pažinti, tyrinėti, veikti kūrybiškai. Pagrindinė mintis anot autorės: „Mokymasis yra atradimas“. Mokykla, vadovėlis ir mokytojas nebėra vienintelis žinių šaltinis, mokiniai mokosi ir pažįsta pasaulį savarankiškai, todėl kiekvieno mokinio žinios vertinamos individualiai.

L. Žadeikaitė ir R. T. Bruzgelevičienė (2008) „visas mokymas grindžiamas pedagogine mokytojo ir mokinio sąveika. Mokinys nėra pedagoginio poveikio objektas, o lygiateisis pedagoginis sąveikos narys“. Mokymas kreipiamas ne į žinias, o į mokinio asmenybės ugdymą ir tiktai žinių pritaikymą mokinio asmeninėje patirtyje. Mokymas paremtas savarankišku, kūrybišku darbu, organizuojamos pažintinės, žaidybinės veiklos. Vienas iš šios paradigmos prioritetų – integruoti informacines technologijas ugdymui. Taip pat šios autorės pabrėžia, kad labai svarbi vertinimo ir siveitinimo sąsaja. Mokinio baimė suklysti, gali slopinti mokymąsi (praktinį ir kūrybinį veiklą). Viena iš vertinimo formų silpnina šios ugdymo teorijos – keisti mokinio nežinojimą (t. y. tai ko jis nežino) tačiau jis jau žino ir mokytis tokiu principu.

Z kartos mokiniams ypatingai svarbus mokytojo ir mokinio asmeninis kontaktas, nes jie negali pakęsti už save viršesni, todėl tiriant Z kartos mokinių mokymosi ypatumus humanistinio ugdymo paradigma labai aktuali.

**Kartų teorija** arba **Strauss–Howe kartų teorija** buvo sukurta XX a. pradžioje. Pagrindinė šios teorijos mintis ta, kad kas 20 metų užauga nauja karta, kuri savo savybėmis skiriasi nuo ankstesnių kartų atstovų. W. Strauss ir N. Howe suskirstė visą žmonijos populiaciją į kartas, kurioms priskyrė tam tikras savybes. Šiuo metu Pasulyje gyvena keturi kartų atstovai (kūdikų buma, X, Y ir Z kartos). Ši kartų savybės, motyvacijos ypatumus ir tarpusavio santykius analizuoja vairių disciplin mokslininkai ir sociologai. Atliekant literatūros analizę, remtasi M. McCrindle ir E. Wolfinger (2010) darbais apie kartų skirtumus ir išskirtinumus.

### **Tyrimo metodai:**

) *Mokslin s literat ros analiz* : atlikta siekiant išsiaiškinti Z kartos mokini mokymosi motyvacijos ypatumus, charakterio savybes, gamtamokslinio ugdymo situacij Lietuvoje ir Pasaulyje, neformaliojo švietimo program vaidmen gamtamokslinio ugdymo kompetencijos tobulinimo srityje. Remiantis literat ros šaltiniais išanalizuota kart teorija ir išskirti Z kartai b dingiausi bruožai, aptarta gamtamokslinio ugdymo situacija Lietuvoje ir Pasaulyje (ROSE, PISA tyrimai), mokymosi motyvacij lemiantys veiksniai ir motyvacijos teorijos, neformaliojo švietimo program vaidmuo. Šis metodas naudotas, siekiant apib dinti motyvacijos ir motyv samprat . Aptarta, kaip mokslin je literat roje atskleidžiamas Z kartos mokini poži ris gamtamokslinio ugdymo klausimais, j mokymosi motyvacijos ypatumai ir neformaliojo švietimo program indelis mokymosi turin .

) *Dokument analiz* : atlikta siekiant aptarti Lietuvos teis s akt , reglamentuojan i gamtamokslin ugdym , statymus, po statyminius aktus, programas ir kt.

) Anketin apklausa, grupinis interviu, lyginamoji analiz , turinio (*Content*) analiz .

) Statistin duomen analiz atlikta taikant chi kvadratu kriterij , koreliacin analiz . Analiz atlikta naudojant PSPP programin rang .

**Tyrimo imtis:** anketin je apklausoje dalyvavo 319 9-10 kl. mokiniai, gyvenantys ir besimokantys šiaur s Lietuvos rajonuose (Kelm s, Šiauli , Radviliškio, Akmen s, Skuodo, Joniškio, Pakruojo Jurbarko rajonai); grupiniame interviu dalyvavo 32 9-10 kl. mokiniai, neformaliojo švietimo programos „Tyrim ju ia ir dabar!“ dalyviai.

**Darbo teorinis ir praktinis reikšmingumas:** pirm kart atliktas Z kartos mokini gamtos moksl mokymosi motyvacijos tyrimas, rekomendacijos bus naudingos tobulinant gamtamokslin ugdym bendrojo ugdymo mokyklose.

**Darbo strukt ra:** darb sudaro vadas, du skyriai, diskusija, išvados, rekomendacijos, literat ros s rašas, penki priedai. Darbe pateiktos 23 lentel s ir 8 paveikslai.

# Z KARTOS SAVYB S GAMTOS MOKSL MOKYMOSE MOTYVACIJOS KONTEKSTE

## 1.1. Z kartos mokiniai ir j charakterio savyb s

### 1.1.1. Kart teorija

Kart teorijos reiškinys ir populiarumas Lietuvoje prasid jo 2012 m. kai pasirod pirmieji straipsniai lietuvi kalba ir mokytojams – praktikams pririek pritaikom ir aiškiai suvokiam žini apie nauj j kart ir kaip su ja sugyventi, kaip išvengti „kart konflikto“.

Dabartiniame Lietuvi kalbos žodyne žodis „karta“ apib dinamas, kaip: „tuo pa iu laiku gyvenantys artimo amžiaus žmon s, generacija“. Pagal V. Legkausk (S. Mikulionien s knygoje „Kart kaita“ 2012) „Karta – tai žmon s, kuriuos sieja panašus amžius ir bendri kult riniai išgyvenimai. Kasdieniame gyvenime sakydami „karta“ dažniausiai turime galvoje žmones, kuriuos sieja tas pats šeimos gyvenimo etapas, – vaikus, t vus, senelius. Psichologine prasme kiekvien kart formuoja du pagrindiniai dalykai: su gyvenimo etapu susij interesai ir asmenyb formuojan ios istorin s patirtys“.

Remiantis sociologiniais tyrimais (McCrinkle, Wolfinger, 2010), yra suskirstytos kelios žmoni kartos: Didžiosios depresijos karta (gim 1912 – 1921); Antrojo pasaulinio karo karta (1922 – 1927); pokario (1928 – 1945); k diki bumo (I-oji - gim 1946 – 1954; II-ji – gim 1955 - 1965); X karta (1966 – 1976); Y karta (1977 – 1994); Z karta (gim 1995 – 2012).

1 lentel . Keturi kart konceptas (Scholz, 2012)

<b>Karta Požymiai</b>	<b>K diki bumo karta</b>	<b>X karta</b>	<b>Y karta</b>	<b>Z karta</b>
<b>Gimimo data</b>	Nuo 1950 m.	Nuo 1965 m.	Nuo 1980 m.	Nuo 1995 m.
<b>Poži ris / filosofijos kryptis</b>	Idealizmas	Skepticizmas	Optimizmas	Realizmas
<b>Pagrindinis bruožas</b>	Savirealizacija	Perspektyv tr kumas	Motyvacija	„V javaikiškumas“
<b>sitraukimas / dalyvavimas</b>	Vietin bendruomen	Vietin bendruomen	Tarptautin visuomen	Globali visuomen
<b>Vaidmuo</b>	Kolektyvizmas	Individualizmas	Kolektyvizmas	Individualizmas
<b>Aktyvumo lygis</b>	Vidutinis	Žemas	Vidutinis	Aukštas
<b>Kvalifikacija</b>	Mokomasi verslui	Mažai mokomasi	Apmok tas mokslas	Mokomasi tik d l sav s

<b>Orientyrai</b>	Tik profesija	Asmeniniai poreikiai / privatumas (nepaisant profesijos)	Profesija susijusi su asmeniniais poreikiais / privatumu	Asmeniniai poreikiai / privatumas (atskirti nuo profesijos)
-------------------	---------------	--	--	---

1 lentelėje pateiktos keturios kartos: k diki bumo, X, Y, Z kartos (b tent ši kart atstovai šiuo metu gyvena Žem je), jas apib dinant pagal 8 svarbiausius ir labiausiai kart apib dinan ius požymius.

Z karta orientuota pragmatizm , apib dinama kaip „v javaikiška“, dalyvaujanti globalioje visuomen je, atliekamas vaidmuo sietinas su individualizmu, j aukštas aktyvumo lygis, žini / informacijos kiekis didelis. Ši nauj ir ypating kart galima apib dinti, kaip – stipri , jie mokomasi tik d l sav s, orientyras yra asmeniniai poreikiai ir privatumas (atskiriama nuo profesijos). Tai iš esm s skirtingas poži ris nei Y ar X kart ir visiškai priešingas k diki bumo kartos. Ypa atkreiptinas d mesys filosofin krypt : Z kartai b dingas realizmas, o Y karta siejama su optimizmu, X – skepticizmu, k diki bumo karta – su idealizmu. Atitinkamai ryšk ja kiekvienos kartos ypatumai. Akivaizdu, kad Z kartai b dingi tam tikri požymiai, kurie gali nulemti j mokymosi motyvacij ir dom jim si gamtos mokslais.

Visos keturios kartos labai skirtingos, joms b dingi individual s ir kitoms kartoms nesuprantami bruožai ir ypatumai, ta iau šiuolaikiniame pasaulyje visos keturios kartos susitinka ir namuose, ir mokykloje ir pla i ja prasme visuomen je. Mes turime sugyventi ir mokytis vieni iš kit , ugdyti ne „kart konflikt “, o kart bendruomeniškum .

### 1.1.2. Z karta

Šiuo metu Z kartos mokini Lietuvoje yra daugiau nei pus milijono, jie mokosi variose ugdymo institucij pakopose (nuo darželio iki universiteto). 1995 – 2012 met gimimo laikotarpis siejamas su žiniatiklio *World Wide Web* atsiradimo ir suklest jimo periodu. 1990 metais Tim Berners-Lee suk r ši sistem ir po met oficialiai j pristat .

Yra ir kitoki nuomoni , A. Ferinczas, F. Hortovanyi, R. Szabó, D. Taródy (2011) mano, kad Z kartos gimimo metai – 1991, o A. Cross-Bystrom (2010) nurodo 1994 metus. Kada tiksliai Z karta susiformavo ir prad jo egzistuoti Lietuvoje labai sunku pasakyti, nes n ra joki mokslini tyrim šia tema, ta iau bet kuriuo atveju bendrojo ugdy mo mokykloje ir ne tik joje šiuo metu mokosi Z karta, kuri n ra tokia pat, kaip Y, X ar – ankstesn s kartos.

Z kartos atstovai yra ne vunderkindai, turintys speciali gebėjimą, o vaikai ir jaunuoliai, didžiąją savo laiko dalį siejantys su informacinėmis technologijomis ir pasaulį regintys kitaip, nei prieš juos buvusios Y, X ar kokių kitų buvo kartos atstovai (Geck, 2007). Kai kurie mokslininkai patiria Z kartą apibūdina – kaip „technologijas“.

P. Bobrov, A. Frolov (2011) savo tyrimuose nustatė, kad Z kartos smegenų struktūra skiriasi nuo ankstesnių kartų asmenų smegenų struktūra. Smegenų sritys, kurios atsakingos už vizualinę informaciją, yra labiau išsivysčiusios ir pakitusios, lyginant su ankstesnių kartų atstovais.

B. Tulgan (2013) sako, kad: „XXI amžiaus naujoji karta auga taip greitai, kad jos augimo tempai ženkliai lenkia ankstesnių kartų augimą“. Nagrinėjant šio mokslininko darbus aiškiai suprantama, kad Z kartos mokinių mokymasis, informacijos paieška, bendravimo ir individualizmo problemos, vaizdinės, garsinės ir kitos medijos suvokimas, iš esmės skiriasi nuo ankstesnių kartų. Gyvenimo perklimas socialinius tinklus ir virtualų pasaulį visiškai pakeičia šeimos ir bendruomenės elgesį.

Keičiasi ne tik santykiai, bet ir mokymosi gebėjimai. Naujoji karta visiškai kitaip priima garsus, vaizdus, žodžius. Jie skaito ir rašo ekrane. Rašymo ir skaitymo vaidmuo ekrane kitoks nei popieriuje. Rašymas ir skaitymas ekrane, pakeičiamas paveikslais ir schemomis, kurias galima greičiau suprasti ir interpretuoti savaip. Pirmąjį vaizdą, ne žodį (Jewitt, 2005).

Norint ugdyti šiuos mokinių skaitymo ar rašymo gebėjimus, mokykloms ir mokytojams teks remtis kitokia didaktika nei anksčiau. Susieti savo pamokas su technologijomis, naudoti skaitykles, *iPad*, interaktyvias mokymo ir mokymosi priemones. Z kartos mokiniai susidurs su informacijos pertekliumi ir turės gebėti tą informaciją apdoroti, tad jie tekstą turi gebėti suprasti greičiau, tekstas turi būti pateiktas priimtina forma.

Informacinių technologijų gausa Z kartos gyvenime suformavo ne tik kitokį, domingą ir nepaprastą jį charakterį, bet ir turėjo tokios mokymosi ypatumams. Labiausiai šie skirtumai atsispindi Z kartos skaitymo sugebėjimuose. Galima teigti, kad Z kartai būdingas kitoks skaitymo pobūdis – dominuoja kilpinis, paviršinis skaitymas.

Išties stokojama analitinio, kritinio skaitymo, tad ir Z kartai sunkiau ne tik suprasti tekstą, bet ir jį perteikti, struktūruoti (Falschlehner, 2014). Tai pastebi ir T. P. Liumpieva, A. F. Volkovas (2013). Taip pat mokslininko G. Falschlehneris (2014), darbuose randama priešprieša tarp to, kaip suaugusieji konstatuoja, kad vaikai ir jaunimas neskaito, ir tarp daugelio objektyvių tyrimų, rodančių, kad jie skaito ir rašo gana daug.

Pasikeit tik medijos – skaitymo technika – rašan ioji karta vairi anotacij , naudojimo instrukcij , vartojimo taisykli skaitym vertina kaip b tinyb , o skaitmenin karta dirba pagal princip „Trial – and – Error“ („Bandymas – ir – klaida“). Ji tai daro žymiai grei iau ir veiksmingiau. Gaunant didžiulius informacijos kiekius, n ra kada r pintis taisykl mis reikia veikti.

Z kartos mokini m stymas orientuotas informacijos perdirbim mažomis porcijomis („klipinis m stymas“). Z kartos mokiniai skaito komiksus ir trumpus tekstukus internete (tekstukus, kurie neviršija ekrano apimties); apdoroja informacij grei iau, bet mažomis porcijomis; paviršutiniškai priima informacij .

Pagal T. P. Liumpieva, A. F. Volkovas (2013) išskiriami tokie Z kartai b dingi bruožai:

- hyperaktyvumas (dažnai kyla pažangumo problem d l j judrumo ir nekantrumo – negeba susikaupti, paviršutiniškai skaito ir pan.);
- polinkis autizm (tai ne psichinis nukrypimas, o bandymas apsisaugoti nuo šiuolaikinio gyvenimo tempo ir triukšmo);
- vartotojiškumas (informacijos, preki , paslaug , pramog perd tas vartojimas, psichologiniu poži riu tai sietina su infantilumu);
- infantilizacija (did s jaunimo intelektinis-kult rinis skirtingumas: vieniems mokymasis ir žinios bus labai vertingas dalykas, kitiems (daugumai) – atvirkš iai; jaunuoli nuomone, patogum turi užtikrinti t vai, jie turi r pintis net suaugusiais savo vaikais, suteikti jiems tai, kas b tina).

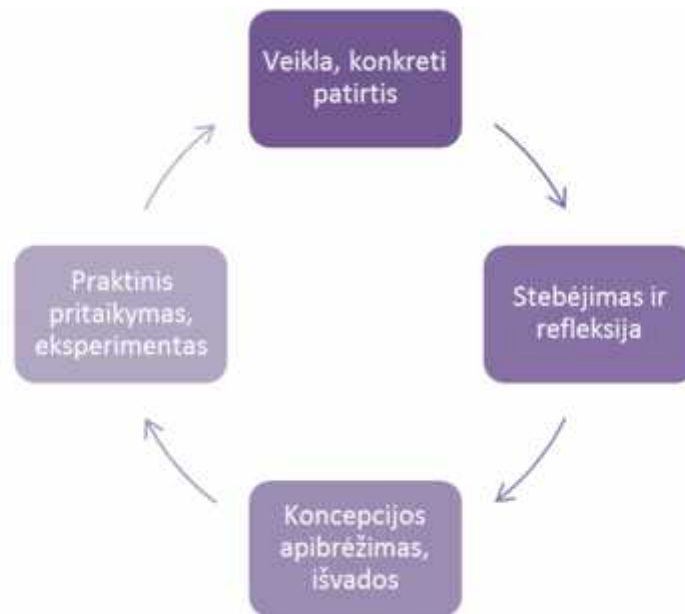
Šiame skyriuje išvardytos pagrindin s Z kartos savyb s. Žinoma, ši karta dabar yra pagrindinis mokslini tyrim objektas, nes ji nauja ir mums iki galo dar nepažinta. Šios kartos žmon s turi ir ger ir blog savybi , kaip ir ankstesni kart atstovai. XXI a. mokytojui bus išš kis pritaikyti visas savybes ir kontroliuoti mokym si, bet tuo pa iu leisti tyrin ti, pažinti ir mokytis individualiai.

### **1.1.3. Z kartos mokini gamtos moksl mokymosi ypatumai**

Mokymasis – tai interaktyvus, dinamiškas ieškojimo procesas, kuriame tyrin jant bei s veikaujant su aplinka gimsta naujas supratimas apie save pat ir supant pasaul . Svarbu, kad mokytojai (ypa gamtos moksl ) suprast šiuos skirtumus ir integruot skaitmenines technologijas ugdymo proces . Tai naujas technologinis raštingumas, kuriame Z karta yra „ iabuviai“, o visos kitos kartos „at j nai“.

Naujasis raštingumas reikalauja naujos didaktikos, kuri atrandama tyrin jant mobili j rengini panaudojimo galimybes savo klas se, numatant, koki tak ši technologija gali tur ti mokini mokymuisi teig – Vilija Targamadz (2015).

Šiandien technologijos kinta taip greitai, kad raštingumo pokyčiai iš ties priklauso ne nuo technologijų, o nuo mūsų gebėjimo prie t technologijų prisitaikyti ir priimti naują raštingumą. Naujajai Z kartai siūloma mokytis patyriminio mokymo principu:



**1 pav.** D. Kolb mokymosi ratas (1984 m.)

Toks klasikinis mokymosi būdas Z kartai tinka tuo, kad nesvarbu nuo kurios rato dalies pradėsimė, svarbu, kad atliktume visas veiklas. Nors pas mus (Rytinėje Europos dalyje) yra priprasta pradėti nuo teorinės dalies išaiškinimo ir tada keliauti prie praktikos, šiai kartai tai netinka. Jie nori pirmiausia atlikti eksperimentą, pažinti kaip viskas vyksta ir tik po to sužinoti kodėl (Novikienė, 2015).

Z kartos mokiniai domėsis ir jėms bus svarbiausia susidoroti su šiomis gamtos mokslų temomis:

- Klimato kaita,
- Didėjantis energetinių resursų poreikis,
- Kai kurių resursų trūkumas (maisto, vandens),
- Demografinės problemos,
- Biologinės vairovės nykimas,
- Naujų technologijų baimė,
- Ir kt.

Gamtos mokslų dalykų motyvacija yra aktuali problema (sprendžiama jau ne vienerius metus), nes vis mažiau asmenimis domėsis gamtos mokslais, renkasi su gamtamokslinių dalykų studijomis susijusias studijų programas. „Dabar tik nedaugelis jaunų žmonių domėsis gamtos mokslais ir technologijomis ar ši problema atsiranda dėl sociokultūrinių pokyčių, dėl jaunų žmonių gyvenimo būdo išsivysčiusiose šalyse? O gal ši nesėkmė užprogramuota pačių gamtamokslinių dalykų prigimtyje?“ (Osborne, Dillon, 2008).



Šiandien aktuali priešprieša tarp modernių technologijų kirmo, įspartaus pritaikymo praktikoje ir gamtos mokslų patrauklumo, naujumo ir suprantamumo. Gamtamoksliniai dalykų motyvacijos problema domisi tiek švietimo politikai (Tarptautinė ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija, 2008), tiek kiti tyrėjai (Lavonen, 2008; Loukomies, 2013). Jie kelia klausimus ar gali būti, kad Z kartos mokiniai charakterio savybėmis, pro ai susiję su j nesidomį jimu gamtos mokslais.

Naujos informacijos ir komunikacijos technologijos keičia gamtos mokslų mokymo praktiką, atsiranda galimybės atlikti ne tik realius, bet ir virtualius laboratorinius darbus. Virtualūs bandymai neišvengiamai susieti su technologijomis ir technologiniu raštingumu. Jie gali būti suprantami kaip kompiuterinė programa, kuri sudaro galimybes besimokančiajam atlikti fizikos, chemijos, biologijos eksperimentus kompiuterio ekrane (Bajpai, 2013). Mokslinėje literatūroje pateikiama daug virtualių eksperimentų charakteristikų: reikia mažesnių laiko sąnaudų, švarūs, greiti, saugūs, sudaro galimybes eksperimentuoti ten, kur normaliomis sąlygomis ne manoma, nereikia reagentų ar indų (Dalgarno, Lee, 2010; Petersson, Andersson, Säljö, 2013). Jei žiūrėtume iš mokytojo perspektyvos, virtualūs bandymai yra daug patrauklesni, nes jiems nereikia daug ruošti (priemonių, indų ir t.t.), nereikia atsakyti ir užtikrinti mokinių saugumą (jei eksperimentai ar bandymai gali sukelti grėsmę).

Mokymo staigai, tokie eksperimentai kainuoja žymiai mažiau (nereikia pirkti prietaisų, reagentų). Tačiau ar virtualus bandymas Z kartai gali atstoti gyvą, tikrą veiksmą? Tyrimai rodo, kad nėra paprasta atsakyti, kokie laboratoriniai darbai yra geresni. Tiek realūs, tiek virtualūs eksperimentai turi savų pranašumų ir trūkumų. Mokiniai turi turėti galimybes atlikti tiek realius, tiek virtualius eksperimentus (Nedic, Machotka, Nafalski, 2003). M. Sauter (2013) atliktas tyrimas nustatė, kad mokiniai labiau mėgė ir geriau išmoksta medžiagą atlikdami eksperimentą patys (nesvarbu jis bus atliktas gyvai ar naudojantis technologijų pagalba), nei stebint simuliacinį mokytojo atliekamą bandymą, ar stebint video medžiagą. Galima aiškiai sutikti su T. Jaakkola, S. Nurmi, (2008) ir F. S. Winn, R. Sarason, P. O. Fruland, Y. L. Lee, (2006), kurie teigė, kad tiek virtualūs, tiek realūs bandymai teikia žinią, yra naudingi ir neabejotinai didina Z kartos mokinių motyvaciją. Virtualūs bandymai ir eksperimentai – prasta ir paprasta Z kartos kasdienybė, jiems nieko naujo ir didelių iššūkių šie procesai nekelia.

Naujosios (Z) kartos mokiniai linkę individualiai veikti, daugiau bendrauja virtualioje nei realioje aplinkoje, o realūs bandymai ir eksperimentai ugdymo staigose dažniausiai vyksta dirbant grupėmis ir bendraujant.

Galima daryti išvadą, kad Z kartai realūs bandymai ir eksperimentai gali sektis sunkiau ir mažinti jų motyvaciją dėl grupinio darbo ir bendradarbiavimo gėdžiastokos. D. Ausubelis (1968) sakė: „Jeigu vis mokymo psichologijai turėtų suformuluoti tik kaip vieną principą, sakyčiau, kad mokymuisi didžiausi takdaro vienintelis dalykas – tai, ką mokinys jau žino. Reikia tik išsiaiškinti, ką jis žino, ir atitinkamai mokyti.“ Šis mokslininko teiginys atspindi Z kartos ugdymo ir tobulinimo koncepciją, kurios teks imtis (kai kurie mokytojai jau mės arba imasi) norint pritraukti arba gražinti naujosios kartos mokinius mokyklas ir sugrąžinti arba iš naujo uždegti motyvacijos ugnelę.

Z karta – iššūkiokarta prie kurios reikia pritaikyti gamtamokslinio ugdymo disciplinas. Keisti ne tik vis mokymo ir mokymosi sistemas, bet ir pačią mokymo esmę. Mokyti ne žininti ar gėdžiastokas, o gebėjimo spręsti problemas ir apdoroti milžiniškus informacijos kiekius. Šios kartos atstovai nesimokys to, ko nenori, ar kas jiems ne domu, todėl mokytojui dirbančiam XXI a. mokykloje teks didelis darbas, ugdyti kūrybiškus, savo teises ir gebėjimus žinančius individualistus, technologijomis, iabuvius“.

## **1.2. Gamtamokslinio ugdymo ypatumai XXI a.**

### **1.2.1. Gamtamokslinis ugdymas mokyklose**

Gamtamokslinis ugdymas mokyklose ir gimnazijose yra viena iš mokslo sričių, kuriai pastaruoju metu skiriama daug dėmesio. Dėl sumažėjusio mokinių susidomėjimo ir motyvacijos stokos gamtos mokslai tapo sudėtingai veikiama Z kartos atstovams. Šiame skyriuje aptarsime gamtamokslinio ugdymo ypatumus, privalumus ir trūkumus.

Gamtamokslinis ugdymas bendrojo lavinimo mokyklose ir gimnazijose grindžiamas šiais dokumentais:

Į Lietuvos Respublikos švietimo įstatymas ir jo pakeitimo įstatymas Valstybės žinios, 2011-03-31, Nr. 38-1804.

Į Valstybinis švietimo 2013-2022 metų strategija

Į Integruota gamtamokslinio (biologijos, chemijos ir fizikos) ugdymo programa, skirta 9–10 klasi mokiniams, patiriantiems mokymosi sunkumų dėl specialiųjų ugdymosi poreikių.

Į Pagrindinio ir vidurinio ugdymo bendrosios gamtamokslinio ugdymo programos.

Dokumentai, kurie reglamentuoja, kontroliuoja ir nusako gamtamokslinį ugdymą yra pakankamai, tačiau ši ugdymo sritis Z kartos mokiniams atrodo tolima ir nesuprantama.

Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklose pagrindinio ugdymo pakopoje 5–6 klasėse mokomasi pagal integruotą gamtos mokslų kursą „Gamta ir žmogus“, apimant biologijos, fizikos, chemijos, Žemės mokslo, sveikos gyvensenos, ekologijos, technikos mokslų žinių elementus. 5 klase šis kursas integruojami ir kai kurie geografijos elementai, o nuo 6 klasės geografija atsiskiria kaip savarankiškas dalykas. 7–8 klasėse, išliekant gana tvirtiems tarpdalykiniams ryšiams, atsiskiria biologijos, chemijos ir fizikos dalykai. 9–10 klasėse mokomasi pagal apibendrinamuosius biologijos, chemijos ir fizikos kursus, kurie skirti baigti formuoti mokinių gamtamokslinį kompetencijų lygį.

Pastaruosiu metu Europoje daug dėmesio skiriama gamtos mokslų mokymo problemoms. Nerimą kelia tai, kad jaunuoliai (Y ir Z kartos atstovai) nesirenka gamtos mokslų ir jų populiarumas sparčiai mažėja (*European Commission. EUR22845 – Science Education NOW: A renewed Pedagogy for the Future of Europe*). Peržiūrėjus nacionalinio egzaminų centro duomenis ir išnagrinėjus gamtos mokslų egzaminus laikinai jaunuoliams, gauti tokie duomenys:

**2 lentelė. 2010 – 2016 metų duomenys iš nacionalinio egzaminų centro apie kandidatų skaičių, kurie laikė valstybinius chemijos ir fizikos brandos egzaminus.**

Metai	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
<b>Chemijos VBE laik kandidatai</b>	2268	3131	3102	3099	3416	3110	3087
<b>Fizikos VBE laik kandidatai</b>	2656	3294	3143	2910	3273	3335	3734

Iš 2 lentelės pateiktų duomenų matome mažėjimo tendenciją. Abiturientai rečiau laiko fizikos ir chemijos egzaminus, rečiau stvoja gamtamokslines studijas, tampa specialistais, o analitikai teigia, kad mūsų šalyje ši situacija dar labiau blogės (neberuošiami fizikos, chemijos edukologai, provincijose tokie mokytojai dirba keliose mokyklose ir turi per didelį darbo krūvį, arba visiškai nėra specialistų). Didžiausia problema Lietuvoje, sparčiai mažėjantis gamtos mokslų pedagogų skaičius ir jų amžius. Švietimo informaciniame technologijų centro duomenimis (ITC) 2015 – 2016 mokslo metais daugiausia dirbo 55 – 59 metų pedagogai, o visų mokytojų amžiaus vidurkis – 48 metai.

Tiek mokytojai, tiek mokiniai, tiek bendra švietimo sistemos visuomenė, puikiai supranta, kad gamtamokslinis ugdymas XXI a. yra neatsiejamas nuo tiriamosios veiklos ir mokinių sitraukimo mokymuisi ir tyrinėjimui. V. Lamanuskas ir D. Augienė (2010) išskyrė mokslinį tiriamąjį veiklą skatinančius ir ribojančius veiksnius.

### 1.2.2. Gamtamokslinio raštingumo situacija Lietuvoje ir pasaulyje

Gamtamokslinio raštingumo sąvoka plačiau pasaulyje pradėta vartoti tik praėjusio amžiaus šeštojo dešimtmečio pabaigoje. Šiuo metu ji suprantama vairiai. Vis dėlto Europos ir kitose pasaulio šalyse, formuojant gamtos mokslų ugdymo, taip pat ir viso švietimo politiką, atsižvelgiama į gamtamokslinio raštingumo, kaip švietimo prioritetą, indelį. Tiek Lietuvoje, tiek viso pasaulio mokslininkai tyrinėja mokinių gamtamokslinio raštingumo gebėjimus ir jų motyvacijas, ugdančias šias kompetencijas. Šiame skyriuje bus aptarti reikšmingiausi tyrimai, susiję su gamtamoksliniu ugdymu.

Tarptautinis švietimo pasiekimų vertinimo asociacijos (angl. *IEA – International Association of the Evaluation of Educational Achievement*) inicijuotas Tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų gebėjimų tyrimas (angl. *TIMSS – Trends in International Mathematics and Science Study*), vykdomas kas ketverius metus. Juo tiriama ketvirtos ir aštuntos klasių mokinių matematikos ir gamtos mokslų pasiekimai, įkaita ir pasiekimus lemiantys socialiniai, ekonominiai ir kultūriniai veiksniai.

Lietuvos aštuntokų rezultatai: statistiškai reikšmingai Lietuva lenkia tik 9–12 šalys. Lietuvos 8 kl. mokinių matematikos rezultatas – 511 skalių taškų. Sėkmingiausi Singapūro, P. Korėjos ir Taivano (Kinija) mokinių pasiekimai. Šio tyrimo rezultatai patvirtina ir ROSE tyrime metu nustatyta dėsningumą tarp BVP ir gamtamokslinio ugdymo motyvacijos skirtumų. Lietuva užima 15–16 pozicijų iš 39 šalių dalyvių, tačiau statistikai reikšmingai mus lenkia 9 šalys. Lietuvos 8 kl. mokinių matematikos 2015 m. rezultatai, palyginus su 2011 m., pakilo 10 taškų. Lietuvos aštuntokų matematikos rezultatus panašūs JAV, Anglijos, Slovėnijos, Vengrijos, Norvegijos, Izraelio, Australijos mokinių rezultatai. TIMSS tyrimo rekomendacijose pabrėžiama, kad reikia skirti daugiau dėmesio gabiesiems 8 kl. mokiniams ir ugdyti mokinių susidomėjimą gamtos mokslais bei skatinti juos pasitikėti savo įgimtąsias (R. Dukynaitė, M. Stundža (2016)).

Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos rengiamas penkiolikmetis tyrimas PISA (angl. Programme for International Student Assessment) organizuojamas, kas trejus metus. Paskutinį kartą buvo vykdomas 2015 m. Tyrimo prioritetas tais metais buvo gamtamokslinis raštingumas. Šis tyrimas akcentuoja negebėjimą atkurti žinias, o jas pritaikyti, spręsti problemas.

Atlikto tyrimo rezultatai parodė, kad:

- ) Reikėtų tobulinti mokinių pasiekimus Žemės ir Visatos bei gyvųjų sistemų ugdymo turinio srityse.
- ) Reikėtų skirti daugiau dėmesio mokinių mokslinio duomenų ir rodymų interpretavimo bei gamtamokslinio tyrimo vertinimo ir parengimo kompetencijų ugdymui.

- J) Gamtos moksl mokytojai, atsižvelgdami nuolat kintant pasaul , tur t tikslingai derinti vairius ugdymo metodus bei ugdymo inovacijas. Jie tur t ne tik skirti daugiau d mesio nat raliuos gamtos steb jimui, eksperiment planavimui ir vykdymui, mokslini id j ir technologij pritaikymui kasdieniame gyvenime, bet ir aktyv gamtos moksl mokym si diferencijuojant ir individualizuojant užduotis traukti vairi geb jim mokinius.
- J) Rekomenduojama mokiniams sudaryti daugiau galimybi ir skatinti juos atlikti laboratorinius eksperimentus, lankyti gamtos moksl klubus ir b relius, dalyvauti vairiuose gamtamokslinio raštingumo konkursuose. (R. Dukynait , R. Skripkien , M. Stundža, B. Bilinskas „Tarptautinis penkiolikme i tyrimas. PISA 2015. Ataskaita“ (2016).

Daromos išvados glaudžiai susijusios su šiame tyrime keliamais uždaviniais ir hipoteze. Mokytojai ne tik turi pritaikyti ir galvoti apie parenkamus ugdymo metodus, bet ir atsižvelgti gamtamokslinio ugdymo naujum , kaip esmin mat . PISA tyrimas skatina mokym gamtoje ir iš gamtos, koncentruotis prie praktikos ir laboratorini darb bei diferencijuoti ir integruoti ugdym , pagal mokini poreikius.

TIMSS ir PISA tyrimai remiasi kokybiniais mokini rezultatais, t.y. jie apib dina gamtamokslin raštingum pagal teisingai arba neteisingai išspr st užduo i skai i . ROSE tyrimas (angl. *The Relevance of Science Education*) tarptautinis lyginamasis projektas – tyrimas, skirtas surasti veiksnius, kurie nulemia mokini susidom jim ir motyvacij mokytis gamtos moksl ir technologij . Šis tyrimas apib dina ir vertina mokini emocin motyvacij , jausmus, kaip mokiniai vertina gamtos mokslus ir kas jiems patinka arba ne. Kod l tai svarbu? Lietuvoje visose gamtamokslinio ugdymo bendrosiose programose, ilgalaikiuose ugdymo planuose vienas iš pagrindini tiksl ar uždavini yra „formuoti teigiamas nuostatas gamtamokslinio ugdymo atžvilgiu“. Tad ne mažiau už žinias, svarbus ir mokinio nusiteikimas bei vidin s motyvacijos impulsai.

Kitas svarbus tyrimas, kuriuo remiantis buvo sudaryta šio tiriamojo darbo anketin apklausa yra ROSE (angl. *The Relevance of Science Education*). Tikslin ROSE tyrimo grup yra penkiolikme iai mokiniai (Y kartos atstovai) iš daugiau nei 40 valstybi (Lietuva šiame projekte nedalyvauja). Tyrimo instrumentas yra klausimynas sudarytas dažniausiai iš uždar klausim su keturiais pasirinkimo variantais (Likerto skal ).

Šio tyrimo rezultatai yra skirti gerinti mokini mokymosi rezultatus ir didinti motyvacij mokytis, tuo pa iu, kurti geresn mokykl . Analizuojant šio tyrimo duomenis iš vis jame dalyvavusi šali , galima išskirti tokius d sningumus (Jenkins, Pell, 2006):

) Dauguma apklaustųjų sutinka, kad technologijos ir gamtos mokslai yra svarbūs visuomenei, gali išgydyti ligas, palengvinti gyvenimą, sukurti patogesnius ir sveikesnius gaminius ir suteiks ateities kartoms geresnes sąlygas.

) Nors dauguma teigiamai vertina gamtos mokslus, tačiau toks pat požiūris neatsispindi vertinant mokyklinį gamtos mokslų kursą.

) Daug mokinių mano, kad gamtos mokslai jiems sekasi geriau, negu kiti dalykai mokykloje, bet jie vis tiek jais papildomai nesidomi.

) Dauguma mokinių nesutinka su nuomone, kad mokyklinis gamtos mokslų kursas yra sunkus. Taip pat nesutinka, kad besimokant gamtos mokslų jie pradėjo kritiškiau vertinti pasaulį ar susidomėjo naujomis karjeros galimybėmis.

) Turtingesnėse šalyse (tokiomis kaip Japonija, Šiaurinė Europa) jaunuoliai labiau skeptiškai gamtos mokslų atžvilgiu nei suaugusieji.

) Ryškia skirtumai tarp lyčių, mergaitės mažiau domisi gamtos mokslais.

S. Sjøberg ir C. Schreiner (2010) analizuodami ROSE projekto visų dalyvavusių šalių rezultatus nustatė, kad:

) Vaikinai labiau negu merginos nori ateityje sieti savo karjerą su gamtos mokslais ir technologijomis. Labiausiai to siekia mažiau išsivysčiusiose šalyse jaunuoliai. Tose šalyse nėra tokios didelės atskirties tarp lyčių ir noro siekti mokslininko karjeros.

) Visame projekte dalyvavusių šalių jaunuoliai sutinka, kad gamtos mokslai yra svarbūs visuomenei.

) Šiaurinėje Europoje, Skandinavijoje ir Japonijoje penkiolikmetiai yra skeptiškiausiai nusiteikę gamtos mokslų atžvilgiu.

) Merginos žymiai mažiau nei vaikinai domisi gamtos mokslais ir technologijomis (šalyse, kuriose BVP didelis).

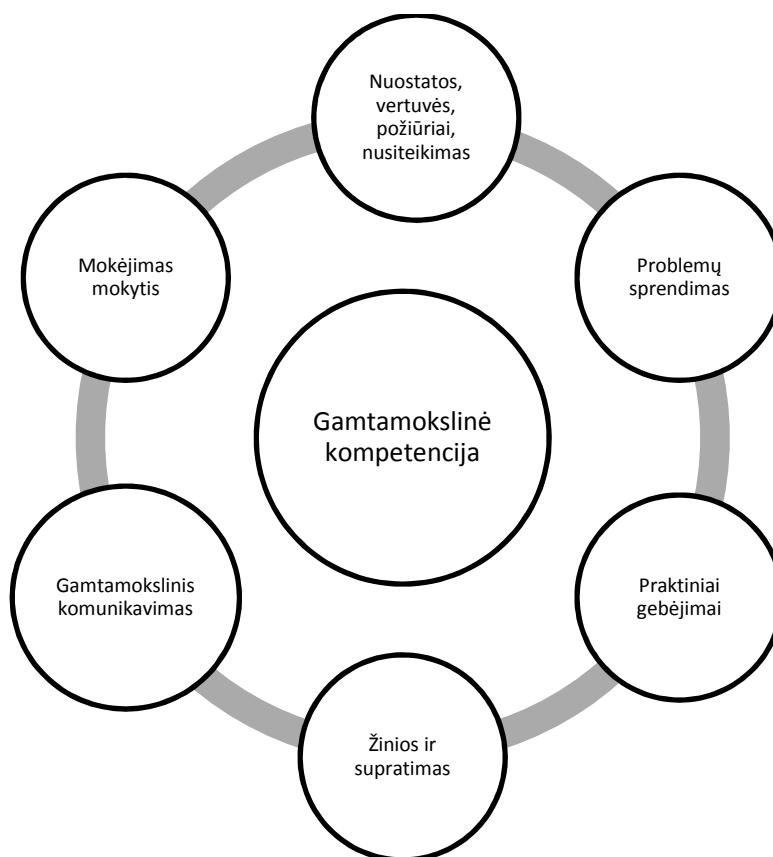
) Merginos norėtų mokytis mažiau gamtos mokslų negu mokosi dabar, vaikinai daugiau.

P. Matthe (2007) analizuodamas Airijos rezultatus ROSE projekte teigė, kad nusakyti priežastis, kodėl mokiniai nusigrąžia nuo gamtos mokslų yra labai sudėtinga, ši problema yra daugiakomponentė. Ši problema pasireiškia ne vienoje šalyje, o visose, labiau išsivysčiusiose ir geriau materialiai gyvenančiose šalyse, vadinasi problemos sprendimo reikia ieškoti mokyklų struktūroje ir ugdymo programose.

Susipažinus su mokslininkų tyrimais galima teigti, kad mokiniams gamtos mokslai yra domūs, jie norėtų jį mokytis ir juos pažinti, tačiau mokyklinis gamtos mokslų kursas jį nedomina ir yra nepatrauklus. Anksčiau nagrinėti literatūros šaltiniai apie Z kartos mokymosi motyvacijos veiksnius atskleidė, kad jei jiems ne domu, tai ir mokymosi rezultatai

bus žemi. Vadinasi, gamtos moksl dalyko turinys turi neatsiejam reikšm mokini pasiekimams ir motyvacijai.

Pagal ugdymo pl tot s centro (2012) parengt gamtamokslin s kompetencijos kocept galima išskirti tokias sudedam sias jos dalis, kurios atspindi antrame paveiksle. Gamtamokslin s kompetencijos tikslas yra siekti, kad mokiniai dom t si gamtos moksl ir technologij laim jimais, bet kartu geb t kritiškai vertinti j naudojim ir taikym . Suprast vartotojiškos kult ros, kaip prieštaraujan ios darnaus vystymosi id jai esm .



**2 pav.** Gamtamokslin s kompetencijos sudedamosios dalys (Ugdymo pl tot s centras (2012))

Lietuvoje gamtos moksl ugdymas ir jo tematika remiasi gamtamokslinio ugdymo bendrosiomis programomis. Gamtamokslinio ugdymo bendrosiose programose (patvirtintoms 2008 m.) išskiriama, kad gamtamokslinis ugdymas skirtas „ugdyti mokini gamtamokslin kompetencij – geb jim ir nusiteikim naudotis gamtos pasaul aiškinan iomis žiniomis ir gamtos tyrim metodais, siekian iais atsakyti iškylan ius klausimus, ieškoti rodymais pagr st išvad bei sprendim , suprasti žmogaus veiklos sukeltus poky ius gamtoje ir imtis asmenin s atsakomyb s už aplinkos išsaugojim , tausoti savo ir kit žmoni sveikat “.

Per gamtamokslinio ugdymo dalyk pamokas, be esmini dalykinių žinių programos turin turi būti trauktos žinios apie sveikos gyvensenos ugdymą, formuojami aplinkosaugos g džiaiai, supratimas, kad gamtotyros žinios daro didelį tak visuomeniniam, politiniam ir ekonominiam žmonijos gyvenimui. Bendrojoje gamtamokslinio ugdymo programoje pabr žiama, kad: “Gamtos pasaulis vientisas, todėl ugdant mokinius negalima apsiriboti atskiru gamtos moksl dalyku. Reikia nagrinėti bendrus š lyio taškus: bendras gamtamokslines temas, glaudžiai susijusias su kasdieniu mokinių gyvenimu, universalias s vokus ir d sningumus, remiantis bendrais gyvosios ir negyvosios gamtos pažinimo metodais“. Bendrosios gamtamokslinio ugdymo programos aiškiai nurodo integracijos naud ir svarb mokantis gamtos moksl . Integruot dalyk ir žini sisavinimo naud tyrin jo J. Rimkut , E. Motiej nien (1993), M. J. Furner, D. D. Kumar (2007) L. Ralien (2010), P. Pe iuliauskien , V. Lamanaukas (2011), ir kiti. Vis j darbus vienija viena mintis, kad bendras, integruotas gamtos moksl mokymas veda prie gilesnio gamtamokslin s kompetencijos pažinimo ir suvokimo.

Analizuojant tarptautinius tyrimus matyti, kad gamtamokslinis raštingumas maž ja, mokiniai sunkiau sprendžia problem sprendimo, analiz s, probleminio m stymo reikalaujan ias užduotis. Taip pat matomas ryškus skirtumas tarp išsivys iusi ir besivejan i pasaulio šali ir j mokini gamtamokslinio ugdymo motyvacijos. Tiek autori , tiek bendr j program ir Lietuvos švietimo koncepcijos mintys sutampa – gamtos mokslai yra integruojami ir negali gyvuoti, kaip atskiros apibr žtos disciplinos (fizika, chemija ir biologija).

### **1.2.3. Motyvacijos ypatumai, mokantis gamtos moksl**

Siekiant atsakyti klausim , kaip gamtamokslinis ugdymas lemia mokini mokymosi motyvacij , tenka gr žti prie motyvacijos sampratos. Motyvacija – ciklinis procesas, kuriame motyvai lemia ir formuoja elges , elgesys – veiklos atlikim , atlikimas – naujus motyvus. Motyvacijos proces nagrin jo daugelis mokslinink R. Moore (2007), E. A. Patall, H. Cooperis ir J. C. Robinson (2008), J. Sanacore (2008), E. A. Gottfried, G. A. Marcoulidesas, A. W. Gottfriedsas ir P. H. Oliver (2013) ir kiti, kurie teig , kad motyvacija ir puik s mokymosi rezultatai yra neatsiejami.

Pasak L. Jovaišos (2007), motyvacija – vidin j ga, kuri nulemia asmens elgesio motyvus ir skatina siekti tikslo. Mokymosi motyvacija yra esminis ne tik gamtamokslinio ugdymo, bet ir viso ugdymo proceso aspektas (Barkauskait ir Motiej nien , 2004; Barkauskait ir Sinkevi ien , 2012; Arkhireyeva, 2015).



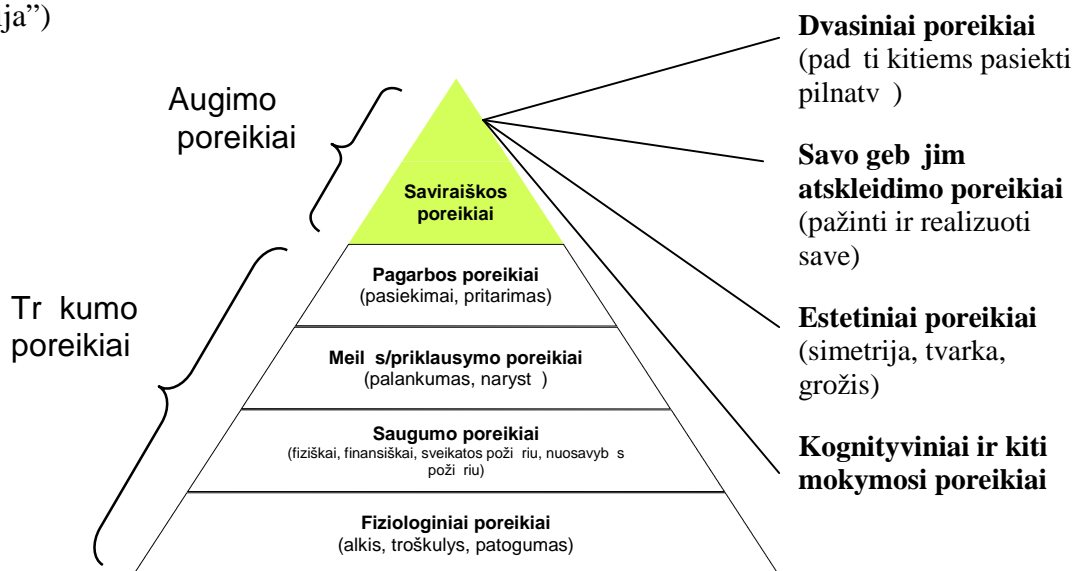
Siekdami, kad mokiniai būtų motyvuoti, aktyvūs ne tik domiose tyrimais grupuose veiklose, bet ir kasdieninėje pamokoje, pedagogai turėtų nuolat ieškoti motyvuojančių priemonių, metodų ar veiklų. Vadinasi, vienas didžiausių iššūkių, su kuriais susiduria mokyklų mokytojas, ugdanti Z kartą, yra mokinių mokymosi motyvacijos didinimas.

Motyvacija daro taką ne tik mokymosi rezultatams, bet ir mokinių požiūriui mokyklai, santykiams su mokytojais, mokymuisi skiriamam laikui ir pastangoms, sitraukimui ugdymosi veiklas ir dalyvavimui jose, elgesiui ir daugybei kitų veiksnių.

Per daugelį metų, tyrinėjant motyvaciją ir jos apraiškas, buvo sukurta daugybė teorijų. Šiuolaikinė motyvacijos samprata vadovaujasi trimis pagrindinėmis teorijomis.

Trys pagrindinės motyvacijos teorijos:

1. **Poreikių teorija** (remtasi Maslow (1967) „Poreikių hierarchijos teorija“)



3 pav. Maslow (1967) poreikių piramidė

2. **Pakilumo teorija** – ją sukūrė M. Csikszentmihalyj (1993) jis ištyrė, kad labiausiai besimokantysis motyvuojamas aktyvioje veikloje, reikalaujančioje fizinių ar psichinių pastangų. Pakilumas patiriamas, kai užsiimama savo paties pasirinktais, mėgstamais darbais ir užsiėmimais. Tai ypač svarbu, kad besimokančiojo pasirinkta veikla ar užduotis nebūtų pernelyg lengva, nes tokiu atveju jis jaus nuobodulį, vyraus emocijos, nekeltančios pasitenkinimo, pakilumo, o užduoties atlikimui skirtas laikas suvokiamas kaip veltui sugaištą. Kai besimokantysis suvokia savo galimybių ribas, o reikalavimai atlikti užduotį labai aukšti, jis juos gali suprasti kaip didelį jam mestą iššūkį. Tokiu atveju mokymosi procese besimokantysis jaus didelį susirpinimą, vyraus nesaugi atmosfera, tampa, bus slopinami jo stiprieji motyvuojantys, iniciatyvumą galinantys veiksniai, jis jaus nepakilumą, o priešingai – demotyvaciją aktyviai ir produktyviai veiklai. Tik atlikdamas

sud ting , jo paj gumus atliepian i užduot , besimokantysis jaus pasitik jim savimi, gal s savarankiškai ir k rybiškai dirbti, patirti s km ir jausti pakilum .

3. **Priežas i aiškinimo teorija** – motyvacij lemia tai, kaip asmuo suvokia ir aiškina savo s kmi ir nes kmi priežastis:

- ) sugeb jimus,
- ) pastangas,
- ) laiming atsitiktinum ,
- ) užduoties sunkum . (M. Csikszentmihalyj (1993)).

Motyvacijos teorijos, j k rimas ir tyrin jimas buvo ir yra aktualus. Motyvacijos s voka pad jo suprasti, kod l mokslo pažangumas (tokio pat amžiaus, lyties, gyvenamosios vietos ir t.t.) toks nevienodas, net ir atmetus skirtumus, susidaran ius d l intelekto ar mokslumo. Ta iau motyvacija yra kintamas dydis, kuris gali priklausyti nuo daugyb s veiksnii , tod l ir pati motyvacija turi daug r ši .

Viena naujausi motyvacijos teorij – **apsisprendimo teorija** (*angl. self-determination theory*) pabr žia vidin s motyvacijos, priklausan ios nuo psichologini kompetencij , ryši /santyki ir autonomijos poreiki patenkinimo svarb , mokantis ar užsiimant bet kokia kita veikla (Deci, Ryan, 2011). Ši teorija priskiriama kaip poreiki teorijos dalis, kurie prieštarauja darbo – atlygio motyvacijai (Titenyt – Mackonien , 2005).

Daugelis švietimo staig , tiek Jungtin se Amerikos Valstijose, tiek kitose šalyse pripaž sta šios teorijos išryškint pagrindini žmogaus psichologini poreiki svarb ir s kmingai restruct rizuojasi tam, kad b t galima kuo geriau patenkinti pagrindinius mokini ir pedagog psichologinius poreikius.

Pagal apsisprendimo teorij išskiriami trys motyvacijos tipai (Ryan, Deci, 2002):

- ) demotyvacija (*angl. amotivation* – motyvacijos nebuvimas) tai b sena, kai n ra jokios motyvacijos (nei vidin s nei išorin s).
- ) išorin motyvacija (svarb s apdovanojimai, bausm s)
- ) vidin motyvacija (suvokiamas vidinis priežastingumas, reguliaciniai procesai (atsiranda pasitenkinimas).

Nagrin jant apsisprendimo teorij , pati svarbiausia tampa vidin motyvacija, kuri reguliuojama ne tik paties individo, bet ir aplinkos. Socialinis kontekstas gali veikti dviem aspektais – arba skatinti, arba mažinti vidin motyvacij . Palanki socialin aplinka (pvz., bendravimas, bendradarbiavimas, gr žtamasis ryšys), gali skatinti vidin motyvacij (Deci, Ryan, 2009).

Pritaikius apsisprendimo teoriją gamtos mokslų pamokose, galima tikėtis, kad mokinių vidinė gamtamokslinio ugdymo mokymosi motyvacija gali priklausyti nuo tarpasmeninių sąveikų, atliekant praktinius, laboratorinius, grupinius ar kitokius darbus, kartu su kitais mokiniais. Geras klasės mokinių tarpusavio mikroklimatas skatins vidinę mokymosi motyvaciją. Tad mokymosi proceso motyvaciniai impulsai priklauso ne tik nuo mokinio poreikių, mokomojo dalyko, užduoties, bet ir nuo mokinio socialinio gyvavimo klasėje.

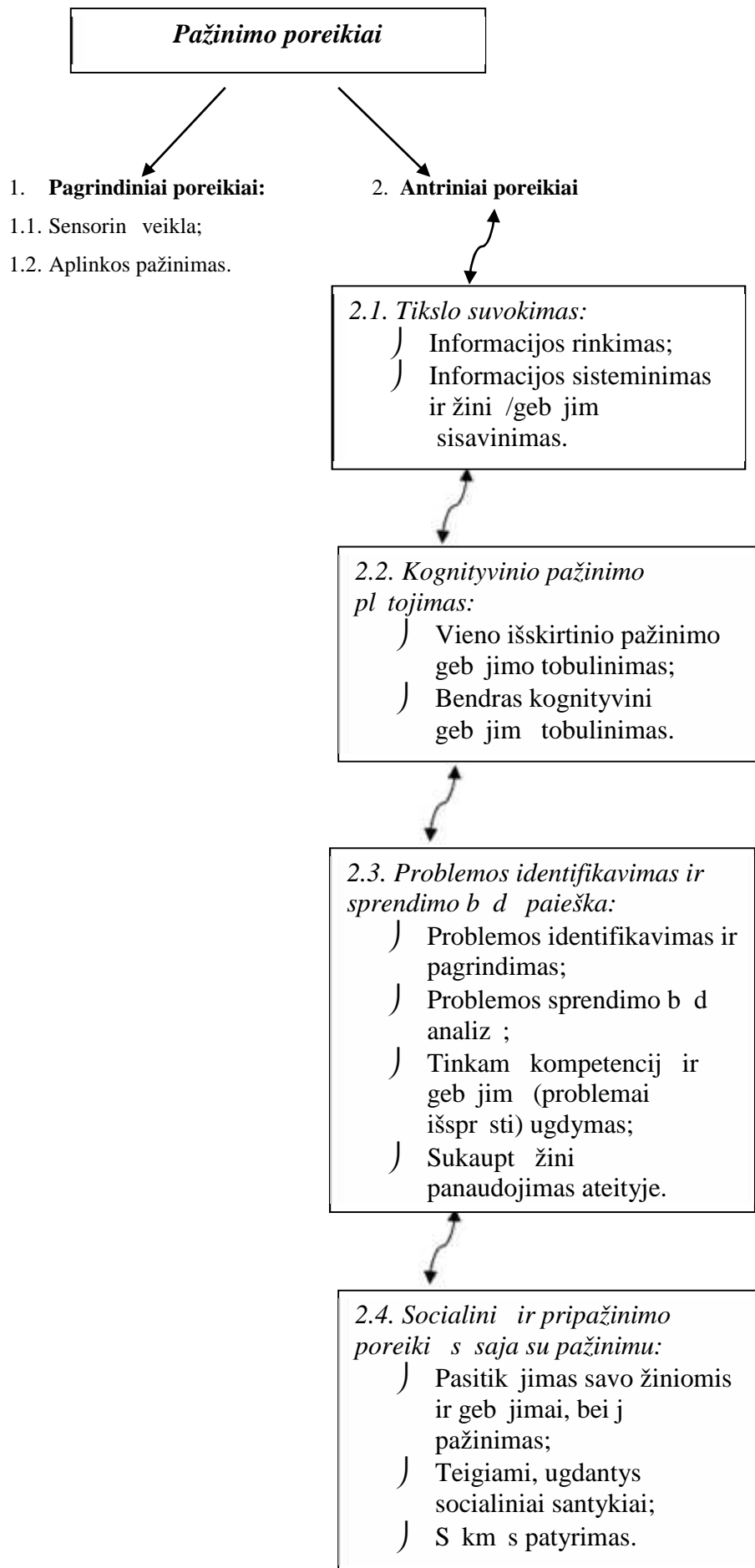
P. Pečiuliauskienė (2012) išskyrė vidinius veiksnius skatinančius teigiamą požiūrį gamtos mokslus. Ji teigia, kad tokiems veiksniams galima priskirti: konstruktyvizmu paremtus ugdymo ir mokymo metodus. Pavyzdžiui atradimais grindžiamas mokymasis (angl. *Discovery learning*), problemų sprendimu grindžiamas mokymasis (angl. *Problem-based learning*), tyrinėjimu grindžiamas mokymasis (angl. *Inquiry learning*), eksperimentais grindžiamas mokymasis (angl. *Experiential learning*) ir kt. Tokie mokymo ir kartu mokymosi metodai, ne tik skatina mokinius aktyviau silieti veiklas ir jas geriau suprasti, bet ir padeda didinti jų motyvaciją. Taip pat autorė teigia, kad motyvaciją, gamtamokslinio ugdymo atžvilgiu, didina integruotas gamtos mokslų dalykų mokymas.

J. Trna, E. Trnova (2006) išskyrė tris svarbiausius poreikius, kurie dominuoja mokantis: socialiniai, pripažinimo ir pažinimo poreikiai. Socialiniai ir pripažinimo poreikiai dažnai sutapatinami su išorine motyvacija (tai yra mokytojo – mokinio ir mokinių tarpusavio santykiais) ir tikslu patirti sėkmę bei vengti nesėkmės. Tačiau tokia motyvacijos forma gali būti ir naudinga, ir žalinga mokantis, nes sunku ją vertinti ir ją nuspėti (priklauso ne tik nuo besimokančiojo). Šiuo atveju, pažinimo poreikiai veda tik teigiamą motyvaciją ir skatinimą domėtis. Šie autoriai išskiria tokias pagrindines veiklas, didinančias motyvaciją ir susijusias su pažinimu (jiems pritaria ir P. Pečiuliauskienė ir kiti mokslininkai):

- ) Suvokimo stiprinimas, taikant eksperimentavimą;
- ) Vairių vaizdinių priemonių (natūralių, savos gamybos modelių) naudojimas;
- ) Sistemingas problemų nagrinėjimas ir žinių kaupimas;
- ) Panaši problemų ieškojimas gamtoje arba jų sukūrimas pasitelkiant IKT;
- ) Mokslo centrai, muziejų lankymas ir aktyvios veiklos juose;
- ) Vairių integruotų video filmų peržiūra, kompiuterinių programų pritaikymas;
- ) Linksmas ugdymas (mokslinis humoras).

Taip pat autoriai išskiria, kad labai svarbus integruotas ugdymas, norint didinti mokinių motyvaciją ir susidomėjimą, integruoti gamtos mokslus ir sveikatinamo, klimato kaitos, aplinkos taršos temas aktualumais. Taip pat mokytojų gebėjimus integruoti mokslus ir meną bei traukti mokslinius fantastikos filmus bei literatūrą ugdymo turiniais. 4 paveiksle pateikta susisteminta pažinimo poreikių analizės schema, kuri išryškina sudedamąsias pažinimo motyvacijos dalis.

Gamtamokslinio ugdymo motyvacija yra viena aktualiausių temų, nagrinėjanti mokinių pasiekimų šioje srityje prastumą. Analizuojant literatūrą, aiškiai suvokiama, kad mokinio motyvacija labai priklauso nuo jo praeities ir patirties. Nors mokinių motyvacija gamtos mokslams mažiau beveik visame pasaulyje, tačiau parinkus tinkamus mokymo metodus ir būdus, galima sustiprinti išorinę motyvaciją, dažniausiai tokie metodai yra siejami su pažinimu ir mokymusi veikiant.



**4 pav.** Pažinimo poreikio sudedamosios dalys pagal J. Trna, E. Trnova (2006)

### 1.3. Neformaliojo švietimo – teoriniai ir praktiniai aspektai

#### 1.3.1. Neformaliojo švietimo reglamentuojantys teisės aktai ir šios sferos voka

Neformalusis vaikų švietimas yra sudedamoji Lietuvos švietimo sistemos dalis, kurios veikla reglamentuojama šiais dokumentais:

– Lietuvos Respublikos švietimo įstatymu (priimtas Lietuvos Respublikos Seimo 2003 m. birželio 17 d. Nr. IX-1630, Žin., 2003, Nr. 63-2853);

– Valstybinis švietimo strategijos 2003–2012 metų nuostatomis (patvirtintos Lietuvos Respublikos Seimo 2003 m. liepos 4 d. nutarimu Nr. IX-1700, Žin., 2003, Nr. 71-3216); Valstybinėje švietimo strategijoje nustatomi Lietuvos švietimo politikos prioritetai, ilgalaikiai švietimo tikslai, švietimo turinio kaitos kryptys, finansavimo prioritetai.

– Neformaliojo vaikų švietimo koncepcija (patvirtinta Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2005 m. gruodžio 30 d. sakymu Nr. ISAK-2695, Žin., 2006, Nr. 4-115);

– Vaikų ir jaunimo socializacijos programa (patvirtinta Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2004 m. vasario 23 d. nutarimu Nr. 209, Žin., 2004, Nr. 30-995).

Iki 2003 m. (t. y. iki naujos Lietuvos Respublikos švietimo įstatymo redakcijos – toliau Švietimo įstatymo) neformalusis vaikų švietimas, kaip atskiras ugdymas ar šios sferos voka neegzistavo. Lietuvos švietimo koncepcijoje buvo šios sferos voka „*papildomasis ugdymas*“, kuri savo prasme ir ideologija yra artima. Neformaliojo vaikų švietimo koncepcijoje neformalusis vaikų švietimas apibrėžiamas kaip kryptinga veikla, padedanti vaikui gyti kompetencijas, tapti sąmoninga asmenybe, sugebanti atsakingai ir karingai spręsti savo problemas ir aktyviai veikti visuomenėje bei prisitaikyti prie kintančios aplinkos.

Švietimo įstatymo 16 straipsnyje apibrėžiama neformaliojo vaikų švietimo paskirtis – tenkinti mokinių pažinimo, lavinimosi ir saviraiškos poreikius, padėti jiems tapti aktyviais visuomenės nariais. Valstybinis švietimo strategijos 2003–2012 metų nuostatose akcentuojama švietimo – formaliojo ir neformaliojo – misija „padėti asmeniui suvokti šiuolaikinį pasaulį, gyti kultūrinę bei socialinę kompetencijų ir būti savarankišku, veikliu, atsakingu žmogumi, norinčiu ir gebančiu nuolat mokytis ir kurti savo bei bendruomenės gyvenimą“. Šiame dokumente teigiama, kad „Lietuvos švietimas yra grindžiamas pagrindinėmis tautos, Europos ir pasaulio kultūros vertybėmis: asmens nelygstamos laisvės ir orumo, artimo meilės, prigimtinės žmonių lygybės, žmonių laisvės ir teisės, tolerancijos, demokratini visuomenės santykių teigimu.

Neformaliojo vaikų švietimo uždaviniai: ugdyti ir plėtoti vaiko kompetencijas per saviraiškos poreikio tenkinimą; ugdyti pilietiškumą, tautiškumą, demokratišką požiūrį gyvenimui. (Stanišauskienė, Ruškus, Žvirdauskas 2009).

Neformalusis švietimas (toks koks yra Europos sąjungoje) Lietuvoje gal joti pripažintas tik atgavus nepriklausomybę. M. du Bois-Reymond (2003), analizuodama postkomunistini šali neformaliojo ir formaliojo švietimo ryšius, teigė, kad tik depolitizavus mokyklą ir ugdant joje demokratines vertybes, o ne skatinant priverstinius užsiėmimus, buvo galima kurti ugdančią neformaliojo švietimo veiklą. „Tik tada po ilgo laiko mokiniai ir jėgtavai gal joti laisvai pasirinkti neformaliojo švietimo programas“, teigė autorius.

Apibendrinant galima teigti, kad nors Lietuvoje yra pakankamai teisės aktų ir statymų, kurie apibrėžia ir apibūdina neformaliojo švietimo veiklas, tačiau toks ugdymas dar yra palyginus naujas ir turi būti plačiau tiriama ir pritaikoma pasinaudojant užsienio šali patirtimis.

### 1.3.2. Neformalusis švietimas ir užsienio šali patirtis

Neformalusis švietimas, kaip atskiras, svarbus edukacinis reiškinys Lietuvos ugdymo sistemoje sigal joti palyginus neseniai. Todėl, norint išsamiau suprasti ir iširti jo reikšmę, būtina remtis užsienio šali patirtimi ir analizuoti juose gyvuojančias sistemas.

Atlikus užsienio šali mokslininkų (Foley (1999), Rogers (2007), Greenfield (2009), Lane (2016), ir kt.) darbų, kuriuose analizuojami klausimai susiję su neformaliuoju švietimu ir jo privalumais bei trūkumais, pastebima, kad neformalusis švietimas (angl. non-formal, informal education) dažniausiai sietinas su mokymosi vis gyvenim bei suaugusiųjų švietimu. Tačiau naujausi mokslininkų darbai bei tyrimai leidžia teigti, kad dėl neformaliojo švietimo formų, metodų, aplinkų, vairovės, naujumo, pritaikomumo vairių kultūrų žmonėms jis puiki priemonė ugdyti mokyklinio amžiaus žmones. Dėl didelės vairovės ir galimybių W. Hoppers (2006), remdamasis kitų autorių darbais ir analizuotomis vairiomis neformaliojo švietimo koncepcijomis, pasaulyje suskirstė neformalį švietimą tipus:

1) paraformalusis (artimas formaliajam švietimui, dažnai yra formaliojo neformalusis atitikmuo, turi aiškiai numatytus tikslus, bet juos gyvendina kitokiais būdais nei formalusis švietimas, remiamas valstybės ir veikia šalia formaliojo),

2) visuotinis švietimas (dažniausiai siejasi su socialiniais projektais (skirtais skurdiui, nusikalstamumui mažinti ir t.t.), nors dažnai yra siejamas su socialiniais akcijomis, jo pagrindinis tikslas bendradarbiauti su vyriausybės institucijomis ir kurti socialinius pokyčius arba juos inicijuoti),

3) asmeninis tobulėjimas (vairūs kursai, seminarai, kuriuos lanko žmonės savanoriškai siekdami keisti mąstymą ir pasaulžiūrą bei veikti ribotumą, tai viena iš mokymosi vis gyvenim formų),

J) profesinis rengimas (apima tas profesinio mokymosi veiklas, kuriose pl tojama profesin dalyvi kompetencija, ta iau ji nepatvirtinama pripažintais diplomais),

J) papildomos programos (tai programos, skirtos pad ti mokiniams, ken iantiems d l socialin s atskirties (nesvarbu kokios formos). Šiomis programomis siekiama ugdyti mokini patirt ).

Kalbant apie mokini neformal j švietim kyla mintis, kad asmeninis tobul jimas ir profesinis rengimas tur t b ti atskirti, kaip suaugusi j švietimo komponentai. Ta iau kalbant apie Z kart , kuri nori b ti lygiais su suaugusiais ir trokšta žini ia ir dabar, nepriklausomai nuo form , ši neformaliojo ugdymo sri i atmesti nevalia.

W. Hoppers (2006) ir Rogers (2007) pastebi, kad neformalusis ugdymas išgyvena atsinaujinimo laikus. Visame pasaulyje daug ja neformaliojo švietimo program ir jas vykdan i profesional bei savanori . Taip pat, plon ja riba tarp formalaus ir neformalaus švietimo. Tokios tendencijos pastebimos pastaraisiais metais ir Lietuvoje. Analizuojant šiuos autorius, taip pat galima teigti, kad neformalusis švietimas vis d lto labiau prieinamas labiau išsivys iusi ir turtingesni šali gyventojams.

W. Hoppers (2006), teigimu industrin se Šiaur s šalyse ir neturtingose Piet šalyse neformaliajam švietimui keliami skirtingi tikslai ir reikalavimai. Piet šalyse, kur n ra taip gerai išsivys iusi švietimo sistema ir mokykl tinklas, neformalusis ugdymas dažnai atstoja arba suteikia bent menkiausi galimyb , gyti žini ir geb jim .

Apibendrinant galima teigti, kad nors neformalusis švietimas dažnai pasaulyje asocijuojasi su suaugusi j mokymu, ta iau puikiai tinka ir mokiniams. Didžiausias neformaliojo švietimo privalumas yra jo unikalumas ir pritaikymo galimyb i gausa.

### **1.3.3. Neformalusis vaik švietimas Lietuvoje**

S vokos „neformalusis švietimas“, „neformalusis ugdymas, „neformaliojo švietimo programos“ ir pan. Lietuvoje sigaliojo tik 2003 m., o pla iojoje mokykl bendruomen je ir mokykliniuose darbuose prigijo dar v liau. Iki tol šios s vokos buvo apib dinamos kaip „popamokin veikla“ ar „papildomas ugdymas“ ir pan. Lietuvoje neformal j švietim ir jam b dingus reiškinius tyrin jo šie mokslininkai: M. Barkauskait (2004) analizavo konkre i ugdom j dalyk raišk per neformaliojo švietimo užsi mimus, D. Šukyt (2007) tyrin jo neformal j ugdym ir jo realizacij skatinan ius bei slopinan ius veiksnius, J. V. Vaitkevi ius ir L. Mili nien (2008) gilinosi neformalaus ugdymo organizavimo aspektus.



S. Šukys (2008) analizavo ar popamokin veikla turi tokos prosocialiam elgesiui, tas pats autorius (2010) gilinosi ir neformaliojo švietimo, kaip veiksnio, gerinančio mokinių ir mokytojų santykius, svarbą, A. Klimienė, R. Klimas (2015) tyrinėjo saugomose teritorijose pritaikymą neformaliajam ugdymui ir kt. Vienas didžiausių tyrimų Lietuvoje, susijusių su neformaliojo švietimu vyko 2006 m. „Neformaliojo vaikų švietimo sėkmės ir prieinamumas“ (vadovė G. Kvieskienė, VPU). Šis tyrimas buvo pagrindas neformaliojo vaikų švietimo krepšeliui vesti. Šis tyrimas atskleidė, kad:

1. Vaikų neformaliojo švietimo tinkamas yra nepakankamas (programos skaičius yra mažesnis miestuose ir rajonuose centruose, o miesteliuose ir kaimo vietovėse neformaliojo švietimo programos arba labai mažai, arba iš vis nėra).
2. Netolygus mokinių, dalyvaujančių tokio tipo programose pasiskirstymas (vienose savivaldybėse dalyvauja apie 60 % mokinių, kitose vos 3%).
3. Nevienodai dažnai žeidžiant vaiko teises vienodos apimtį mokymų, neformaliojo ugdymo finansavimą.

Šie ir kiti tyrimų rezultatai suteikė svarius argumentus, buvo suformuluota ir priimta neformaliojo švietimo programos krepšelio koncepcija. Neformaliojo vaikų švietimo krepšelis – valstybės skiriamas tikslinis lėšos – vestas nuo 2015 m. spalio 1 d. Pagal Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerijos duomenis po krepšelio vedimo buvo registruota beveik 1000 naujų neformaliojo vaikų švietimo teikiamųjų. Akredituota per 2,2 tūkst. neformaliojo švietimo programų. Vyrauja tokios neformaliojo vaikų švietimo kryptys: sportas, šokis, muzika, pilietiškumas. Dar pasigendama daugiau informacinių technologijų, techninės kultūros, gamtos ir ekologijos temų. Iš viso neformaliojo vaikų švietimo krepšeliu pasinaudojo 58 513 vaikų.

Analizuojant J. V. Vaitkevičiaus, L. Miliūnienės ir T. Bakanovičienės (2008) atliktą tyrimą, kuriuo buvo siekta nustatyti mokinių požiūrį neformaliojo švietimo sistemai išsiaiškinta, kad pagrindinis nedalyvavimo priežastis – laiko stoka (dėl per daug užduodamam darbui ir ilgoms formaliojo ugdymo sistemos veiklos). Dažniausiai mokiniai lanko dalykinius, sporto ir meno užsiėmimus. Labiausiai mokinius motyvuoja eiti į švietimo įstaigas dėl galimybių formuoti naujus gebėjimus, tobulinti žinias ir rengtis profesionaliai karjerai. Dauguma informantų šiame tyrime teigė, kad reikia neformaliąsias veiklas traukti į mokyklą, organizuoti keliones ir išvykas, ieškoti domesnių veiklos būdų bei temų.

Apibendrinant galime teigti, kad neformalusis vaikų švietimas Lietuvoje yra aktualus ir plačiai tyrinėjama tema. Vedus neformaliojo vaikų švietimo krepšeliui, padidėjo mokinių galimybių rinktis ir pasinaudoti tokia programa teikiamomis galimybėmis. Tokio

tipo ugdymas tapo patogesnis, populiariesnis, o program reng jai labiau motyvuoti organizuoti patrauklias ir tinkamas veiklas.

#### **1.3.4. Neformalusis gamtamokslinis vaik švietimas**

Z kartos mokiniai nepripaž sta nuobodaus ir monotoniško mokymosi. B tent gamtos mokslai, pateikiant vien sausas žinias, d snius ir teorin medžiag bei privalomuosius eksperimentus ir tyrimus tampa mokiniams atgras s (tarptautini tyrim ROSE, PISA, TIMMS duomenimis). Neformaliojo švietimo daugialypiškumas ir atviros erdv s eksperimentuoti tiek turinio, tiek vietos, tiek, metod srityse gali gr žinti gamtos mokslam prideram susidom jim .

M. Niculea, C. M. Nicukea ir E Barna (2011) savo tyrime analizuoja neformaliojo švietimo veikl , kuri susijusi su gamtamoksliniu ugdymu. Jie tyrin jo, kaip projektin s veiklos lems mokini susidom jim gamtos mokslais ir nustat , kad neformalusis švietimas pad jo sukurti patrauklesnes veiklas.

J tiriamoji veikla buvo susieta su eksperimentavimu. Mokiniai kartu su mokytojais tur jo ieškoti informacijos ir susidaryti bei parengti gamtamokslinio tyrimo plan ir j gyvendinti. Tokios tiriamosios veiklos buvo pritaikyto pradinio, pagrindinio, vidurinio ugdymo metu ir net universitete. Mokiniai ir studentai, kaip vien iš toki veikl naudingumo fakt išskiria tai, kad jie gal jo pritaikyti savo talentus (piešim , dainavim , dain k rim ir t.t.) tam, kad geriau išmukt ir pažint gamtos mokslus.

Remiantis Airijos ir Vokietijos šali pavyzdžiais, kuriuose glaudžiai kartu funkcionuoja formalusis ir neformalusis švietimas pasak N. Garner, S.M. Hayes, I. Eilks (2013), nesvarbu, kokia neformaliojo švietimo forma pasirinkta, ji padeda gyti ir pagerinti gamtos moksl žinias, kurios pravers mokykloje. Šiose dvejose šalyse atlikti tyrimai aiškiai rodo neformaliojo švietimo naud formaliojo rezultatams.

Taip pat jis pad jo suprasti, kad mokiniai labiau priima ir m gsta novatorišk mokym , kuris susideda ne tik iš teorini žini , bet ir yra pritaikomas praktiškai neformalioje aplinkoje. Tyrim atlik mokslininkai tikisi, kad tiek formalus, tiek neformalus švietimas atras savo tarpusavio ryš mokykl bendruomen se ir taps bendra, neatskiriama švietimo dalimi, arba kiekvienas atskirai ras savo atskir , bet labiau vertinam viet švietimo sistemoje. JAV labai populiars yra skaut jud jimai, kurie savo veikla gali b ti pripaž stami, kaip neformalusis švietimas. M. Vick, M.P. Garvey (2011) tyrin jo toki užsi mim naud , ugdant gamtamokslines kompetencijas.

V. Lamanuskas ir D. Augien (2008) tyrinjo mokinių mokslinės veiklos ypatumus. Tyrime jie nustatė, kad dažniausiai tokia mokslinė veikla vyksta neformaliąjį užsiimimui metu. Taip pat tame pačiame tyrime buvo nustatyta, kad tiriamoji veikla yra labai reikšminga, tiekia privilegijas stojant aukštesnias mokyklas, gerina mokinių ir mokytojų bendravimą ir bendradarbiavimą todėl, skatina mokinius domėtis ir juos motyvuoja. Tačiau tokie veiklai bendrojo lavinimo mokyklose sunku egzistuoti, todėl mokytojai nenorė užsiimti pašaline veikla, mokyklų administracijų skepticizmo, ištyrimo ir mokinių demotyvacijos.

Lietuvoje neformaliojo švietimo panaudojimą gamtamokslinės kompetencijos ugdymui tyrinjo A. Klimienė ir R. Klimas (2015). Tyrime buvo atskleista, kad labai mažai mokyklų naudojami saugomos teritorijos teikiamomis edukacinėmis neformaliosiomis paslaugomis. Iki šiol pagrindinė edukacinė veikla yra – ekskursija. Tačiau plačiau patyrinėjus dabartinę nacionalinę ir regioninę parkų edukacinę pasiūlymą matyti veiklos suaktyvėjimas. Kuriamos „Žaliosios mokyklos“, daugiausia edukacinė užsiimimui. Gamtinė aplinka tampa vis patrauklesnė ir lengviau pasiekiamą neformaliojo švietimo programų gyvendinimui.

Apibendrinant galima teigti, kad neformaliojo švietimo programos pagerina mokinių gamtamokslinio ugdymo kompetencijas ir jas sustiprina. Mokykloms ir bendruomenėms reikia labiau išnaudoti saugomas teritorijas ir mokytis gamtoje, taip ne tik ugdant mokinius sveikatai, bet ir keičiant mokymosi aplinką ir metodus. Neformalusis švietimas neatsiejamas nuo gamtamokslinio ugdymo ir ne tik, kad yra rekomenduojamas, bet turi būti ir privalomas, norint ugdyti kritiškai mąstančius, gebančius spręsti problemas ir gamtą gerbiančius ir tausojančius jaunas žmones.

# 9 – 10 KLASI MOKINI GAMTOS MOKSL MOKYMOSI MOTYVACIJOS BEI JOS SKATINIMO GALIMYBI EMIPINIS TYRIMAS

## 2.1. Tyrimo metodika ir organizavimas

Empiriniu tyrimu siekta atskleisti neformaliojo švietimo tak 9 – 10 klasi mokini (Z kartos atstov ) gamtos moksl mokymosi motyvacijos ypatumus. Ir jos skatinimo galimybes, remiantis mokini neformaliojo švietimo patirtimi.

Empiriniame tyrime taikyti anketin s apklausos ir grupinio interviu metodai. Pirmame etape 2017 m. balandžio m nes atlikta 9 – 10 kl. mokini anketin apklausa. Ja siekta išsiaiškinti mokini gamtos moksl mokymosi motyvacijos ypatumus. Anketa buvo sukurta naudojant interneto puslap [www.apklausa.lt](http://www.apklausa.lt). Pasirinkta išsiaiškinti mokini motyvacijos ypatumus 8 šiaur s Lietuvos rajonuose. Bendraujant su rajon savivaldybi švietimo skyri specialistais išsiaiškintas mokini , besimokan i 9 – 10 (arba I – II gimnazin se) klas se skai ius – 3143 mokiniai. Nustatyta galima tyrimo imtis (pagal Reisman, Leon, Erichson (2001) ir Salant, Dillman (2004), taikant  $\mp 5\%$  paklaid ) tai respondent skai ius – 357. Kiekviename rajone perži r tas švietimo staig s rašas ir mokyklas, kurios ugdo 9 – 10 kl. mokinius išsi sti prašymai vykdyti apklaus . Mokykloms, kurios sutiko dalyvauti tyrime išsi stos elektronin s nuorodos anket (anketa pridedama, kaip priedas Nr. 6 ir tiesiogin nuoroda anket : <http://apklausa.lt/f/z-kartos-mokiniu-motyvacijos-ypatumai-mokantis-gamtos-mokslu-7mvfk3v.fullpage>). Mokykl administracijos darbuotojai išplatino nuorod tarp savo mokyklos 9 – 10 kl. mokini . Jie gal jo savanoriškai pasirinkti ar jie sutinka dalyvauti apklausoje. Statistin duomen analiz atlikta taikant chi kvadratu kriterij , koreliacin analiz , kuri atlikta naudojant PSPP programin rang .

Antrame etape 2017 m. balandžio m n. apklausti neformaliojo švietimo programos „Tyrim ju ia ir dabar!“ (neformaliojo švietimo programa priede Nr. 1) dalyviai – 9 - 10 kl. mokiniai grupinio (nestrukt rizuoto) interviu metodu, siekiant atskleisti veiksnius, slopinan ius ir skatinan ius gamtos moksl mokymosi motyvacij . Apklausa atlikta neformaliojo švietimo programos užsi mimo laiku, mokykloje. Mokiniai, kurie sutiko dalyvauti grupiniame interviu, pasiraš raštišk sutikim (priedas Nr. 2 sudaryt remiantis K. Kardelio (2002) „Mokslini tyrim metodologija ir metodai“). Mokiniam buvo užduoti 5 interviu klausimai (su laisvai formuojamais atsakymais).

Apklauso rezultatai analizuoti, naudojant turinio (Content) analizės metodą (interviu pateiktas priede Nr. 5). Grupinio interviu pagrindiniai klausimai pateikiami priede Nr. 4. Išanalizavus abiejų etapų tyrimo duomenis, suformuluotos išvados, parengtos rekomendacijos.

**Tyrimo instrumentas.** Siekiant palyginti Z ir Y kartos mokinių gamtos mokslų mokymosi motyvacijos ypatumus, tyrimo instrumentas parengtas, remiantis tarptautinio ROSE (*angl. The Relevance of Science Education*) tyrimo metodika ir instrumentu (2004). Šiame tyrime panaudotos ROSE tyrimo anketos klausimų grupės:

- J) Pirmą klausimų grupę „Ateities karjera“. Šios grupės klausimais buvo siekiama ištyrėti, ar Z kartos atstovai planuoja savo karjerą ir ateities darbą sieja su gamtos mokslais ir technologijomis; kiek jiems yra svarbūs tam tikri veiksniai būdingi vienai ar kitai karjeros sričiai. Šioje klausimų grupėje naudojama Likerto nuostata skalė, kurioje mokinys turi vertinti kiekvieną teiginį nuo „Visiškai nesvarbu“ iki „Labai svarbu“. Ši klausimų grupė padeda išsiaiškinti, ar mokinių motyvacija gamtos mokslams yra pakankamai didelė, kad paskatintų juos rinktis su gamtos mokslais susijusią karjerą.
- J) Antros klausimų grupės „Gamtos mokslų mokymosi patirtis“ klausimais buvo siekiama išsiaiškinti, kaip mokiniai vertina savo pasiekimus gamtos moksluose. Ši apklausos dalis teikia informaciją apie skirtingų mokinių požiūrį gamtamoksliniam raštingumui. Mokiniai patys vertina savo motyvaciją, gebėjimus ir pasitikėjimą savo žiniomis. Taip pat ši klausimų grupė padeda išsiaiškinti mokinių lūkesčius gamtos mokslų dalykų mokymosi atžvilgiu. Šioje klausimų grupėje naudojama taip pat Likerto nuostata skalė, kurioje respondentai turi vertinti kiekvieną teiginį nuo „Visiškai nesutinku“ iki „Visiškai sutinku“.
- J) Trečia klausimų grupė „Mokinių nuomonė apie gamtos mokslus ir technologijas“. Ši klausimų grupė leidžia išsiaiškinti skirtingų mokinių požiūrius gamtos mokslų funkcijas ir vaidmenį visuomenėje. Šioje klausimų grupėje taip pat naudojama Likerto nuostata skalė. Daug klausimų šioje grupėje kartojasi ir „Eurobarometro“ tyrimuose (todėl galime palyginti suaugusiųjų ir mokinių nuomones).
- J) Ketvirtą klausimų grupę „Aš – mokslininkas“ sudaro atviro tipo klausimai. Jais siekiama išsiaiškinti mokinių dominančias gamtos mokslų tyrimų sritis.

Atskirą klausimų grupę sudarė 4 demografinės informacijos klausimai, pasitelkiant nominalinę skalę (amžius, lytis, klasė, gyvenamasis rajonas, dalyvavimas neformaliojo švietimo programoje gamtos mokslų srityje).

### **Tyrimo etika**

Laikantis bendr tyrimo etikos princip , buvo užtikrintas klausimyn pildan i asmen konfidencialumas. Prieš atliekant tyrim , mokyklose, kuri mokini buvo prašoma atsakyti klausimus, tyrimo tikslai, uždaviniai ir pats klausimynas buvo derinamas su mokyklos administracija. Apklausa vykdyta tik gavus j leidim ir sutikim . Anketos klausimai parengti, taip, kad neb t manoma išskirti ir atsekti atskiro informanto. Tyrimas atliktas remiantis R. Tidikio (2003) „Socialini moksl tyrimo metodologija“.

Prieš atliekant grupin interviu, mokiniai, kurie sutiko dalyvauti, pasiraš raštišk sutikim (priedas Nr. 2 sudaryt remiantis K. Kardelio (2002) „Mokslini tyrim metodologija ir metodai“). Tyrimo metu buvo užtikrintas vis dalyvaujan i privatumas, anonimiškumas ir konfidencialumas.

### **Tyrimo imtis ir tiriam j charakteristika**

Iš viso tyrime dalyvavo 319 respondentai – bendra tiriam j dalis Šiaur s Lietuvos 9-10 kl. 14-17 met amžiaus mokiniai. Didesn respondent dal sudar merginos (3 lentel . Informant pasiskirstymas pagal lyt ). Daugiau nei 50% apklausoje dalyvavusi mokini buvo 16 met amžiaus (4 lentel . Informant pasiskirstymas pagal amži ). 34% apklaust j lanko neformaliojo švietimo programas, kurios yra susijusios su gamtos mokslais arba technologijomis. Dar 30% nor t lankyti, bet neturi tam galimybi (4 pav. Mokini dalyvavimas neformaliojo švietimo užsi mimuose).

Grup s interviu dalyvavo 30 mokini , kurie lanko neformaliojo švietimo programoje „Tyrim ju ia ir dabar!“. Neformaliojo švietimo program lanko I – II g. klasi mokiniai (neformaliojo švietimo programa prid ta priedas Nr. 1). Respondent demografiniai duomenys pateikiami 3, 4, 5 lentel se ir 4 paveiksle.

**3 lentel . Informant pasiskirstymas pagal lyt**

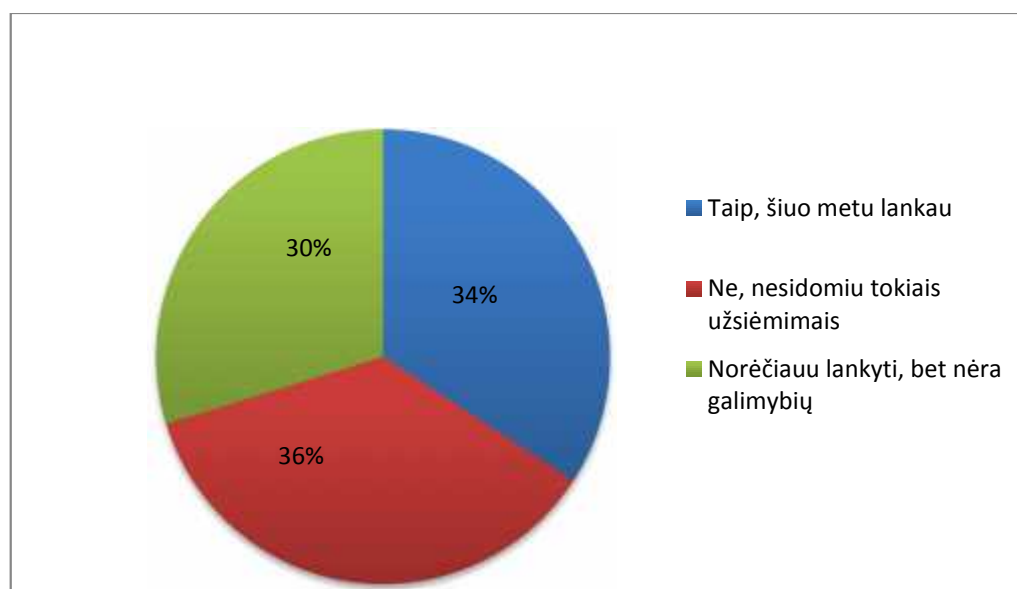
<b>Moteriškos lyties informantai</b>	<b>Vyriškos lyties informantai</b>
<b>n/%</b>	<b>n/%</b>
212/66,5	107/33,5

**4 lentel . Informant pasiskirstymas pagal amži**

<b>Amžius</b>	<b>n/%</b>
14 met	11/3,44
15 met	63/19,7
16 met	175/54,85
17 met	70/21,94

5 lentel . Respondent pasiskirstymas pagal gyvenam j viet

Gyvenamasis rajonas	n/%
Šiauli rajonas	53/16,6
Pakruojo rajonas	32/10
Jurbarko rajonas	40/12,5
Joniškio rajonas	36/11,2
Skuodo rajonas	37/11,6
Akmen s rajonas	37/11,6
Radviliškio rajonas	33/10,3
Kelm s rajonas	51/16



4 pav. Mokini dalyvavimas neformaliojo švietimo užsiėmimuose

## 2.2. 9 – 10 klasi mokini gamtos moksl mokymosi motyvacijos ir neformaliojo švietimo programos takos tyrimo duomen analiz

Analizuojant gautus duomenis apie svarbiausius ateities karjeros prioritetus (6 pav. ir priedo Nr. 3, 3.1 lentel ) matoma tendencija, kad Z kartos mokiniams labai svarbu tobulinti savo žinias ir geb jimus (t. y. mokytis vis gyvenim ), dirbti jiems reikšming , j vertybines nuostatas atitinkant darb , daug uždirbti, prisiimti atsakomyb už sprendimus (individualizmas, kuris ir yra vienas iš pagrindini Z kartos bruož ).

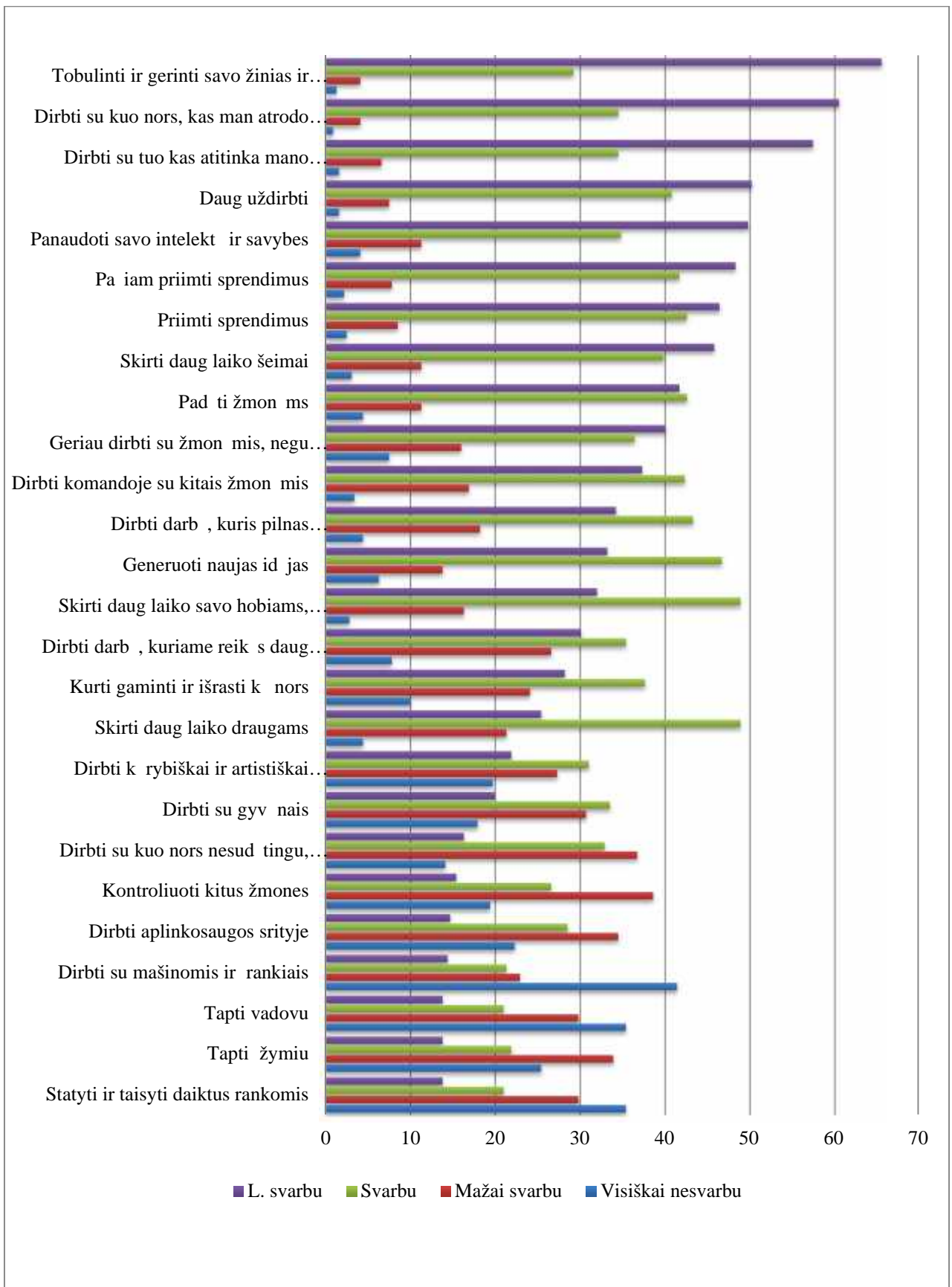
Šios kartos atstovai nemėgsta kontrolės, todėl ir patys nenori kontroliuoti (nelaiko prioritetu tapti vadovais ar žymiais žmonėmis). Respondentai mažiausiai nori dirbti su mašinomis ir rankiais, nes jų gyvenime viską valdys technologijos ir išmanieji renginiai. Beveik 35 % vis apklaustųjų nenorėtų dirbti aplinkosaugos srityje, bet 83 % lankosi į neformaliojo švietimo programas teigia, kad jiems labai svarbu arba svarbu ateityje dirbti aplinkosaugos srityje ir daug uždirbti. Visiškai priešinga tendencija išryškėja tarp mokinių, kurie nelanko tokio tipo užsiėmimų: 90% visiškai nesvarbu arba mažai svarbu dirbti darbų susijusių su aplinkosauga. Todėl galima daryti išvadą, kad neformaliojo švietimo programos didina mokinių susidomėjimą gamtos mokslais ir skatina juos ateityje rinktis panašaus tipo specialybes.

Jeigu palygintume ROSE tyrimo metu gautus duomenis (P. Matthe, 2007) matyti, kad Z kartos atstovams labiau nei Y kartos atstovams svarbu gerai apmokamas darbas (Z kartai labai svarbu ir svarbu 90 %, o Y kartai apie 65 %). Tačiau Y kartai labiau svarbu skirti daug laiko šeimai ir draugams, negu Z kartai, šiuos duomenis patvirtina ir literatūros šaltinių analizė, kuri teigia, kad Z karta nevertina gyvo bendravimo, dažnai būna asocialūs ir uždari.

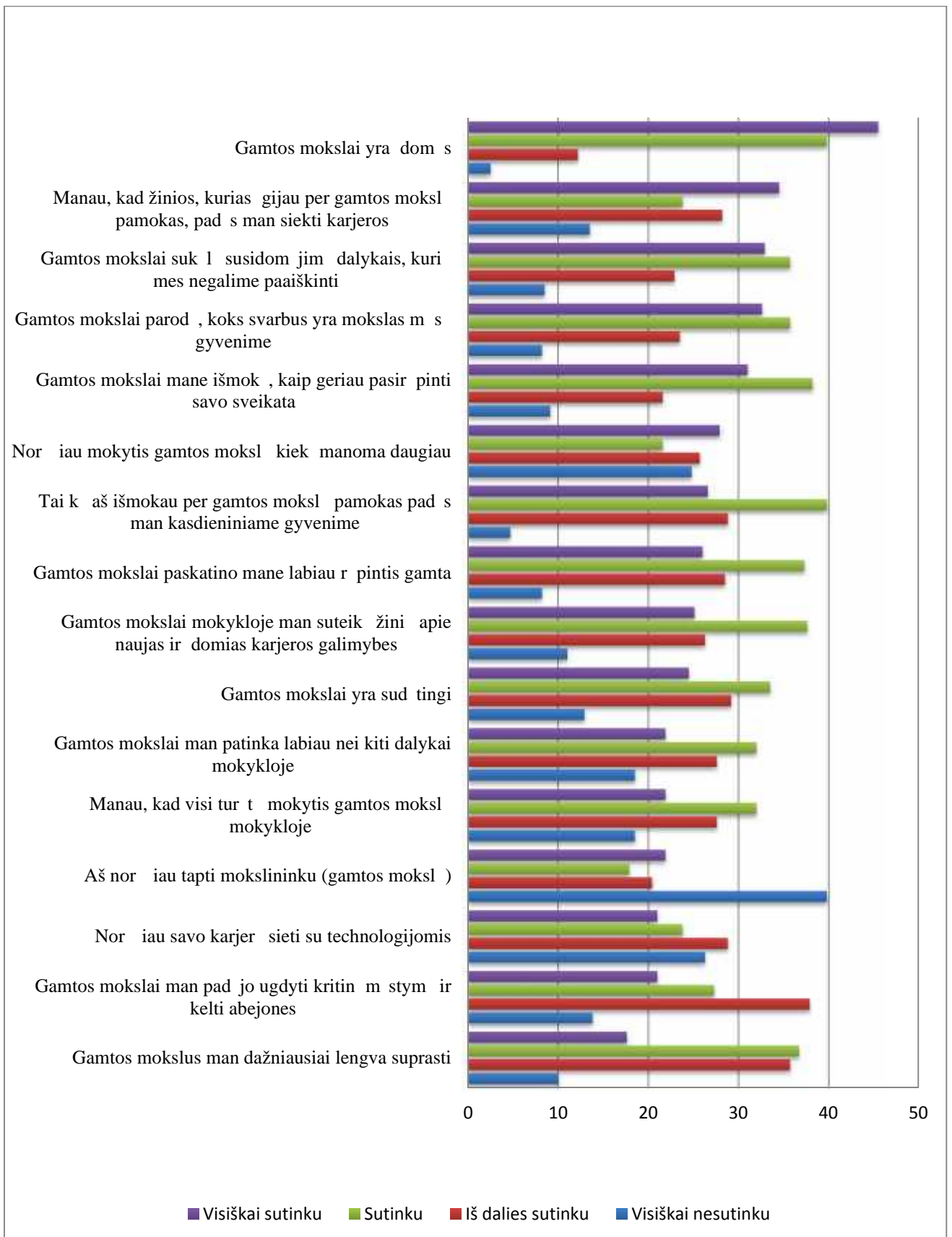
Analizuojant duomenis, matyti, kad respondentams labai svarbu save realizuoti, daugiau nei 80 % labai svarbu ir svarbu panaudoti savo intelektą ir savybes, dar tvirtiau respondentai siekia patys priimti sprendimus. Analizuojant respondentų atsakymus apie tai ar jie ateityje norėtų dirbti su gyvūnais 53% respondentų atsakė, kad jiems tai labai svarbu arba svarbu. Tiek merginoms, tiek vaikams atsakymai šiuo klausimu pasiskirstė daugmaž vienodai. Nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp lankančių neformaliojo švietimo programas ir nelankančių noro ateityje sieti savo karjerą su gyvūnais  $\chi^2 = 20,87$ ,  $df = 6$ ,  $p = 0,002$ . Beveik 80% lankančių būna reliuzūs arba norintys juos lankyti norėtų sieti savo karjerą su gyvūnais ir gyvūnų gamta, šie duomenys dar labiau patvirtina, kad neformalusis gamtamokslinis švietimas skatina teigiamas mokinių pažiūras gamtamokslinės karjeros kontekste. Daugiau nei 90% nelankančių tokių užsiėmimų darbas susijęs su gyvūnais yra visiškai nesvarbus arba mažai svarbus.

Z karta – dažnai apibūdinama kaip hiperaktyvi, trokšianti veiklos ir iššūkių, todėl 77 % respondentų labai svarbu arba svarbu, kad ateities darbas būtų domus, pilnas netikėtumų ir iššūkių, o 65 % respondentų labai svarbu arba svarbu, kad darbo metu reikėtų daug keliauti (kosmopolitiškos asmenybės, viso pasaulio gyventojai). 80 % respondentų labai svarbu ir svarbu generuoti naujas idėjas (būti novatoriais).





6 pav. Atsakymai klausim grup „Ateities karjera“



7 pav. Atsakymai klausimų grupėje „Gamtos mokslų mokymosi patirtis“

Iš vis apklaustųjų, net 85,3 % visiškai sutinka arba sutinka, kad gamtos mokslai yra domūs (7 pav. ir priedo Nr. 3, 3.2 lentelė), nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp lankančių neformaliojo švietimo užsiimimus ir nelankančių ir ši mokinių domėjimosi gamtos mokslais  $\chi^2 = 59,22$ ,  $df = 6$ ,  $p < 0,001$ . Beveik 80 % lankančių arba norinčių lankyti gamtamokslinius neformalius užsiimimus visiškai sutinka, kad gamtos mokslai jiems yra domūs. 36,5 % respondentai visiškai sutinka, kad gamtos mokslai yra domūs. Buvo nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas mokiniai, kurie visiškai sutinka arba sutinka, kad gamtos mokslai yra domūs labiau link ateityje sieti savo karjer su mokslininko specialybe, negu tie, kuriems gamtos mokslai mažai domūs arba ne domūs  $\chi^2 = 53,43$ ,  $df = 9$ ,  $p < 0,001$ , tai rodo, kad domėjimasis gamtos mokslais gali nulemti ateities karjeros pasirinkimą.

Ieškant skirtumo tarp vaikinų ir merginų domėjimosi gamtos mokslais, nebuvo nustatytas statistikai reikšmingas skirtumas. Abiejų lyčių 45 % atstovų visiškai sutinka, kad gamtos mokslai yra domūs. Tai yra didžiausias skirtumas tarp Y ir Z kartų, jei lyginsime pagal ROSE projekto gautus duomenis. Tarptautiniame projekte buvo nustatyta, kad vaikinai gamtos mokslais domisi labiau nei merginos. Panašiai pasiskirsto ir skirtingų lyčių atsakymai teigiamai, kad gamtos mokslais yra sudėtingi. Apie 24 % abiejų lyčių tiriamųjų visiškai sutinka su šio teiginiu, tačiau 18 % vaikinų visiškai nesutinka su tuo, kad gamtos mokslai yra sudėtingi, o merginų tik 10 %. Vaikinams šiek tiek dažniau lengviau sekasi suprasti gamtos mokslus (su teiginiu visiškai sutinka 22 % vaikinų ir 15 % merginų). Tačiau taip pat nėra statistiškai reikšmingo skirtumo. Ryškiantis skirtumas tarp Y ir Z yra toks, kad Y kartos merginų ir vaikinų nuomonė, kad gamtos mokslais yra sudėtingi ženkliai skyrėsi (vaikinams gamtos mokslai sekėsi lengviau) (Sjøberg, Schreiner (2010)), šiame tyrime gamtos mokslai vienodai sudėtingi atrodo tiek merginoms, tiek vaikinams, tačiau moteriškos lyties respondentams gamtos mokslais domisi šiek tiek labiau, nors jie joms atrodo šiek tiek sudėtingesni. 54 % apklaustųjų visiškai sutinka arba sutinka, kad gamtos mokslai jiems sekasi geriau nei kiti mokomieji dalykai mokyklose.

68 % apklaustųjų visiškai sutinka arba sutinka, kad gamtos mokslai (kuri mokosi mokykloje) jiems padėjo pažinti daug naujų, domi ir perspektyvi ateities darbo sričių. Tačiau vis tik nedidelis dalis nori tapti mokslininkais. Beveik 40% respondentų visiškai sutinka arba sutinka, kad norint ateityje sieti savo karjer su gamtos mokslais ir tapti mokslininkais. Buvo nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp respondentų lyties ir noro būti mokslininkais  $\chi^2 = 22,33$ ,  $df = 3$ ,  $p < 0,001$ .

Apie 31 % moteriškos lyties respondentai visiškai sutinka arba sutinka, kad norėtų sieti savo karjerą su gamtos mokslais ir jį tyrinėjimu, o tuo tarpu iš apklaustų respondentų vaikinai 57% visiškai sutinka ir sutinka, kad norėtų siekti mokslininko karjeros.

Jeigu palyginsime gautus rezultatus su tarptautinio ROSE tyrimo rezultatais matyti bendras bruožas, kad labiau išsivysčiusioje šalyje jaunuoliai nenori rinktis karjeros susijusios su tyrimais ir mokslininko darbu (Sjøberg, Schreiner (2010)). Taip pat mažiau mergin sieja savo ateitį su mokslininko karjera. Tokios tendencijos taip pat išryškėjo Skandinavijos šalyse, daugumoje Centrinės Europos šalyse. Vienintelė šalis (dalyvavusi ROSE projekte) – Uganda, kurioje merginos (90% šalies merginų) labiau nori sieti savo ateitį su gamtos mokslų mokslininko darbu nei vaikinai. Taip pat ROSE projekte išaiškėjo tendencija, kad šalyse, kuriose BVP yra didesnis mažiau penkiolikmečio domisi tokios karjeros perspektyvomis. Galime teigti, kad šiuo aspektu Y ir Z kartos mažai skiriasi. Jaunuoliai vis tiek mažai domisi gamtos mokslais ir neketina sieti savo karjeros su jais.

Tiek Lietuvoje, tiek visame pasaulyje per gamtos mokslų pamokas daug dėmesio skiriama ekologiniam ugdymui (mokiniai mokomi rūpintis gamta ir jos išsaugojimu) džiuginantis rodiklis, kad 63 % respondentų visiškai sutinka arba sutinka, kad gamtos mokslai juos paskatino labiau rūpintis gamta. Taip pat 69 % apklaustųjų teigia, kad gamtos mokslai juos išmoko geriau pasirūpinti savo sveikata ir jį vertinti.

Šiuo metu mokyklose, ypač gamtos mokslų pamokose, akcentuojama, kad reikia mokinių veiklas, teorines ir praktines užduotis traukti kuo daugiau pavyzdžių iš praktinio, kasdieninio mokinių gyvenimo. Net 67 % apklaustųjų visiškai sutinka arba sutinka su teiginiu, kad tai ko jie išmoko, per gamtos mokslų pamokas padeda kasdieniniame gyvenime. Nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp mokinių lankančių neformaliojo švietimo užsiėmimus ir nelankančių  $\chi^2 = 45,5$ ,  $df = 6$ ,  $p < 0,001$ . 80 % lankančių neformaliojo švietimo užsiėmimus visiškai sutinka arba sutinka, kad gamtos mokslų mokymasis padeda kasdieniniame gyvenime. O respondentai, kurie tokių veiklų nelanko visiškai sutinka arba sutinka, beveik per pus mažiau – 45 %. Jei analizuotume mokinių duomenis, kurie nelanko būreliai, bet norėtų (turėtų motyvacijų) juos lankyti su šiuo teiginiu sutinka daugiau nei 70 % respondentų. Apibendrinant dar kartą sitikinome, kad neformalusis švietimas, jo veikla, užsiėmimai formuoja teigiamą motyvaciją gamtos mokslų atžvilgiu.

Respondentai per gamtos moksl pamokas ne tik gyja žini ir g dži , bet formuojasi ir j gamtamokslin s nuostatos, kurios yra pažymimos bendrosiose gamtamokslinio ugdymo programose. Iš atlikto tyrimo matyti, kad per gamtos moksl pamokas gytos žinios skatina mokini susidom jim ir ugdo kritin , analitin m stym . 68 % apklaust j visiškai sutinka arba sutinka su teiginiu, kad gamtos mokslai suk l susidom jim dalykais, kuri negalima paaiškinti.

Nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp mokini , kurie lanko ir mokini , kurie nelanko neformaliojo švietimo programas ir j nuostatomis šio teiginio atžvilgiu  $\chi^2 = 67,05$ ,  $df = 6$ ,  $p < 0,001$ . 81 % lankan i j visiškai sutinka arba sutinka, kad gamtos moksl pamokos paskatino juos dom tis nepaaiškinamais dalykais. 48 % apklaust j visiškai sutinka arba sutinka, o beveik 40 % iš dalies sutinka, kad gamtos mokslai skatina j kritin m stymas ir kelti abejones (tyrin ti ir abejoti aplinka). B tent kritinis m stymas ir geb jimas kelti klausimus, hipotezes ir jas tikrinti bus vienos iš svarbiausi kompetencij ateityje. 68 % apklaust j visiškai sutinka arba sutinka, kad gamtos mokslai jiems leido suprasti, koks svarbus yra mokslas j gyvenime.

Apklaustieji turi teigiamas nuostatas gamtos moksl ir technologij svarbos visuomenei klausimai. 66,2 % sutinka, kad b tent gamtos mokslai gali pad ti atrasti vaistus nuo sunki lig (8 paveiksl lis, priedo Nr. 4, 4.3 lentel ) taip pat mokiniai pažymi, kad viena iš labiausiai juos dominan i tyrim sri i yra b tent nauj vaist k rimas (akcentuojami v žiniai susirgimai ir ŽIV) ir žmogaus sveikatos gerinimas (priedas Nr. 4, 4.4 lentel ). Tokie duomenys buvo gauti analizuojant atviro tipo klausim „Aš kaip mokslininkas“ ir kategorizuojant sritis, kurias mokiniai nor t tyrin ti. Viena iš dažniausi sri i yra susijusi su sveikatos gerinimu. Dauguma apklaust j nor t tyrin ti, išrasti vaistus ar išgydyti šiuo metu nepagydomas arba dalinai pagydomas ligas. Respondentai, kalb dami apie tyrin jimo sritis dažniausia teig , kad nor t : „*Sukurti vaistus nuo v žio ir ŽIV. Suprasti ir surasti mechanizmus, kaip žmon s šiomis ligomis suserga*“.

Dauguma respondent visiškai sutinka arba sutinka (65 %), kad gamtos mokslai yra svarb s visuomenei, nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp lankan i j ir nelankan i j neformaliojo švietimo užsi mimus ir j poži rio gamtos moksl svarb visuomenei  $\chi^2 = 39,19$ ,  $df = 6$ ,  $p < 0,001$ . Mokiniai, kurie lanko neformaliojo švietimo užsi mimus labiau sutinka su šiuo teiginiu, nei tie, kurie toki užsi mim nelanko.

59 % apklaust j visiškai sutinka arba sutinka su teiginiu, kad gamtos moksl ir technologij dka, ateities kartos tur s puikias galimybes. Nustatytas statistiškai reikšmingas rodiklis tarp šio teiginio ir mokini lankan i gamtos moksl arba technologij b relius  $\chi^2 = 40,9$ ,  $df = 6$ ,  $p < 0,001$ . Mokiniai lankantys tokio tipo užsi mimus, ne tik patys turi motyvacijos, bet ir tiki gamtos moksl ir technologij laim jimais ateityje.

Daugiau nei 50 % apklaust j visiškai sutinka arba sutinka, kad išsivys iusioms šalims labai svarb s yra gamtos mokslai ir technologijos. 55 % respondent visiškai sutinka arba sutinka, kad gamtos moksl nauda yra didesn nei žala, kuri jie gali padaryti. Nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas, kad mokiniai lankantys neformaliojo švietimo program užsi mimus pripaž sta, kad gamtos moksl nauda yra didesn nei žala  $\chi^2 = 48,41$ ,  $df = 6$ ,  $p < 0,001$ . Taip pat su šiuo teiginiu labiau sutinka vaikinai nei merginos.

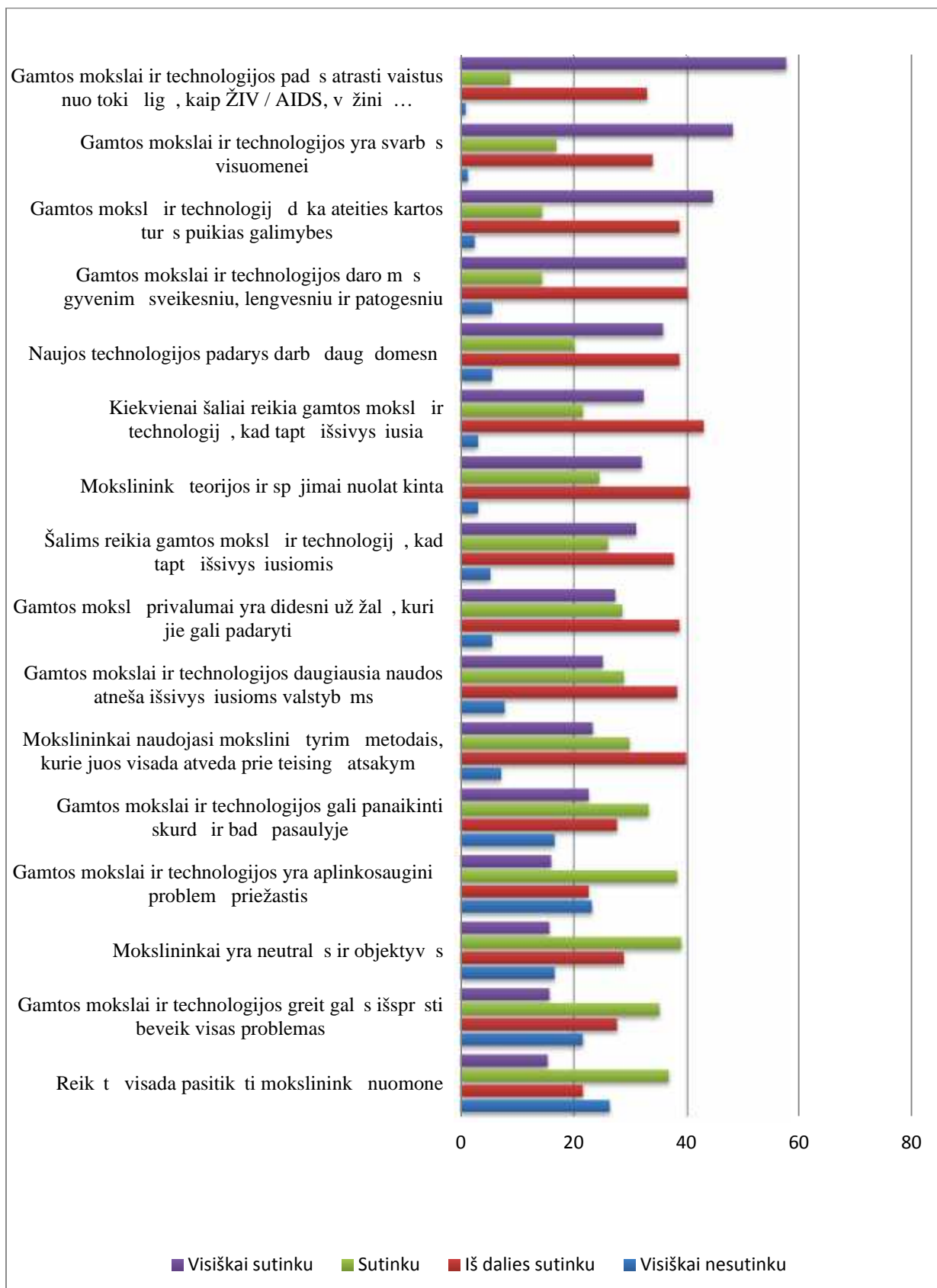
Analizuojant mokini aprašytas norimas tyrin ti mokslo sritis (8 pav. priedas Nr. 3, 3.4 lentel ) viena iš populiariausi sri i buvo bado ir skurdo panaikinimas. Vadinasi, mokiniai tiki, kad gamtos mokslai ir technologijos gali išspr sti šia problemas. Respondent teiginiai buvo tokie: „*Tirti b dus, kaip gal tume gauti kuo daugiau maisto ir kuo grei iau*“, „*Išrasti pas lius, kurie gal t augti labai atšiauriomis s lygomis*“. 55 % apklaust j visiškai sutinka arba sutinka, kad gamtos mokslai ir technologijos gali išspr sti bado ir skurdo problemas pasaulyje. Iš dalies su šiuo teiginius sutinka beveik 28 %. Taip pat labai aktuali mokiniams tema, kuria kaip mokslininkai jie nor t tyrin ti ir išspr sti yra aplinkosaugin s problemos. 23 % apklaust j visiškai nesutinka, kad gamtos mokslai ir j pažanga yra ši problem priežastis, ta iau 44 % visiškai sutinka arba sutinka, kad gamtos mokslai prisid jo prie aplinkosaugos problem augimo ir m sto. Nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas pagal lyt ir gamtos moksl , kaip vienos iš ekologini problem priežasties suvokimo  $\chi^2 = 33,7$ ,  $df = 3$ ,  $p < 0,001$ . Tik 27,83 % mergini visiškai sutinka arba sutinka, kad gamtos mokslai yra viena iš ekologini problem priežas i , o tuo tarpu net 60 % vaikin teigia, kad gamtos mokslai b tent ir yra aplinkosaugini problem priežastis. Analizuojant sritis, kurias mokiniai nor t ateityje tyrin ti ateityje su ekologin mis problemomis buvo susij tokie pagrindiniai teiginiai: „*Tirti vandenynuose ir j rose šiukšli išvalym , nes šiukšl s pražudo vandens gyv nus*“. „*Nor iau tirti nykstan ias r šis, nes man r pi gyv n išsaugojimas*“. „*Teigti id jas, kaip mažinti globalin atšilim , nes planet reikia gelb ti*“. Iš teigini ir rezultat matyti, kad Z kartai yra labai svarbus ekologinis gyvenimas ir planetos išsaugojimas ateities kartoms.

26 % respondent nemano, kad reikia visada pasitikėti mokslininko nuomone ir, kad mokslininkai yra šališki. Toks skepticizmas pastebimas ir tarptautinio ROSE tyrimo rezultatuose (Sjøberg, Schreiner (2010)). Nustatytas statistikai reikšmingas rodiklis tarp mokinių lankančių neformaliojo švietimo programas ir pasitikėjimo mokslininko neutralumu ir objektyvumu  $\chi^2 = 47,59$ ,  $df = 6$ ,  $p < 0,001$ .

Beveik 70 % respondent lankančių neformaliojo švietimo užsiėmimus visiškai sutinka arba sutinka su teiginiu, kad mokslininkai yra šališki. Tai rodo, kai mokiniai, tyrinėjami, lankydamiesi laboratorijose geriau supranta, pažįsta mokslininko darbą ir labiau pasitiki mokslininko nuomone ir nepriklausomumu.

Analizuojant respondent atsakymus atvir klausim „Aš kaip mokslininkas“ buvo atlikta turinio analizė ir išskirtos septynios pagrindinės mokinių labiausiai norimos tyrinėjimo sritys (priedas Nr. 4, 4.4 lentelė) tai: fizika, biologija, chemija, ligos ir sveikata, badas ir skurdas, ekologinės problemos ir atskira grupė mokinių, kurie nenori būti mokslininkais. Kai kurios iš šių temų yra trauktos gamtos mokslų bendrasis programas, bet didžioji dalis ne. Mokiniai labiausiai gilina šiuo metu aktualias problemas, kurios liečia juos asmeniškai arba tas, apie kurias daugiausia informacijos galima rasti variose žiniasklaidos priemonėse. Interviu su neformaliojo švietimo program lankančiais mokiniais leido mums analizuoti kokius skirtumus jie mato tarp formaliojo ir neformaliojo ugdymo. Kokią rolę turėtų būti veikla daro gamtos mokslų pamokoms. Taip pat kyla reikalinga tobulinti pamokose siekiant geresnių rezultatų ir didesnio mokinių susidomėjimo ne tik pamokose, bet ateityje renkanti karjerą.

Vis dėlto labiausiai mokinius domina tyrinėjimo sritis ligos ir sveikata, nes ši sritis ne tik aktuali jiems patiems, bet ir jų artimiems žmonėms. Dalis mokinių išsako nuomonę, kad nenori būti mokslininkais, nes jiems atrodo, kad šis darbas yra nuobodus. Kita dalis teigia, kad nežino, kur nori tyrinėjti, nes viskas daroma ir negali nuspręsti.



**8 pav.** Atsakymai klausimų grupėje „Mokinio nuomonė apie gamtos mokslus ir technologijas“



Grupinio interviu sanskripcija, analizė ir suskirstymas kategorijas pateikiamas priedo Nr. 5, 5.1 – 5.10 lentelėse. Atliekant turinio analizę pagal klausimą: „Kaip vertinate savo mokymosi motyvą gamtos mokslų atžvilgiu?“ buvo išskirtos tokios kategorijos ir jas sudarančios subkategorijos (priedas Nr. 5, 5.1 – 5.2 lentelės):

**1. Kategorija: mokiniams domėjimasis gamtos mokslais.**

a. *Subkategorija: domisi gamtos mokslais.* Dauguma apklaustųjų teigia, kad gamtos mokslai jiems yra domūs, patinka, gerai sekasi, yra svarbūs jų ateities planuose.

b. *Subkategorija: nesidomi gamtos mokslais.* Žymiai mažiau mokinių teigė, kad jie gamtos mokslais nesidomi, dažniausiai buvo teigiama, kad tingi mokytis arba, kad gamtos mokslai jiems sekasi sunkiai.

**2. Kategorija: motyvacija.**

a. *Subkategorija: didelė motyvacija mokytis gamtos mokslais.* Dauguma apklaustųjų sutinka, kad jų motyvacija mokytis gamtos mokslais yra didelė, nes jiems gerai sekasi, domiu, jie siekia savo ateitį su gamtos mokslais.

b. *Subkategorija: vidutinė motyvacija mokytis gamtos mokslais.* Mokiniai atsakė, kad jų motyvacija yra vidutinė dažniausiai paaiškino, kad gamtos mokslai jiems sunkiai sekasi, kad sunku mokytis teorijos, bet patinka praktikos ir laboratoriniai darbai, kurie didina motyvaciją.

c. *Subkategorija: maža motyvacija mokytis gamtos mokslais.* Dažniausiai mažos motyvacijos priežastys vardijamos, kaip nesupratimas, sunkus mokslas, nenoras mokytis.

**3. Kategorija: motyvaciją skatinantys veiksniai.**

a. *Subkategorija: tyrinėjimas.* Daug respondentų teigia, kad jų motyvacija didėja tyrinėjant, atliekant pasirinktus praktikos darbus ir ugdant kritinio mąstymo kompetencijas.

b. *Subkategorija: asmeninės savybės ir pomėgiai.* Kai kurie mokiniai, teigia, kad motyvacija mokytis priklauso nuo asmeninių mokinio savybių ir pomėgių.

c. *Subkategorija: Tėvų ir mokytojų kontrolė.* Mokiniai išskiria, kad motyvacija didina tėvų kontrolę, priežiūrą, paskatinimas ir mokytojo autoritetas, bendravimas ir jo pasiūlyti ar parenkami ugdymo metodai.

d. *Subkategorija: pažymiai ir vertinimas.* Kai kurie mokiniai išskiria, kad jų motyvacija didina tai, kad jie žino jog bus vertinami, dėl šios priežasties stengiasi labiau.

e. *Subkategorija: ateities perspektyvos ir svajonės.* Didelė mokinių dalis, kurie pasisakė, kad jų motyvacija didelė teigė, kad tai nulėmė noras ateityje rinktis studijas ir karjeros kryptis susijusias su gamtos mokslais.

Analizuojant gautus duomenis šiuo klausimu aiškiai matyti, kad dauguma mokinių, kurie lanko neformaliojo švietimo programą „Tyrimai! Čia ir dabar“ domisi gamtos mokslais ir jų motyvacija yra didelė. Motyvaciją lemiantys veiksniai skiriasi, tačiau išryškėja bendra tendencija, kad mokiniai nori aktyvios veiklos ir tyrimų jimo grindžiamo mokymo.

Atliekant turinio analizę pagal klausimą: „Kaip manote, ar lankant neformaliojo švietimo užsiėmimus jūs mokymosi motyvacija gamtos mokslams atžvilgiu keičiasi?“ buvo išskirtos tokios kategorijos ir jas sudarančios subkategorijos (priedas Nr. 5, 5.3 – 5.4 lentelės):

### **1. Kategorija: motyvacija.**

*a. Subkategorija: motyvacija gamtos mokslams didėja.* Beveik visi mokiniai lankantys neformaliojo švietimo užsiėmimus teigia, kad bent jau turi teigiamos takos jį mokymosi motyvacijai ir ji didėja.

*b. Motyvacija gamtos mokslams nesikeičia.* Keli respondentai teigia, kad motyvacijai neformaliojo švietimo veikla takos neturi. Tačiau nei vienas nepasako, kad motyvacija mažėja.

### **2. Kategorija: motyvacijos kaita.**

*a. Subkategorija: tyrimai jimi.* Daug interviu dalyvių paminėjo, kad motyvacija keičiasi dėl tyrimų jimo, kuries jiems yra domus ir skatina labiau sigilinti, giliau suprasti ir analizuoti varias gamtamokslines temas.

*b. Subkategorija: veiklos gamtoje.* Taip pat teigiama, kad motyvacija didėja, nes didžioji dalis veiklų vyksta gamtoje arba kitose mokymosi aplinkose.

*c. Subkategorija: laboratorinės rangos pažinimas ir aktyvus dalyvavimas veikloje.* Motyvacija didina ir galimybę patiems naudotis laboratorine ranga, naujausiomis technologijomis, pažinti laboratorijas ir jose dirbančius žmones.

*d. Subkategorija: bendravimas ir laisvalaikio praleidimas.* Dalis respondentų teigia, kad neformaliojo švietimo veiklos metu jie patenkina savo komunikavimo poreikius ir ugdo bendravimo ir bendradarbiavimo kompetencijas. Malonus ir šiltas bendravimas, patyrimo prevencija, saugumo jausmas ir kitų žmonių pripažinimas taip pat didina motyvaciją mokytis gamtos mokslams.

Interviu metu ir analizuojant duomenis aiškiai matomos teigiamos respondentų žvalgos gamtamokslinio ugdymo atžvilgiu. Beveik visi respondentai sutinka, kad neformalusis ugdymas yra puiki papildoma mokymosi forma, kuri padeda stiprinti mokymosi motyvaciją gamtos mokslams.

Išskirti pagrindiniai keturi veiksniai, kuriuos, kaip svarbiausius išskyrė mokiniai. Šie veiksniai neformaliojo švietimo užsiėmimų metu labiausiai didina motyvaciją mokytis gamtos mokslų.

Atliekant turinio analizę pagal klausimą: „Kas Jums patinka neformaliojo švietimo programoje „Tyrimai juo ir dabar!“ , kodėl?“ buvo išskirtos tokios kategorijos ir jas sudarančios subkategorijos (priedas Nr. 5, 5.5 – 5.6 lentelės):

**1. Kategorija: tyrimai.** *Subkategorija: tyrimai jimi grindžiamas mokymasis.* Labiausiai mokiniams patinka galimybė tyrinėti artimą gamtinę aplinką ir taip su ja susipažinti. Gebėjimas savo tyrimo rezultatus pritaikyti praktikoje ir pasidalinti jais su draugais, bendraminiais, artimaisiais.

**2. Kategorija: bendravimas.**

*a. Subkategorija: mokinių tarpusavio bendravimas.* Mokiniams (ypač ž kartai) labai svarbus yra saugus bendravimas, ši karta pratusi bendrauti virtualioje aplinkoje, tačiau gyvas, nuoširdus bendravimas jiems taip pat labai svarbus.

*b. Subkategorija: mokinio ir mokytojo bendravimas.* Mokytojo ir mokinio tarpusavio santykiai, abipusė pagarba, pasitikėjimas labai svarbus respondentams.

**3. Kategorija: gamta.** *Subkategorija: tyrimai vyksta gamtoje.* Daugumai mokinių labai patinka netradicinis, gamtinis mokymosi aplinkos.

**4. Kategorija: laisvė.**

*a. Subkategorija: galimybė pasirinkti tyrimo temas ir metodus.* Mokiniai vien iš svarbiausių aspektų, kuris jiems patinka neformaliojo švietimo veikloje, išskyrė galimybę pasirinkti norimą tyriniam temą. Ž kartą yra laisvė žmogui karta, kuri nesimokys ir nedarys jei jiems nebus domu.

*b. Subkategorija: individualizavimas ir diferencijavimas.* Tyrimai jį skatinančios veiklos individualizavimas ir diferencijavimas ugdo mokinių savivertę ir padeda jiems geriau suprasti, pažinti ir išmokyti.

*c. Subkategorija: nevaržo pamokos laikas ir struktūra.* Daug mokinių sutinka, kad neformalusis švietimas patrauklus tuo, kad jo nevaržo pamokos laikas.

**5. Kategorija: ugdymo metodai.**

*a. Subkategorija: vertinimas.* Mokiniai akcentuoja, kas jiems patinka, kad neformaliojo švietimo programa nėra vertinama pažymiais, taip jie nepatiria streso.

*b. Subkategorija: vairas ir pagal mokinių parinkti (individualizuoti) metodai.*

Mokiniai neformaliojo švietimo programos užsi mimo metu gali pasirinkti norimus mokymo ir mokymosi metodus, mokytis individualiai, dirbti grup se, kartu su mokytoju ir kt., respondentai sutinka, kad mokymo metod vairov ir pasirinkimo galimyb didina motyvacij ir skatina dom tis.

**6. Kategorija: karjera.** *Subkategorija: pažintis su naujomis specialyb mis.* Taip pat mokiniai teigia, kad galimyb susipažinti su vairi sri i specialistais (regioninio parko darbuotojais, d stytojais, laborantais, tyr jais) skatina juos ieškoti ir dom tis specialyb mis susijusiomis su gamtos mokslais ir ple ia j karjeros ugdymo žinias.

Neformaliojoje švietimo programoje „Tyrim ju! ia ir dabar“ mokiniams labiausiai patinka galimyb tyrin ti individualiai pasirenkant savo tem . Tokia laisv leidžia atsiskleisti mokini gabumams, k rybiškumui, pakeisti aplinka ir ugdyti visapusiškas tiek tyrin jimo, tiek gamtamokslin , tiek komunikacin ir kitas kompetencijas.

Atliekant turinio analiz pagal klausim : „Kaip reik t keisti gamtos moksl pamokas, kad jos Jums b t domesn s ir skatintu Jus mokytis?? “ buvo išskirtos tokios kategorijos ir jas sudaran ios subkategorijos (priedas Nr. 5, 5.7 – 5.8 lentel s):

**1. Kategorija: sud tingos ir didel s apimties ugdymo programos.**

a. *Subkategorija: Siaurinti temas, demokratizuoti mokym si.* Mokiniai teigia, kad šiuo metu gamtos moksl pamokose jie mokosi labai daug dalyk , kuri dažnai niekada nepanaudoja, tod l mano, kad jei b t supaprastintos, susiaurintos ugdymo programos mokiniams b t lengviau mokytis ir did t motyvacija.

b. *Subkategorija: Mokomuosius dalykus sieti su kasdieniniu gyvenimu.* Respondentai mano, kad jei per gamtos pamokas daugiau tem labiau siet si su kasdieniniu mokini gyvenimu arba mokytojai naudot paprastesnius, gyvenimiškus pavyzdžius b t domiau mokytis.

**2. Kategorija: mokymosi aplinkos.**

a. *Subkategorija: atnaujinti mokymosi aplinkas.* Apklaustieji teigia, kad atnaujinus gamtos moksl kabinetus, turint naujesnio inventoriaus, naujaisi technologini prietais ir leidžiant mokiniams jais dirbti mokymosi motyvacija did t .

b. *Subkategorija: individualizuoti mokymosi aplinkas.* Mokiniai taip pat teigia, kad leidžiant mokiniui pa iam pasirinkti mokymosi aplinkas pager t mokymosi motyvacija.

**3. Kategorija: praktin veikla.** *Subkategorija: daugiau praktin s veiklos.* Mokiniai mano, kad j motyvacija padid t ir jie labiau dom t si gamtos mokslais jei per pamokas b t atliekama daugiau praktini , laboratorini , tiriam j darb darb .

**4. Kategorija: vertinimas.** *Subkategorija: keisti vertinimo sistem .* Šiuolaikiniam Z kartos atstovui vertinimas pažymiu sukelia didel stres . Tod l senoji vertinimo sistema nemotyvuoja mokini mokytis.

**5. Kategorija: IKT.** *Subkategorija: naudoti daugiau IKT pamokoje.* Leisti mokiniams patiems pamokos metu naudotis IKT ieškant informacijos, skaitant straipsnius, ži rint dokumentinius su temomis susijusius filmus ir kt.

**6. Kategorija: poky iai nereikalingi.** *Subkategorija: gamtos moksl pamok keisti nereikia.* Kai kuriems mokiniams patinka tokios pamokos, kokios yra dabar. Jie nemano, kad reikia poky i .

**7. Kategorija: laikas.** *Subkategorija: ilginti mokymosi laik .* Kai kuriems mokiniams atrodo, kad 45 min. per mažai norint gerai išmokti nauj tem , jie mano, kad jei b t to paties dalyko pamokos kelios iš eil s, b t galima geriau sigilinti ir suprasti gamtos mokslus.

**8. Kategorija: ugdymo metodai.** *Subkategorija: individualizavimas, diferencijavimas ir mokini nuomon s paaisymas.* Nors Švietimo ir mokslo ministerija, visos naujausios mokymo priemon s ir metodai akcentuoja individualizavim ir diferencijavim pamokoje, ta iau mokiniams atrodo, kad pamokos metu n ra paisoma j nuomon s. Tad jie teigia, kad norint mokinius traukti mokymosi proces b tina kartu su jais planuoti pamokos laik , aptarti metodus ir ugdyti bendr komandin mokytojo ir mokini darb .

Mokiniai si lo vairiausias b dus, kaip patobulinti formal j švietim . Daugiausia mokini akcentuoja, kad reik t siaurinti turin ir temoms skirti daugiau d mesio kad b t galima kuo pla iau išanalizuoti ir suprasti naujus dalykus. Taip pat traukti daugiau tyrin jimo metod , praktini veikl .

Atliekant turinio analiz pagal klausim : „Išskirkite formaliojo ir neformaliojo ugdymo privalumus ir tr kumus“. buvo išskirtos tokios kategorijos ir jas sudaran ios subkategorijos (priedas Nr. 5, 5.9 – 5.10 lentel s):

**1. Kategorija: formaliojo švietimo privalumai.** *Subkategorija: žinios ir taisykl s.* Mokiniai vien iš didžiausi formaliojo švietimo privalum vardija nuoseklias žinias, kurios padeda pasiruošti ir gerai išlaikyti egzaminus. Taip pat aiškiai suvokiamos ir žinomos taisykl s bei susitarimai, kuri laikosi (tur t laikyti)

**2. Kategorija: formaliojo švietimo tr kumai.**

*a. Subkategorija: Nuobodu, ne domu, sunku.* Dažniausiai mokiniai vardijo, kad gamtos moksl pamokos jiems ne domios, monotoniškos, sunkios ir tai yra didžiausi formaliojo švietimo tr kumai.

b. *Subkategorija: Apibr žtas mokymosi laikas.* Respondentai teigia, kad dažnai apibr žtas pamokos laikas trukdo sijausti mokym si.

**3. Kategorija: neformaliojo švietimo privalumai.** *Subkategorija: domi veika, tyrin jamu grindžiamas mokymas ir mokymasis.* Beveik visi respondentai sutinka, kad neformaliojo privalumai yra jo naujumas, domios temos, tyrin jimu grindžiamas mokymasis ir vairios mokymosi aplinkos.

**4. Kategorija: neformaliojo švietimo tr kumai.** *Subkategorija: papildoma švietimo forma.* Dauguma mokini išskiria vien neformaliojo švietimo tr kum , kad jis yra tik papildomas, ir negali atstoti formaliojo, nes n ra sistemingo žini pateikimo ir mokymosi kontrol s.

**5. Kategorija: formaliojo ir neformaliojo švietimo derm .** *Subkategorija: abi mokymo formos geriausia dera kartu.* Mokiniai pripaž st , kad geriausias sprendimas formaliojo ir neformaliojo švietimo derm , kai šios abi ugdymo formos papildo viena kit ir sukuria pilnavert gamtos moksl pažinim .

Nors respondantai išskyr labai daug formaliojo švietimo tr kum , ta iau patys pripaž sta, kad jis b tinas. Neformalusis švietimas patrauklus laisvesniu ugdymo turiniu, ta iau, kaip pripaž sta ir patys mokiniai, jis nesuteikia sisteming žini , o tik jas papildo, patobulina.

Gamtos mokslai Z kartos mokiniams yra išš kis. Juose labai daug nekintan i d sni , kuriuos tiesiog reikia išmokti, o tik išmokus galima suprasti. Mokytojams dirbantiems su šios kartos vaikais ne tik reikia b ti novatoriškiems, bet ir geb ti rasti bendr kalb , tai yra dirbti komandoje su mokiniais. Tik tada galima tik tis geresni gamtamokslinio raštingumo rezultat ir motyvacijos did jimo mokantis. Atlikus anketin s apklausos statistin analize ir grupinio interviu turinio analiz buvo išsiaiškinta, kokia Z kartos mokini gamtos moksl mokymosi motyvacija ir kokios galimyb s j padidinti. Patikrinta ar pasitvirtino darbe iškelta hipotez ir išsiaiškinti tyrimo uždaviniai.

## DISKUSIJA

Apibendrinus tyrimo rezultatus galime teigti, kad Z karta domisi gamtos mokslais. Ji motyvuoja mokytis yra gana didelė, tik labai dažnai būna neišnaudota. Labiausiai mokytis gamtos mokslams Z karta skatina tyrinėjimo metodai, praktinės veiklos, domios su buitimi susijusios temos ir bendravimas (su bendraminiais, mokytoju, tėvais).

Z karta yra išskirtinė, jie pirmoji karta gimusi pilnai kompiuterizuotame pasaulyje, todėl savo gyvenimo metu naujausi informaciniai technologijai ne sivaizduoja. Gamtamokslinis mokyklos kursas dažnai nespėja su naujausiomis IKT todėl lieka ne domus ir atgrasus. Neformaliojo švietimo programa veikia didina mokinių motyvuoja mokytis gamtos mokslais. Toki veiklė metu mokiniai ne tik, kad įgyja žinių ir gebėjimų, bet ugdomosi ir jų kompetencijos.

Šis tyrimas glaudžiai susijęs su ROSE projekto tyrimu, kurio rezultatais buvo naudojama norint palyginti dvi naujausias Y ir Z kartas ir ši kartos mokinių gamtamokslines nuostatas bei motyvaciją. Nustatyti bendri abiem kartoms būdingi dėsningumai ir skirtumai leidžia pagrįsti teorines kartų skirtumų žinias. Z kartos susidomėjimas gamtos mokslais didesnis negu Y kartos (ypač merginų atveju).

Atliktas tyrimas tik patvirtino Z kartai būdingas savybes pagal Ch. Scholz (2012), kad jiems aktuali globali visuomenės ir globalios problemos, labai stiprus individualizmo jausmas ir noras tobulėti pačiam nepaisant komandos, aukštas aktyvumo lygis, todėl nuobodė veikla ir monotoniškumą mažina jų motyvaciją mokytis ir, kad ši karta mokosi dėl savęs.

Analizuojant literatūros šaltinius išsiaiškinome, kad neformaliojo švietimo veiklos skatina mokinių domėjimąsi vairiomis disciplinomis, šį teiginį savo atliktame darbe patvirtinome. Respondentų nuomone neformaliojo ugdymo programos padidina jų motyvaciją ir mokiniai lankantys tokio tipo užsiėmimus turi teigiamesnes gamtamokslines nuostatas.

Šiuo tyrimu nustatyta, kad Z kartai yra labai svarbu tobulinti savo žinias ir gebėjimus, jie siekia dirbti savo vertybines nuostatas atitinkant darbą. 85% apklaustųjų visiškai sutinka arba sutinka, kad gamtos mokslai jiems yra domūs. Nebuvo nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp priešingos lyties domėjimosi gamtos mokslais, kaip ankstesniuose tyrimuose. Daugiau nei 50% respondentų sutinka, kad dėl gamtos mokslų ir technologijų mūsų gyvenimas bus patogesnis ir sveikesnis, o ateities kartos turės geresnes galimybes.

Šio tyrimo rezultatai leidžia susipažinti su Z kartos gamtos mokslų mokymosi motyvacijomis ir joms veikiančiais veiksniais. Šis tiriamasis darbas aktualiausias mokytojams, kurie susiduria su sunkumais ugdant Z kartą. Tyrimo rezultatus bus galima panaudoti sudarant naujas bendrojo ugdymo programas arba kuriant neformaliojo švietimo programas. Taip pat šis tyrimas skatina diskusijas apie tai kaip turi pasikeisti formalusis ugdymas, kad jis būtų patrauklesnis ir priimtinesnis mokiniams. Šis tyrimas leido palyginti Y ir Z kartas, taip pat palyginti Lietuvos mokinius ir pasaulio mokinius požiūriu gamtamokslinio ugdymo (tokio tipo tyrimai Lietuvoje kol kas atlikti nebuvo).

Toliau tyrimus šia tema būtų galima analizuoti neformaliojo švietimo ir formaliojo švietimo bendradarbiavimo galimybes ilgalaikėje perspektyvoje. Taip pat giliau tyrinėti kokios sritys, temos yra domiausios Z kartai ir labiausiai didina jų motyvaciją (tai taip pat yra ROSE tyrimo dalis). Būtų galima atlikti pakartotinai tokio tipo tyrimą ir tirti Z kartos studentus ir kas padarė tokį jį apsisprendimui studijuoti gamtamokslines disciplinas. Yra riboja tai, kad ROSE projektas su Y karta nevyko Lietuvoje būtų domu palyginti šiuos kartų duomenis Lietuvos mastu.



## IŠVADOS

1. Empirinio tyrimo rezultatai paneig hipotez , kad dauguma Z kartos mokini pasižymi žema gamtos moksl mokymosi motyvacija. 85,3 % visiškai sutinka arba sutinka, kad gamtos mokslai yra dom s. Kiek daugiau nei pus tiriam j visiškai sutinka arba sutinka, kad gamtos mokslai mokykloje jiems sekasi geriau nei kiti mokomieji dalykai. Tod l galime daryti išvad , kad Z kartos mokiniai turi pakankamai motyvacijos mokytis gamtos moksl , ta iau rinktis ateities karjer susijusia su gamtos mokslais yra link tik tredždalis respondent .

2. Z karta išsiskiria iš kit kart aukštu sav s vertinimo lygiu ir pasitik jimu savo žiniomis. Ši karta susidurs su milžiniškai informacijos kiekiais ir prival s juos suvaldyti. Tai karta, kuriai svarbu tobulinti savo žinias ir geb jimus, mokytis to, kas jiems atrodo svarbu ir reikšminga. Šie mokiniai nori matyti pamatuojam mokymosi rezultat ir j pritaikyti ia ir dabar (kasdienyb je).

3. Daugiau nei pus apklaust j pasitiki mokslinikais ir mano, kad gamtos mokslai ir technologijos pad s išgydyti ligas ir išspr sti vairias kitas problemas ateityje. Z kartos mokiniai labiausiai domisi lig gydymo, prevencijos ir sveikatinimo klausimais ir yra link juos tyrin ti.

4. Ryšk jantis skirtumas tarp Y ir Z yra toks, kad Y kartos mergin ir vaikin nuomon , kad gamtos mokslais yra sud tingi ženkliai skyr si (vaikinams gamtos mokslai sek si lengviau), o šiame tyime gamtos mokslai vienodai sud tingi atrodo tiek merginoms, tiek vaikinams.

5. Neformaliojo švietimo programos dalyvi patirtis rodo, kad neformaliojo švietimo programos yra puikus b das didinti gamtos moksl mokymosi motyvacija ir skatinti mokinius papildomai dom tis.

6. Respondentai išskiria, kad neformaliajame švietime jiems labiausiai patinka tyrin jim skatinan ios veiklos, netradicin s mokymosi aplinkos, pasirinkimo laisv ir neapibr žtas mokymosi laikas.

7. Tiriamieji teigia, kad norint formal j švietim patobulinti ir padidinti mokini motyvacij reikia perži r ti ir susiaurinti ugdymo programas, keisti mokymosi aplinkas ir taikyti aktyviusius ugdymo metodus.

## REKOMENDACIJOS

### Vyriausybiniam sektoriui

1. Investuoti didesnė dalį mokinio krepšelio lėšų mokyklų gamtos mokslų kabinetų atnaujinimui ir naujausi technologijų diegimui, siekiant išlaikyti aukštą gamtos mokslų specialistų skaičių.
2. Organizuoti diskusijas ir susitikimus su mokinių atstovais ir išklausti jų nuomonę, patarimus ir kreipti juos dėl mūsų.
3. Organizuoti daugiau seminarų ir kursų mokytojams, kuriuose būtų mokoma, kaip dirbti su naująja karta ir skirti didesnį finansavimą edukologų rengimui ir kvalifikacijos kėlimui.
4. Peržiūrėti gamtos mokslų bendrojo ir vidurinio ugdymo programas, jas atnaujinti ir siekti, kad mokytojai pamokas vestų kuo vairesnėse edukacinėse aplinkose.

### Gamtos mokslų mokytojams

1. Stengtis, ko labiau pažinti savo mokinius ir ugdyti juose tyrinjo kompetencijas.
2. Pamokėtu taikyti vairius mokymo metodus, kurie tiktų mokiniams. Mokymo ir mokymosi metodu aptarti su mokiniams, diskutuoti ir atsižvelgti į jų nuomonę.
3. Tobulinti savo gebėjimus diferencijuoti ir individualizuoti mokymą.
4. Jei tik yra galimybės organizuoti neformaliojo ugdymo užsiėmimus, kurie būtų patrauklūs mokiniams ir skatintų mokinius juos rinktis.
5. Neformaliojo ugdymo programas sieti su tyrinėjimu ir praktine veikla, taip ne tik skatinant mokinių motyvaciją gamtos mokslų atžvilgiu, bet ir ugdant praktines kompetencijas.
6. Skatinti mokinius, kad jie ugdytų savo tyrinjo kompetencijas ir domėtis mūsų supančia gamtine aplinka.
7. Siekti, kuo aukštesni gamtamokslinio ugdymo rezultatai, žinint ir gebėjimus, nes tai turėtų tokios mokinių ateities karjeros pasirinkimui.

### Tyrinėjams

1. Tikslinga plačiau palyginti kartų skirtumus ieškant bendro sutarimo tarp mokinių ir mokytojų.
2. Ištirti, kaip neformaliojo švietimo užsiėmimai gali tapti mokinių motyvaciją mokantis kitose mokomajose dalykuose.

## LITERATŲ RAŠAS

1. Arkhireyeva T. V. (2015). Dynamics of Learning Motivation in Early School Age Children. *Cultural-Historical Psychology*, 11(2), 38–47.
2. Bajpai M. (2013). Developing Concepts in Physics Through Virtual Lab Experiment: An Effectiveness Study. *TechnoLEARN: An International Journal of Educational Technology*, 3(1), 43–50.
3. Barkauskait, M. ir Motiej nien E. (2004). Mokymosi motyvacijos problema ir jos sprendimo galimybės. *Pedagogika*, 70, 38–43.
4. Barkauskait M. (2004). "Moksleivi dorinis ugdymas popamokinėje veikloje." *Pedagogika* 72 (2004): 20-25.
5. Barkauskait M. ir Sinkevičienė R. (2012). Mokinio mokymosi motyvacijos skatinimas kaip vadybinė problema. *Pedagogika*, 106, 49–59.
6. Bitinas B., Rupšienė L., Žydžiūnaitė V. (2008). "Kokybinis tyrim metodologija." *Klaipėda: S. Jokužio leidykla-spaustuvė* (2008): 113-117.
7. Bobrov P., Frolov A., Cantor C., Bakhnyan M., Zhavoronkov A. (2011). Brain-computer interface based on generation of visual images. *PloS one*, 6(6), e20674.
8. Bruzgelevičienė R. T. (2008). "Ugdymo paradigmos kaitos permanentiškumo problema: teorija-praktinė veikla-mokytojų rengimas." *Mokytojų ugdymas: mokslo darbai* 10.
9. Cross-Bystrom A. (2010). "What you need to know about Generation Z." *Imedia Connection*.
10. Cross-Bystrom A. (2010). "What you need to know about Generation Z." *Imedia Connection*.
11. Csikszentmihalyi M., Rathunde K. (1993). "The measurement of flow in everyday life: toward a theory of emergent motivation."
12. Dalgarno B., Lee M. W. (2010). What are the learning affordances of 3D virtual environments? *British Journal of Educational Technology*, 41(1), 10–32.  
Prieiga internetu: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8535.2009.01038.x>>.
13. Deci E. L., Ryan R. M. (2002). *Handbook of self-determination research*. University Rochester Press.
14. Deci E. L., Ryan R. M. (2011). "Self-determination theory." *Handbook of theories of social psychology* 1 (2011): 416-433.
15. Du Bois-Reymond M. (2003). "Study on the links between formal and non-formal education." *Strasbourg: Directorate of Youth and Sport of the Council of Europe*.

16. Dukynait R., Skripkien R., Stundža M., Bilinskas B. (2016). „Tarptautinis penkiolikmetis tyrimas. Ataskaita“ (angl. Programme For International Student Assessment OECD PISA 2015). Nacionalinis egzaminų centras. Vilnius. ISBN 978-609-8134-17-9.
17. Dukynait R., Stundža M. (2016). „Tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų tyrimas. TIMSS 2015. Rezultatų analizė“. NEC.
18. European Commission. EUR22845 – Science Education NOW: A renewed Pedagogy for the Future of Europe. Luxembourg:2007. ISBN 978-92-79-05659-8.
19. Europos bendradarbiavimo švietimo ir mokymo srityje strateginės programos („ET 2020“), OL C 119, 2008 m. gegužis.
20. Falschlehner G. (2014). Die digitale Generation. Jugendliche lesen anders. Wien: Verlag Carl Ueberreuter.
21. Foley G. (1999). Learning in Social Action: A Contribution to Understanding Informal Education. Global Perspectives on Adult Education and Training. St. Martin's Press, Inc., 175 Fifth Avenue, New York, NY 10010.
22. Furner J. M., Kumar D. D. (2007). "The mathematics and science integration argument: A stand for teacher education." Eurasia journal of mathematics, science & technology education 3.3 (2007): 185-189.
23. Gage N. L., Berliner D. C. (1994). Pedagoginė psichologija. Alma Litera, Vilnius.
24. Garner N., Hayes S. M., Eilks I. (2014) "Linking formal and non-formal learning in science education—A reflection from two cases in Ireland and Germany." Sisyphus-Journal of Education 2.2 (2014): 10-31.
25. Geck C. (2007). The generation Z connection: Teaching information literacy to the newest net generation. Toward a 21st-Century School Library Media Program.
26. Gedrovics J., Urpena I. (2012). "ERGONOMIC CULTURE OF STUDENTS AS COMPUTER USERS." Problems of Education in the 21st Century 49 (2012).
27. Gottfried, A. E., Marcoulides, G. A., Gottfried, A. W. ir Oliver, P. H. (2013). Longitudinal pathways from math intrinsic motivation and achievement to math course accomplishments and educational attainment. Journal of Research on Educational Effectiveness, 6, 68–9.  
Prieiga internetu: <<http://dx.doi.org/10.1080/19345747.2012.698376>>.
28. Greenfield P. M. (2009). "Technology and informal education: What is taught, what is learned." Science 323.5910 (2009): 69-71.

29. Helmke A. (2012). Pamokos kokybė ir mokytojų profesionalumas: diagnostika, vertinimas, tobulinimas. Vilnius.
30. Hoppers W. (2006). Non-Formal Education and Basic Education Reform: A Conceptual Review. International Institute for Educational Planning (IIEP) UNESCO. 7-9 rue Eugene-Delacroix, 75116 Paris, France.
31. Hugerat M., Zidani S., Kurtam N. (2003) "Teaching science through research/Enseñanza de las ciencias a través de las investigaciones." Journal of science education 4.1 (2003): 35.
32. Jaakkola T., Nurmi S. (2008). Fostering elementary school students' understanding of simple electricity by combining simulation and laboratory activities. Journal of Computer Assisted Learning, 24(4), 271–283.  
Prieiga internetu: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2729.2007.00259.x>>.
33. Jenkins E. W., Pell R. G. The Relevance of Science Education Project (ROSE) in England: a summary of findings. Leeds: Centre for Studies in Science and Mathematics Education, University of Leeds, 2006.
34. Jewitt C. (2005). "Multimodality, "reading", and "writing" for the 21st century." Discourse: studies in the cultural politics of education 26.3 (2005): 315-331.
35. Juškienė G., ir kiti. (2012). "Neformaliojo ugdymo kokybės suvoktis ir vertinimas (atvejo analizė)." Magistro darbas. Šiauliai.
36. Kanfer R. (1990). "Motivation theory and industrial and organizational psychology." Handbook of industrial and organizational psychology 1.2 (1990): 75-130.
37. Kardelis K. (2002). Mokslini tyrim metodologija ir metodai. 2-asis leidimas, Šiauliai.
38. Keinys S., ir kt. (1993). Dabartinės lietuvių kalbos žodynas: apie 50 000 žodžių lizdė. Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas.
39. Klimienė A., Klimas R. (2015). Saugomų teritorijų edukacinė program analizė ir įgyvendinimo galimybės neformaliajam ugdymui. Pedagogika, 119(3).
40. Kolb D. A. (1984). Experiential Learning. Experience as the Source of Learning and Development. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
41. Kwesi I. A. (2006) The Relevance of Science Education. Diss. University of the Western Cape, South Africa.
42. Lamanuskas V. (2011). "Tradicinio ir konstruktyvaus gamtamokslinio ugdymo paralelės". Gamtamokslinis ugdymas. ISSN 1648-939X. Nr.1 (30)

43. Lamanuskas V., Augien D. (2008). "Mokini mokslin s tiriamosios veiklos geb jim ir susidom jimo ugdymas bendrojo lavinimo mokykloje: situacijos analiz ir prognoz s." *Gamtamokslinis ugdymas/Natural Science Education* 3 (2008): 23.
44. Lane J. M. (2016)"Guided Educational Tourism as Informal Science Education: An Empirical Study".
45. Lavonen J., Gedrovics J., Byman R., Meisalo,V., Juuti K., Uitto A. (2008). Students' motivational orientations and career choice in science and technology: A survey in Finland and Latvia. *Journal of Baltic Science Education*, 7(2), 86–103.
46. Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerija. Tyrimas „Neformaliojo vaik švietimo s naudos ir prieinamumas“. Tyrimo vadov G. Kvieskien . (2016).Vilnius.
47. Lindner J. R. (2010). Understanding employee motivation research and extension associate. The Ohio State University. Piketon Research and Extension Center. Prieiga internetu: <<http://www.joe.org/joe/1998june/rb3.php>>.
48. Loukomies A., Pnevmatikos D., Lavonen J., Spyrtou A., Byman R., Kariotoglou P., Juuti K. (2013). *Research in Science Education*, 43(6), 2517–2539. Prieiga internetu: <<http://dx.doi.org/10.1007/s11165-013-9370-1>>.
49. Lumpijeva V. . . . (2013). Z:
- Prieiga internetu: <http://ea.donntu.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/21748>
50. Marano H. E. (2004). "A nation of wimps." *Psychology Today* 37.6 (2004): 58-70.
51. Martišauskien E. (2008). "Ugdomojo mokymo retrospektyva ir dabartis (V. Rajeko „Ugdomojo mokymo" ir konstruktyvizmo paralel s)." *Pedagogika* 89 (2008): 11-17.
52. Maslow A. H. (1967). "A theory of metamotivation: the biological rooting of the value-life". *Journal of Humanistic Psychology*. Vol.7, pp.143-153.
53. Maslow A. H., Frager R., Cox R. (1970) *Motivation and personality*. Eds. James Fadiman, and Cynthia McReynolds. Vol. 2. New York: Harper & Row.
54. Matthe P., (2007) "The relevance of science education in Ireland."
55. McCrindle M., Wolfinger E. (2010). "Generations defined." *Ethos* 18.1 (2010): 8.
56. Mikulionien S. (2012). "Kart dialogo ypatumai sen jan ioje visuomen je." *Kart knyga* (2012): 24-43.
57. Moore R. (2007). Academic motivation and performance of developmental education biology students. *Journal of Developmental Education*, 31(1), 24–34.

58. Nedic Z., Machotka J., Nafalski A. (2003). Remote laboratories versus virtual and real laboratories. Proceedings of the 33rd ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, (vol. 1, pp. T3E-1–T3E-6). San Diego, CA: ASEE/IEEE.
59. Neil H., Strauss W. (2009). „Millennials rising: The next great generation“. Vintage.
60. Niculae M., Niculae C. M., Barna E. (2011). "Non-formal science education promoting learning through experiment." Romanian Reports in Physics 63.3 (2011): 890-897.
61. Novak, J. D. (2015). Ausubelian Theory of Learning. In Encyclopedia of Science Education (pp. 104-111). Springer Netherlands.
62. Novikien R. (2015). Z kartos vaik matematikos mokymo(si) organizavimo problemos. Lietuvos matematikos rinkinys. Lietuvos matematik draugijos darbai, ser. B [www.mii.lt/LMR/](http://www.mii.lt/LMR/) 56 t., p. 85–89. Kauno Technologijos Universitetas
63. Ormrod J. E. (1999). Human learning. Upper Saddle River, NJ: Merrill.
64. Osborne J., Dillon J. (2008). Science Education in Europe: Critical Reflections. London: The Nuffield Foundation.
65. Pasiliauskas M. (2011). Z karta, kuriai internetas yra viskas. Prieiga internetu: <<http://www.balsas.lt/naujiena/528561/z-karta-kuriai-internetas-yra-viskas/2>>.
66. Patall E. A., Cooper H. ir Robinson J. C. (2008). The effects of choice on intrinsic motivation and related outcomes: a meta-analysis of research findings. Psychological Bulletin, 134(2), 270–300. Prieiga internetu: <<http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.134.2.270>>.
67. Pe iuliauskien P. (2010). "Jud jimo reiškinių nagrin jimo tarpdalykin s prielaidos pagrindin s mokyklos gamtamoksliniuose vadov liuose ir edukacin je praktikoje." Pedagogika 99 (2010): 77-82.
68. Pe iuliauskien P. (2012). "Mokini teigiamo poži rio gamtamokslinius dalykus formavimosi edukaciniai veiksniai." Pedagogika 105 (2012): 32-39.
69. Pe iuliauskien P., Dagys Dž. (2016). "Naujosios (Z) kartos mokini fizikos eksperimentin veikla: motyvacija ir tarpasmenin s veika." Pedagogika 122.2 (2016): 110-123.
70. Petersson, E., Andersson, A., Säljö, R. (2013). Exploring Nature through Virtual Experimentation. Nordic journal of digital literacy, 3, 139–156. Prieiga internetu: <<http://dx.doi.org/10.17759/chp.2015110204>>.

71. Railien L. (2010). "Integruotas mokomasis takas: taikymo pob dis moksleivi gamtamokslinio ugdymo procese." *Gamtamokslinis ugdymas* 2.28 (2010): 29-34.
72. Rajeckas V. (1999). *Mokymo organizavimas*. Kaunas: Šviesa.
73. Reisman J.L., Leon B. Erickson R.R. (2001) . *How To Design And Carry Out Data Collection Strategies For Results-Based Budgeting: A Step-By-Step Guide*. The Evaluation Forum Seattle, Washington In Collaboration With the Programme Planning and Budget Division of the United Nations.
74. Rimkut J., Motiej nien E. (1993) "Gamtamokslini dalyk integracija." *Kn.: Lietuvos švietimo reformos gair s*. Vilnius: Valstybinis leidybos centras: 230-238.
75. Ryan, R. M., Deci E. L. (2009). "Promoting self-determined school engagement." *Handbook of motivation at school*: 171-195.
76. Rogers A. (2007). *Non-formal education: Flexible schooling or participatory education?*. Vol. 15. Springer Science & Business Media.
77. Rogers A.(2007) *Non-formal education: Flexible schooling or participatory education?*. Vol. 15. Springer Science & Business Media.
78. ROSE: The Relevance of Science Education. Tyrimo aprašymas ir analiz . Prieiga internetu: <<http://www.uv.uio.no/ils/english/research/projects/rose/>>.
79. Rosen L. D. (2012). *iDisorder: Understanding our obsession with technology and overcoming its hold on us*. Macmillan.
80. Ruškus J., Žvirdauskas D., Stanišauskien V., (2008) Lietuvos respublikos švietimo ir mokslo ministerijos tyrimo ataskaita: „Mokiniai dalyvaujantys neformaliajame švietime“.
81. Salant P., Dillman D. A. (2004). *How to Conduct Your Own Survey*, New York: Wiley.
82. Sanacore J. (2008). *Turning Reluctant Learners into Inspired Learners*. *A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 82(1), p. 40–44.  
Prieiga internetu: <<http://dx.doi.org/10.3200/tchs.82.1.40-44>>.
83. SAP-Forum fuer Personalmanagment 2013 03 20 prof. d.r Christian Scholz pranešimas “Generation Z: Willkommen in der Arbeitswelt”
84. Sauter M ir kt. (2013). "Getting real: the authenticity of remote labs and simulations for science learning." *Distance Education* 34.1 (2013): 37-47.
85. Schreiner C., Sjøberg S. (2004). "The relevance of science education." *Sowing the Seed of ROSE*. Oslo: Acta Didactica (2004).
86. *Science Education in Europe: National Policies, Practices and Research*. (2011).



87. Scholz Ch., (2012). "Generation Z: Willkommen in der Arbeitswelt." Der Standard vom 6.
88. Sjøberg S., Schreiner C. (2010). "The ROSE project: An overview and key findings." Oslo: University of Oslo (2010): 1-31.  
Prieiga internetu: <<http://www.roseproject.no/network/countries/norway/eng/nor-Sjoberg-Schreiner-overview-2010.pdf>>.
89. Stanišauskien V., Ruškus J., Žvirdauskas D. (2009). "Neformalusis švietimas Lietuvoje." Mokslo studija. Vilnius.
90. Strauss W., Howe N. (1991). "Generation Z."
91. Šukys S. (2008). "Mokini dalyvavimas nepamokin je veikloje ir santykiai su mokytojais." Acta Pedagogica Vilnensia 21 (2008): 128-137.
92. Šukys S. (2010). "Dalyvavimo popamokin je veikloje s sajos su mokini prosocialaus elgesio raiška." Ugdymas k no kult ra: 77.
93. Šukyt D. (2007). "Neformalusis vaik ugdymas ir jo realizavimui tak darantys veiksniai." Socialinis ugdymas 3.14 (2007): 79-87.
94. Targamadz V. (2015). "Z karta: Charakteristika ir ugdymo metodologin s linkm s žvalga." Tiltai 69.4 (2015): 94-104.
95. Tidikis R. (2003). "Socialini moksl tyrim metodologija."
96. Titenyt –Mackonien , A. (2005). Mokykl vadov ir mokytoj motyvavimo strategijos, kaip mokini vidin s mokymosi motyvacijos veiksniai. Vilnius: VPU leidykla.
97. Trna J., Trnova, E. (2006). Cognitive motivation in science teacher training. Science and Technology Education for a Diverse Word, 491-498.
98. Tulgan B. (2013). "Meet Generation Z: The second generation within the giant" Millennial" cohort." Rainmaker Thinking Inc.
99. Ugdymo pl tot s centras. Gamtamokslinio ugdymo kompetencija. (2012).  
Prieiga internetu: <<http://www.ugdome.lt/kompetencijos5-8/pagrindinis/pagrindiniai-kompetenciju-ugdymo-aspektai/siuolaikinio-ugdymo-tikslas-asmens-kompetencijos/gamtamokslines-kompetencijos-ugdymas/>>
100. Ushioda E., ir kt. (2013). International perspectives on motivation: Language learning and professional challenges. Springer.
101. Vaitkevi ius J. V., Mili nien L., Bakanovien T. (2008). "Neformalaus ugdymo organizavimas mokykloje ir už jos rib : mokini poži rio analiz ." Jaun j mokslinink darbai 20.4 (2008): 252-257.

102. Vaitkevičius J. V., Miliūnienė L., Bakanovienė T. (2008). "Neformalus ugdymo organizavimas mokykloje ir už jos ribas: mokinių požiūrio analizė." *Jaunųjų mokslininkų darbai* 20.4 (2008): 252-257.

103. Vick M., Garvey M. P. (2011). "Levels of Cognitive Processes in a Non-Formal Science Education Program: Scouting's Science Merit Badges and the Revised Bloom's Taxonomy." *International Journal of Environmental and Science Education* 6.2 (2011): 173-190.

104. Winn F. S., Sarason R., Fruland P. O., Lee Y. L. (2006). Learning oceanography from a computer simulation compared with direct experience at sea. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(1), 25–42.

Prieiga internetu: <<http://dx.doi.org/10.1002/tea.20097>>

105. Žadeikaitė L., Bruzgelevičienė R. (2008) "Ugdymo paradigmos kaita XX-XXI a. Sandoroje - unikalus Lietuvos švietimo istorijos reiškiny." *Pedagogika* 89 (2008): 18-28.

Prieiga internetu: <<http://www.biblioteka.vpu.lt/pedagogika/PDF/2008/89/89.pdf>>

# PRIEDAI

## 1 PRIEDAS

Neformaliojo švietimo programa „Tyrimai juo ir dabar!“

Neformaliojo švietimo programa 2016-2017 m.m.

### 1. Bendrosios nuostatos

Programos pavadinimas: „Tyrimai juo ir dabar!“

Trukmė, apimtis: 2016 – 2017 m. m., 34 valandos, kas antrą savaitę po 2 val.

Neformaliojo švietimo programos dalyviai I g – II g klasių mokiniai.

### 2. Tikslas ir uždaviniai

*Tikslas* – tyrinėjant artimąjį gamtinį aplinką ugdyti gamtamokslines, tyrimo, kritinio mąstymo ir problemų sprendimo kompetencijas.

*Uždaviniai:*

- ) Plėtoti ir taikyti žemesnės klasės gyvytines žinias ir gebėjimus susijusius su gamtos mokslais, sprendžiant vienas kasdieninio gyvenimo, aplinkos apsaugos problemas.
- ) Bendraujant ir bendradarbiaujant generuoti naujas idėjas ir jas pristatyti gimnazijos bendruomenei.
- ) Susipažinti ir ištirti artimiausią gamtinį aplinką (Tytuvėnų regioninį parką), mokytis joje ir iš jos.
- ) Tobulinti kritinio mąstymo, problemų sprendimo ir tyrimo kompetencijas.
- ) Ugdyti meilę gamtai ir žmogui, suvokti, kad sveikas žmogus = švari gamta.

Veiklų metu bus ugdomos mokymosi mokyti, socialinės, pažinimo, asmeninės, iniciatyvumo ir kūrybingumo, tyrimo kompetencijos.

### 3. Turinys, metodai ir priemonės

Eil. Nr.	Tema	Trumpas aprašymas	Valand skaičius
1.	Susipažinimas su biologine veikla, saugaus darbo taisyklėmis	Mokiniai susipažįsta su biologine veikla, naudojant didaktinį žaidimą pasikartoja saugaus elgesio taisykles lauke ir prie vandens telkinių. Prisimins darbo su cheminiais indais ir reagentais taisykles ir galimus pavojus.	2
2.	Vandens kokybės tyrimas	Tirs geriamo vandens kokybinius parametrus (vandentiekio, šulinio, pirkto paruoštoje).	2

		Pasikartos vandens fizikines ir chemines savybes. Analizuos koks vanduo švariausias ir kuo jie vienas nuo kito skiriasi.	
3.	Tytuv n regioninio parko „Giliaus“ ežero vandens kokybės tyrimas“	Skirtingose ežero vietose paims mėginius ir juos ištirs. Nustatys ar ežero vanduo atitinka higienos normas. Paruoš pristatymus šia tema.	2
4.	Tytuv n regioninio parko „Bridvaišio“ ežero vandens kokybės tyrimas	Skirtingose ežero vietose paims mėginius ir juos ištirs. Nustatys ar ežero vanduo atitinka higienos normas. Paruoš pristatymus šia tema. Palygins Giliaus ir Bridvaišio vandens kokybinius parametrus.	2
5.	Tytuv n regioninio parko dirvožemio tyrimas	Mokiniai tyrins dirvožemį, nustatys kokia jo rūšis, pH, savybės.	2
6.	Pieno produkt šviežumo nustatymas	Mokiniai tyrins atsinešt pieno produkt šviežumą ir analizuos kaip jį nustatyti.	2
7.	Fosforo rūgšties kiekio „Coco-cola“ gėrime nustatymas	Mokiniai titruodami nustatys kiek gėrime yra rūgšties, atliks skaičiavimus ir pagalvos kaip šis gėrimas veikia organizmą.	2
8.	Susitikimas su Tytuv n regioninio parko specialistais „Aplinkosauginės problemos“	Mokiniai klausosi Tytuv n regioninio parko specialist pasakojimo apie didžiausias aplinkosauginės problemas parke. Susiskirsto grupėmis ir kiekviena grupė gauna po vieną su aplinkosauga susijusį probleminį uždavinį. Grupelės turi jį išanalizuoti, pateikti pavyzdį ir sprendimą rašus. Mokosi problemų sprendimo ir kritinio mąstymo.	2
9.	Aplinkosauginės problemos pristatymas	Rengiami debatai, diskusijos, protmūšiai. Pakviesti specialistai iš Tytuv n regioninio parko, jie vertina, kaip mokiniams sekasi išspręsti problemas, papasakoja apie savo darbo specifiką.	2
10.	Mineralinių medžiagų nustatymas vaisiuose ir daržovėse	Mokiniai atlikdami cheminius eksperimentus nustato kokių mineralinių medžiagų yra vairiuose vaisiuose ir daržovėse. Pasidalina rezultatais tarpusavyje.	2

11.	Chemini tirpal ruošimas ir gamyba	Mokiniai pasikartos, kaip ruošiami cheminiai tirpalai, kad atliekant projektinį darbą būtų lengviau.	2
12.	Išvykos laboratorijas (Šiauliai, Klaipėda, Kaunas)	Išvykos tyrim laboratorijose.	2
13.	Projektinį darbą ruošimas	Temos pasirinkimas ir literatūros analizė.	2
14.	Projektinį darbą ruošimas	Hipotezės, tikslai, uždaviniai išsiklaidinimas, tiriamosios veiklos planavimas.	2
15.	Projektinį darbą ruošimas	Tiriamoji veikla.	2
16.	Projektinį darbą ruošimas	Tiriamąjį darbą apibendrinimas, rezultatų aprašymas ir išvadų formavimas.	2
17.	Projektinį darbą pristatymas Tytuvėnų regioniniame parke	Mokiniai pristato savo projektinius darbus mokyklos bendruomenei, Tytuvėnų regioninio parko darbuotojams, miestelio gyventojams.	2

#### 4.Pasiekimai ir jų vertinimas

Darbą pirmiausia įvertins pats mokinys, naudosime netradicinius vertinimo ir įvertinimo būdus. Tikslas, kad kiekvienas mokinys pamatytų savo pažangą, kurią jis naujo išmoko ar prisiminė, pakartojo. Taip pat suteikti kiekvienam dalyvaujantiam atradimo, tyrimo ir supratimo džiaugsmą. Dalyviai vertina savo asmeninį pažangą ir grupės darbą.

## Sutikimas duoti interviu

2017 .....d.

Aš ..... sutinku duoti interviu, kuris bus naudojamas Šiaulių Universiteto magistro darbo rengime „*Z KARTOS MOKINIŲ GAMTOS MOKSLŲ MOKYMOSI MOTYVACIJOS YPATUMAI*“. Darbo rengėjas visiškai atsako už mano duomenų saugumą ir privalo užtikrinti mano privatumą, anonimiškumą, konfidencialumą. Interviu gali būti rašytas, bet rašyto negali klausyti su darbo rengimu nesusiję asmenys. Darbo rengėjas privalo laikytis tyrimo etikos ir jos nepažeisti.

.....

.....

(Informanto vardas pavardė parašas)

(Darbo rengėjo vardas pavardė parašas)

## Anketinis apklausos metu gauti rezultatai

3.1 lentelė. Respondentų išreitinguoti teiginiai, kurie svarbūs Jūsų karjerai

	Visiškai nesvarbu	Mažai svarbu	Svarbu	Labai svarbu
Tobulinti ir gerinti savo žinias ir gebėjimus	4 (1.3%)	13 (4.1%)	93 (29.2%)	209 (65.5%)
Tapti žymiu	81 (25.4%)	108 (33.9%)	70 (21.9%)	60 (18.8%)
Tapti vadovu	34 (10.7%)	91 (28.5%)	115 (36.1%)	79 (24.8%)
Statyti ar taisyti daiktus rankomis	113 (35.4%)	95 (29.8%)	67 (21.0%)	44 (13.8%)
Skirti daug laiko šeimai	10 (3.1%)	36 (11.3%)	127 (39.8%)	146 (45.8%)
Skirti daug laiko savo hobiams, veikloms ir pomėgiams	9 (2.8%)	52 (16.3%)	156 (48.9%)	102 (32.0%)
Skirti daug laiko draugams	4 (4.4%)	68 (21.3%)	156 (48.9%)	81 (25.4%)
Priimti sprendimus	8 (2.5%)	27 (8.5%)	136 (42.6%)	148 (46.4%)
Patvirtinti priimti sprendimus	7 (2.2%)	25 (7.8%)	133 (41.7%)	154 (48.3%)
Panaudoti savo talentus ir savybes	13 (4.1%)	36 (11.3%)	111 (34.8%)	159 (49.8%)
Padėti žmonėms	14 (4.4%)	36 (11.3%)	136 (42.6%)	133 (41.7%)
Kurti, gaminti ar išrasti kokius nors	32 (10.0%)	77 (24.1%)	120 (37.6%)	90 (28.2%)
Kontroliuoti kitus žmones	62 (19.4%)	123 (38.6%)	85 (26.6%)	49 (15.4%)
Geriau dirbti su žmonėmis nei su daiktais	24 (7.5%)	51 (16.0%)	116 (36.4%)	128 (40.1%)
Generuoti naujas idėjas	20 (6.3%)	44 (13.8%)	149 (46.7%)	106 (33.2%)
Dirbti su tuo, kas man atrodo svarbu ir reikšminga	3 (0.9%)	13 (4.1%)	110 (34.5%)	193 (60.5%)
Dirbti su tuo, kas atitinka mano sitikimus ir vertybes	5 (1.6%)	21 (6.6%)	110 (34.5%)	183 (57.4%)
Dirbti su mašinomis ir rankiais	132 (41.4%)	73 (22.9%)	68 (21.3%)	46 (14.4%)
Dirbti su kuo nors nesudėtingu ir paprastu	45 (14.1%)	117 (36.7%)	105 (32.9%)	52 (16.3%)
Dirbti su gyvūnais	57 (17.9%)	98 (30.7%)	107 (33.5%)	57 (17.9%)
Dirbti kokybiškai ir artistyškai meno srityje	63 (19.7%)	87 (27.3%)	99 (31.0%)	70 (21.9%)
Dirbti komandoje su kitais žmonėmis	11 (3.4%)	54 (16.9%)	135 (42.3%)	119 (37.3%)
Dirbti darbą, kuris pilnas netikėtumų ir iššūkių	14 (4.4%)	58 (18.2%)	138 (43.3%)	109 (34.2%)
Dirbti darbą, kuriame reikia daug keliauti	25 (7.8%)	85 (26.6%)	113 (35.4%)	96 (30.1%)
Dirbti aplinkosaugos srityje	71 (22.3%)	110 (34.5%)	91 (28.5%)	47 (14.7%)
Daug uždirbti	5 (1.6%)	24 (7.5%)	130 (40.8%)	160 (50.2%)

3. 2 lentelė. Respondentų vertinti teiginiai apie Jūsų patirtį gamtamoksliniame ugdyme

	Visiškai nesutinku	Iš dalies sutinku	Sutinku	Visiškai sutinku
Gamtos mokslai yra sudėtingi	41 (12.9%)	93 (29.2%)	107 (33.5%)	78 (24.5%)
Gamtos mokslai yra domūs	8 (2.5%)	39 (12.2%)	127 (39.8%)	145 (45.5%)
Gamtos mokslus man dažniausiai lengva suprasti	32 (10.0%)	114 (35.7%)	117 (36.7%)	56 (17.6%)
Gamtos mokslai mokykloje man suteikė žinių apie naujas ir domias karjeros galimybes	35 (11.0%)	84 (26.3%)	120 (37.6%)	80 (25.1%)
Gamtos mokslai man patinka labiau nei kiti dalykai mokykloje	67 (21.0%)	86 (27.0%)	90 (28.2%)	76 (23.8%)
Manau, kad visi turėtų mokytis gamtos mokslų mokykloje	59 (18.5%)	88 (27.6%)	102 (32.0%)	70 (21.9%)
Tai ką aš išmokau per gamtos mokslų pamokas padės man kasdieniniame gyvenime	15 (4.7%)	92 (28.8%)	127 (39.8%)	85 (26.6%)
Manau, kad žinios, kurias gijau per gamtos mokslų pamokas, padės man siekti karjeros	43 (13.5%)	90 (28.2%)	76 (23.8%)	110 (34.5%)
Gamtos mokslai man padėjo ugdyti kritinį mąstymą ir kelti abejones	44 (13.8%)	121 (37.9%)	87 (27.3%)	67 (21.0%)
Gamtos mokslai sukėlė susidomėjimą dalykais, kurių mes negalime paaiškinti	27 (8.5%)	73 (22.9%)	114 (35.7%)	105 (32.9%)
Gamtos mokslai paskatino mane labiau tyrinėti gamtą	26 (8.2%)	91 (28.5%)	119 (37.3%)	83 (26.0%)
Gamtos mokslai parodė, koks svarbus yra mokslas mūsų gyvenime	26 (8.2%)	75 (23.5%)	114 (35.7%)	104 (32.6%)
Gamtos mokslai mane išmoko, kaip geriau pasirūpinti savo sveikata	29 (9.1%)	69 (21.6%)	122 (38.2%)	99 (31.0%)
Aš norėčiau tapti mokslininku (gamtos mokslais)	127 (39.8%)	65 (20.4%)	57 (17.9%)	70 (21.9%)
Norėčiau mokytis gamtos mokslų kiek manoma daugiau	79 (24.8%)	82 (25.7%)	69 (21.6%)	89 (27.9%)
Norėčiau savo karjerą sieti su technologijomis	84 (26.3%)	92 (28.8%)	76 (23.8%)	67 (21.0%)



3. 3 lentelė. Respondentų nuomonė apie gamtos mokslus

	Visiškai nesutinku	Iš dalies sutinku	Sutinku	Visiškai sutinku
Gamtos mokslai ir technologijos yra svarbūs visuomenei	4 (1.3%)	54 (16.9%)	108 (33.9%)	153 (48.0%)
Gamtos mokslai ir technologijos padės atrasti vaistus nuo tokių ligų, kaip ŽIV / AIDS, vėžiniai susirgimai ir panašiai	3 (0.9%)	28 (8.8%)	105 (32.9%)	183 (57.4%)
Gamtos mokslai ir technologijos kadaiteities kartos turės puikias galimybes	8 (2.5%)	46 (14.4%)	123 (38.6%)	142 (44.5%)
Gamtos mokslai ir technologijos daroms gyvenimams sveikesniems, lengvesniems ir patogesniems	18 (5.6%)	46 (14.4%)	128 (40.1%)	127 (39.8%)
Naujos technologijos padarys darbą daug domesnį	18 (5.6%)	64 (20.1%)	123 (38.6%)	114 (35.7%)
Gamtos mokslų privalumai yra didesni už žalos, kurią jie gali padaryti	18 (5.6%)	91 (28.5%)	123 (38.6%)	87 (27.3%)
Gamtos mokslai ir technologijos gali panaikinti skurdą ir badą pasaulyje	53 (16.6%)	106 (33.2%)	88 (27.6%)	72 (22.6%)
Gamtos mokslai ir technologijos greitai išspręsti beveik visas problemas	69 (21.6%)	112 (35.1%)	88 (27.6%)	50 (15.7%)
Kiekvienai šaliai reikia gamtos mokslų ir technologijų, kad taptų išsivysčiusia	10 (3.1%)	69 (21.6%)	137 (42.9%)	103 (32.3%)
Gamtos mokslai ir technologijos yra aplinkosauginių problemų priežastis	74 (23.2%)	122 (38.2%)	72 (22.6%)	51 (16.0%)
Šalims reikia gamtos mokslų ir technologijų, kad taptų išsivysčiusiomis	17 (5.3%)	83 (26.0%)	120 (37.6%)	99 (31.0%)
Gamtos mokslai ir technologijos daugiausia naudos atnešs išsivysčiusioms valstybėms	25 (7.8%)	92 (28.8%)	122 (38.2%)	80 (25.1%)
Mokslininkai naudojami moksliniams tyrimams metodais, kurie juos visada atveda prie teisingų atsakymų	23 (7.2%)	95 (29.8%)	127 (39.8%)	74 (23.2%)
Reikėtų visada pasitikėti mokslininkų nuomone	84 (26.3%)	117 (36.7%)	69 (21.6%)	49 (15.4%)
Mokslininkai yra neutralūs ir objektyvūs	53 (16.6%)	124 (38.9%)	92 (28.8%)	50 (15.7%)

Mokslinink teorijos ir spėjimai nuolat kinta	10 (3.1%)	78 (24.5%)	129 (40.4%)	102 (32.0%)
--	-----------	------------	-------------	-------------

3. 4 lentelė. Respondent požiūrių kaip mokslinink tiriamasis veiktas kategorizavimas

Kategorija	Subkategorija	Respondent teiginiai
Fizika	Kosminis erdvė	Tyrinėti kosmosą. Norėčiau tirti saulės sistemos būseną, t. y. ar su ja viskas gerai, ar nekyla dideli pavojai.
	Dirbtinis intelektas	Tirti ir kurti dirbtinį intelektą.
	Išmanieji renginiai	Tirti, kokią žalą daro išmanieji telefonai.
	Branduolinis sintezė	Norėčiau kuo giliau sikaupstyti branduolinią sintezę reaktoriaus galimybes. Norėčiau prisidėti prie jo kūrimo, nes tai yra alternatyva bet kokiam dabartiniam kurui, o, kas svarbiausia, tai visiškai saugu ir netrukdė aplinkai.
	Spalvos	Norėčiau tirti spalvas, nes nėra rodymo, kad mano matoma raudona spalva yra tokia pati kaip ir kito matoma raudona.
Chemija	Cheminiai elementai ir reiškiniai	Manau, kad dar nėra atrasti visi cheminiai elementai ir norėčiau juos atrasti.
	Nemokamas kuras	Atrasti kurą, kuris būtų labai efektyvus ir nemokamas.
	Nanotechnologijos	Sukursiu nanomedžiagas, kurios bus neperšauamos ir nepažeidžiamos ir niekas nebemirs kariaudamas.
	Polimerai	Norėčiau sukurti savaime suyrančius polimerus, kad apsaugotume pasaulį nuo taršos plastikais.
	Negyvoji gamta ir organinė chemija	Norėčiau tyrinėti negyvoji gamtą. Tirti organinius junginius, nes jie labai didelę gauna ir atrasti naujus. Gauti Nobelio premiją už tai.
Biologija	Gyvūnai	Norėčiau tyrinėti harambe (beždžionių rėšis) elgesį. Tirti šunų mąstymą.
	Antrininkai	Norėčiau išrasti teoriją ar žmogus turi savo antrininką, ne pagal išvaizdą, bet mąstymą. Manau, kad pradėjau nuo akių, į jį rinau. Pagal jas ieškočiau žmogaus

		antrininko.
	Parazitai	Tyrin ti parazitus
	Organizme vykstan ios reakcijos ir žmogaus k nas	Organizmuose vykstan ias reakcijas. Nor iau tirti, kaip veikia žmogaus smegenys, raumenys, nervai. Žmogaus k no strukt ras, lankstym si, procesus, kuriuose dalyvauja.
	Žmogaus kilm ir atsiradimas	Nor iau iširti kaip šioje planetoje atsirado gyvyb ir detaliai visk išaiškinti
	Žmogaus s mon ir pas mon	Tyrin ti žmogaus m stymo modelius.
	Genetika, DNR ir jos mutacijos	Tyrin ti DNR, nuo ko priklauso tam tikri m s požymiai. Taip pat kod l kai kurios ligos perduodamos DNR. Kaip nuo to apsisaugoti.
	Klonavimas	Klonuoti augalus, gyv nus ir gal ateityje žmones.
	Augalai	Tyrin ti augal r šis ir išrasti tokias, kurios gal t augti bet kur pasaulyje ir nebeb t bado.
Nenori b ti mokslininku arba neapsisprend , k tirs		Nežinau, nes man dar per anksti galvoti apie kokias nors problemas ar dar k . Tirti visk , nes viskas domu. Nenoriu b ti mokslininku, nes man nepatinka gamtos mokslai ir atrodo nuobodus darbas.
Ligos ir sveikata	Vaistai nuo esam lig	Nor iau tyrin ti ligas ir atrasti vaistus nuo j . Nor iau tirti naujai sukurtus vaistus ir j poveik žmon ms. Nor iau tirti vairiausias ligas, kurios dar neištirtos ir atrasti vaist joms išgydyti.
	V žio / ŽIV gydymas	Sukurti vaistu nuo v žio ir ŽIV. Suprasti ir surasti mechanizmus, kaip žmon s šia liga suseraga.
	Psichotropin s medžiagos	Surasti b da sustabdyti alkoholio ir narkotik vartojim .
	Pagerinti žmoni sveikat	Ištirti mirtinus virusus ir rasti vaistus nuo j . Biologini ar hormonini vaist išradim gydant tam tikras odos ligas. Pvz.: žvynelin . Nor iau tai tirti nes pasaulyje vis labiau daug ja odos lig susirgimas, tod l nor iau iširti tam tikras priežastis ir sukurti vaist nuo tam tikr odos lig

	Donoryst ir dirbtiniai organai	Sukurti dirbtinius organus, kad niekam nereikėtų laukti eilės.
Badas ir skurdas	Panaikinti badą ir skurdą	Tirti būdus, kaip galėtume gauti kuo daugiau maisto ir kuo greičiau.
Ekologija ir aplinkosauga	Šiukšlių mažinimas	Tirti vandenynuose ir jūrose šiukšlių išvalymą, nes šiukšlių pražudoma vandens gyvūnų. Norėčiau tirti nykstančių rūšių išsaugojimą.
	Nykstančių rūšių išsaugojimas	Teigti idėjas, kaip mažinti globalinį atšilimą, nes planetai reikia gelbėti.

**Grupinio interviu pagrindiniai klausimai**

1. Kaip vertinate savo mokymosi motyvaciją gamtos mokslų atžvilgiu?
2. Kaip manote, ar lankant neformaliojo švietimo užsiėmimus Jūsų mokymosi motyvacija gamtos mokslų atžvilgiu keičiasi?
3. Kas Jums patinka neformaliojo švietimo programoje „Tyrimai juo ir dabar!“ Kodėl?
4. Kaip reikėtų keisti gamtos mokslų pamokas, kad jos Jums būtų domesnės ir skatintų Jus mokytis?
5. Išskirkite formaliojo ir neformaliojo ugdymo privalumus ir trūkumus.

## Grupinio interviu duomen matrica

5. 1 lentel . Respondent atsakym santrauka apie mokymosi motyvacij gamtos moksl atžvilgiu

Respondento kodas	Respondento atsakymas klausim
R1	<i>Gamtos mokslai yra dom s, man jie patinka. Manau, kad mano motyvacija yra didel , nes sieksiu sieti savo ateities karjer su medicina, o ten reik s gamtos moksl , bent jau chemijos ir biologijos.</i>
R2	<i>Gamtos mokslai yra labai svarb s, nes jie stumia m s pasaul progres . Manau, kad mano motyvacija yra vidutiniška, nors žinau, kad reikia mokytis ir panašiai, ta iau dažnai tingiu ir galvoju, kad jei nerašyt pažymiu ir t vai nekontroliuot tai turb t nesimoky iau.</i>
R3	<i>Savo motyvacij vertinu gerai. Manau, kad jos turiu, nežinau... Mokausi vidutiniškai, labai nesistengiu, nematau prasm s, nors gamtos mokslai dom s.</i>
R4	<i>Mokymosi motyvacija labai svarbi. Sunku j taip vertinti, bet manau, kad ji gan didel , nes ir pats noriu mokytis ir mokytojai skatina ir t vai. Suprantu, kad gal kartais gal iau daugiau pasistengti, bet pritr ksta laiko.</i>
R5	<i>Savo motyvacij vertinu puikiai, visada padarau nam darbus, esu aktyvi pamokose, mokausi tik labai gerais pažymiais, o taip yra tod l, kad žinau, jog gamtos moksl man reik s savo karjerai ir reik s laikyt egzaminus. Manau labiausiai motyvuoja žinojimas, ko nor si ateityje. Tod l labai stengiuosi.</i>
R6	<i>Man sunkiai sekasi gamtos mokslai, tod l ir at jau b rel , galvoju, kad gal visk suprasiu geriau. Iš tikro tai pad jo. Šiuo metu labiau stengiuosi tai manau ir motyvacija padid jo.</i>
R7	<i>Labai m gstu gamtos mokslus, ypa fizika. Tai manau, kad mano motyvacija pakankama. Daug ir stropiai dirbu.</i>
R8	<i>Mano motyvacija did ja kai mokom s tyrin dami, o va kai reikia išmokti teorij labai nesiseka ir niekaip negaliu susikaupti. Tai savo motyvacij vertinu vidutiniškai.</i>
R9	<i>Manau svarbiausia tinkamai pasirinkti mokymosi metodus, tada ir motyvacija bus didel , aš tai ži riu visokius filmus (angl. sci-fi (mokslin fantastika)), kur susij su ateities technologijom ir gamtos mokslais ir tai skatina mane mokytis.</i>
R10	<i>Manau, mano motyvacija yra nedidel , jei ne t vai ir mokytojai, kaži ar moky iaus taip gerai. Manau labiausiai motyvuoja pažymys, kuris man svarbus.</i>
R11	<i>Esu perfekcionist , tod l visada noriu visk padaryti ir žinoti tobulai. Mano mokymosi motyvacija didel (visiems dalykams). Siekiu geriausi rezultat . O gamtos mokslai svarb s, nes noriu b ti kardiolog ir rinksiuos valstybinius gamtos moksl egzaminus.</i>
R12	<i>Mano motyvacija didel , man labai patinka tyrin ti, labai m gstu b ti gamtoje ir svarbu sužinot, kod l gamtoje viskas turi tvark arba kod l tokioje iš paži ros absoliu ioje betvark je yra ideali tvarka.</i>
R13	<i>Gamtos mokslai man patinka, gerai sekasi tai manau ir motyvacija didel .</i>
R14	<i>Labiausiai iš gamtos moksl domiuosi fizika ir su ja sieju savo ateit . Tod l fizikos dalyko motyvacija labai aukšta, o kit manau vidutiniška, nes neskiriu tiek d mesio.</i>
R15	<i>Sunku vertinti, bet manau, kad aukšta, nes gerai sekasi ir domu.</i>
R16	<i>Labai nor iau b ti labiau motyvuotas mokytis. Tada pasiek iau geresni rezultat ir tur iau geresnes galimybes.</i>
R17	<i>Vertinu teigiamai, nes ji didel , turiu tiksl ir jo siekiu, padeda mokytojai ir t vai labai. Mokytojai motyvuoja, nes domiai veda užsi mimus, o t vai, nes už gerus rezultatus duoda pinig . Bet ir pats turiu motyvacijos, nes patinka ir domu.</i>
R18	<i>Nežinau, niekaip nevertinu.</i>
R19	<i>Man tai kažkaip atrodo, kad motyvacija labai sunku vertint. Arba patinka dalykas arba ne. Pavyzdžiui man fizika ir chemija patinka, o biologija ne. Tai fizikos ir chemijos motyvacija didel , o biologijos maža, nes mokausi tik d l to, kad reikia.</i>

R20	<i>Vertinu labai gerai, manau, kad ji didel ir siekiu, kad visada tokia b t , nes gamtos mokslai labai svarb s ir reikalingi ir dar plius dom s.</i>
R21	<i>N ra labai aukšta, nes sunkiai sekasi ir tod l neaukšta.</i>
R22	<i>Labai m gstu gamtos mokslus ypa chemij , pirmiausia d l mokytojos, nes ji labai gerai aiškina ir dar d l to, kad gerai sekasi. O motyvacija manau didel , tik fizikai gal mažesn , nes nesuprantu ir nesiseka uždaviniai.</i>
R23	<i>Manau motyvacija priklauso ne tik nuo dalyk , bet ir nuo vidini mokinio savybi . Mano motyvacija yra aukšta mokantis gamtos moksl , nes žinau ko noriu ir žinau, kad reik s j ateityje.</i>
R24	<i>Mano motyvacija yra vidutiniška visiems dalykam, man domu, bet kai reikia daug iškalt aš tingiu ir neturiu laiko, o d l to paskui nesuprantu ir nuken ia rezultatas ir motyvacija turb t.</i>
R25	<i>Motyvacija did ja kai dedu pastang ir kai b na domios temos. O šiaip manau motyvacija vidutiniška.</i>
R26	<i>Nesieju savo ateities su gamtos mokslais, tod l motyvacija yra vidutiniška. O mokausi j nes reikia ir kartais b na domu.</i>
R27	<i>Vertinu teigiamai, manau esu gan gabus gamtos mokslams ir mano motyvacija aukšta.</i>
R28	<i>Man sunkiai sekasi susikaupti ir suprasti tekstu, ta iau kai reikia spr sti uždavinius sekasi gerai, tai manau mano motyvacija vidutiniška, nes patinka gamtos moksl laboratoriniai ir praktiniai darbai, bet neken iu teorijos. Nors žinau, kad tai blogai.</i>
R29	<i>Mano motyvacija pakankama, aišku manau visada gali b ti didesn , bet aš patenkintais savo rezultatais.</i>
R30	<i>Manau, kad išvis neturiu motyvacijos, nes tingiu.</i>

5.2 lentel . Respondent atsakym apie mokymosi motyvacij gamtos moksl atžvilgiu kategorizavimas

Kategorija	Subkategorija	Respondent teiginiai
<b>Mokini dom jimasis gamtos mokslais</b>	Domiuosi gamtos mokslais.	<p><i>*Gamtos mokslai yra domu s, man jie patinka.</i></p> <p><i>*Gamtos mokslai yra labai svarb s, nes jie stumia m s pasaul progres .</i></p> <p><i>*Labai m gstu gamtos mokslus, ypa fizika.</i></p> <p><i>*Gamtos mokslai man patinka.</i></p> <p><i>*...gerai sekasi ir domu.</i></p> <p><i>*...gamtos mokslai labai svarb s ir reikalingi ir dar plius domu s.</i></p> <p><i>*Labai m gstu gamtos mokslus ypa chemij .</i></p> <p><i>*...manau esu gan gabus gamtos mokslams.</i></p> <p><i>*...patinka gamtos moksl laboratoriniai ir praktiniai darbai.</i></p>
	Nesidomiu gamtos mokslais	<p><i>*...dažnai tingiu ir galvoju, kad jei nerašyt pažymiu ir t vai nekontroliuot tai turb t nesimoky iau.</i></p> <p><i>*Man sunkiai sekasi gamtos mokslai.</i></p> <p><i>*...sunkiai sekasi.</i></p> <p><i>*Nesieju savo ateities su gamtos mokslais.</i></p>
<b>Motyvacija</b>	Didel motyvacija mokytis gamtos moksl .	<p><i>* Manau, kad mano motyvacija yra didel , nes sieksiu sieti savo ateities karjer su medicina, o ten reik s gamtos moksl , bent jau chemijos ir biologijos.</i></p> <p><i>* Mokymosi motyvacija labai svarbi. Sunku j taip vertinti, bet manau,</i></p>

		<p><i>kad ji gan didel , nes ir pats noriu mokytis ir mokytojai skatina ir t vai.</i></p> <p><i>* Savo motyvacij vertinu puikiai, visada padarau nam darbus, esu aktyvi pamokose, mokausi tik labai gerais pažymiais, o taip yra tod l, kad žinau, jog gamtos moksl man reik s savo karjerai ir reik s laikyt egzaminus.</i></p> <p><i>* Tai manau, kad mano motyvacija pakankama. Daug ir stropiai dirbu.</i></p> <p><i>* Manau svarbiausia tinkamai pasirinkti mokymosi metodus, tada ir motyvacija bus didel ...</i></p> <p><i>* Mano mokymosi motyvacija didel (visiems dalykams).</i></p> <p><i>* Mano motyvacija didel , man labai patinka tyrin ti, labai m gstu b ti gamtoje...</i></p> <p><i>* Gamtos mokslai man patinka, gerai sekasi tai manau ir motyvacija didel .</i></p> <p><i>* Tod l fizikos dalyko motyvacija labai aukšta...</i></p> <p><i>* Sunku vertinti, bet manau, kad aukšta, nes gerai sekasi ir domu.</i></p> <p><i>* Vertinu teigiamai, nes ji didel , turiu tiksl ir jo siekiu...</i></p> <p><i>* Tai fizikos ir chemijos motyvacija didel ....</i></p> <p><i>* Vertinu labai gerai, manau, kad ji didel ir siekiu, kad visada tokia b t , nes gamtos mokslai labai svarb s ir reikalingi ir dar plius dom s.</i></p> <p><i>* Mano motyvacija yra aukšta mokantis gamtos moksl , nes žinau ko noriu ir žinau, kad reik s j ateityje.</i></p> <p><i>* Vertinu teigiamai, manau esu gan gabus gamtos mokslams ir mano motyvacija aukšta.</i></p>
	Vidutin motyvacija mokytis gamtos moksl .	<p><i>* Manau, kad mano motyvacija yra vidutiniška, nors žinau, kad reikia mokytis ir panašiai, ta iau dažnai tingiu ir galvoju, kad jei nerašyt pažymiu ir t vai nekontroliuot tai turb t nesimoky iau.</i></p> <p><i>* Savo motyvacij vertinu gerai. Manau, kad jos turiu, nežinau...</i></p> <p><i>Mokausi vidutiniškai, labai nesistengiu, nematau prasm s...</i></p> <p><i>* Šiuo metu labiau stengiuosi tai manau ir motyvacija padid jo.</i></p> <p><i>* Tai savo motyvacij vertinu vidutiniškai.</i></p> <p><i>* Mano motyvacija yra vidutiniška visiem dalykam, man domu, bet kai reikia daug iškalt aš tingiu.....</i></p> <p><i>* Motyvacija did ja kai dedu pastang ir kai b na domios temos. O šiaip manau motyvacija vidutiniška.</i></p> <p><i>* Nesieju savo ateities su gamtos mokslais, tod l motyvacija yra vidutiniška.</i></p> <p><i>*... mano motyvacija vidutiniška, nes patinka gamtos moksl laboratoriniai ir praktiniai darbai, bet neken iu teorijos.</i></p> <p><i>*Mano motyvacija pakankama, aišku manau visada gali b ti didesn , bet aš patenkintais savo rezultatais.</i></p>
	Maža motyvacija mokytis gamtos moksl	<p><i>* Manau, mano motyvacija yra nedidel , jei ne t vai ir mokytojai, kaž i ar moky iaus taip gerai.</i></p> <p><i>* Labai nor iau b ti labiau motyvuotas mokytis...</i></p> <p><i>* ...biologijos maža...</i></p> <p><i>* Nežinau, niekaip nevertinu.</i></p> <p><i>* N ra labai aukšta, nes sunkiai sekasi ir tod l neaukšta.</i></p> <p><i>*Manau, kad išvis neturiu motyvacijos, nes tingiu.</i></p>
<b>Motyvacij skatinantys veiksniai</b>	Tyrin jimas	<p><i>* Mano motyvacija did ja kai mokom s tyrin dami.</i></p> <p><i>* Mano motyvacija didel , man labai patinka tyrin ti.</i></p> <p><i>* ...nes patinka gamtos moksl laboratoriniai ir praktiniai darbai, bet neken iu teorijos...</i></p>
	Asmenin s savyb s ir pom giai	<p><i>* aš tai ž i riu visokius filmus (angl. sci-fi (mokslin fantastika)), kur susij su ateities technologijom ir gamtos mokslais ir tai skatina mane mokytis.</i></p> <p><i>* Manau motyvacija priklauso ne tik nuo dalyk , bet ir nuo vidini mokinio savybi .</i></p> <p><i>* Motyvacija did ja kai dedu pastang ir kai b na domios temos.</i></p>



	T v ir mokytojų kontrol	<p>* ...kad jei nerašyt pažymiu ir t vai nekontroliuot tai turb t nesimoky iau.</p> <p>* ...nes ir pats noriu mokytis ir mokytojai skatina ir t vai.</p> <p>* ...jei ne t vai ir mokytojai, kažį ar moky iaus taip gerai.</p> <p>* Mokytojai motyvuoja, nes domiai veda užsi mimus, o t vai, nes už gerus rezultatus duoda pinig .</p>
	Pažymiai ir vertinimas	<p>* Manau labiausiai motyvuoja pažymys, kuris man svarbus.</p>
	Ateities perspektyvos ir svajon s	<p>* ...nes sieksiu sieti savo ateities karjer su medicina, o ten reik s gamtos moksl , bent jau chemijos ir biologijos.</p> <p>* ...gamtos moksl man reik s savo karjerai ir reik s laikyt egzaminus. Manau labiausiai motyvuoja žinojimas, ko nor si ateityje. Tod l labai stengiuosi.</p>

5. 3 lentel . Respondent atsakym santrauka apie neformaliojo švietimo užsi mim tak gamtos moksl motyvacijai

Respondento kodas	Respondento atsakymas klausim
R1	Lankau b rel jau ne pirmus metus, man ia labai patinka, nes mes daug b nam gamtoj, galima visk liesti dirbti su visa ranga ir medžiagom. Manau šis b relis padidino mano motyvacij , nes pager jo rezultatai (metiniai ir pusme io) ir taip pat aš pati labiau visk suprantu, lengviau per praktikos darbus, nes jau b nu dirbus su panašiom priemon m.
R2	Man labai patinka šis užsi mimas, nes galima linksmai praleisti laik ir dar k nors sužinoti, manau jis padidino mano motyvacij , nors ji ir n ra labai didel .
R3	ia mes darom visokius domius eksperimentus, o labiausiai patinka, nes galima susigalvoti ir tyrin ti taip kaip noriu aš. Tik tiek, kad man nelabai sekasi, kol kas tyrin ti, bet manau, kad šios veiklos didina motyvacij .
R4	Labai padeda, nes per b rel daug išmokstam, tai kaip pamoka tik ia mes jau iam s laisvai, o tai skatina mokytis ir didina motyvacij .
R5	Manau labai padeda mokytis gamtos moksl , nes ia mes dirbam gamtoj, su tikrom medžiagom ir mokytoja sugalvoja visoki domi veikl ir ne tik, kad mokom s bet ir bendraujam ir dar tobulinam kitus g džius.
R6	Man sunkiai sekasi su gamtos mokslais, bet va kai prad jau lankyt b rel (lankai jau 2 metus) tai rezultatai po truput ger ja ir šiaip ia smagu, nes mokymosi aplinkos kitos, galima apži r t laboratorijas visk ten liest ir daryt eksperimentus, kokius matom per „youtube“.
R7	Manau, kad b reliai tikrai padeda pažvelgti gamtos mokslus giliau, nes gali visk paži r ti iš vairi perspektyv labiau sigilinti ir dar manau, kad naudinga d l to, kad dažniausiai praktin veikla vykdoma individualiai arba nedidel mis grup mis, kur visi nori daryt visk tinkamai, o taip kaip pakliuvo, kad tik grei iau.
R8	Kadangi noriu b ti mokslininku ir tirti visokius mikro pasaulio dalykus tai man b relis labai padeda, manau kitiems irgi. Tai domesn s veiklos, kurios siejasi ir su pamok medžiaga, bet ia nereikia atsiskaitin ti ir daryt kartais nuobodžias ir vienodas užduotis.
R9	Man patinka užsi mimai, nes ten domiau nei pamokoje ir manau tikrai pagerina žinias, nes ia reikia pa iam pasidom ti. Pamokoje dažnai visk pateikia „sukramtytai“ ir nekelia išš ki pa iam susirasti ir suprasti. ia sunkia, bet domiau.
R10	Turb t padidina motyvacij , man sunk pasakyt, nes b rel einu, nes eina draugai, tai man su jais smagu. Ir b rel kartais b na domu, bet aš dažnai tiesiog ia b nu, kad praleis iau laik .
R11	Visišškai sutinku ir manau, kad neformaliojo švietimo veiklos, tokios kaip šis b relis yra labai naudingos, nes ne tik išmokstame daug nauj dalyk , bet ir geriname g džius, kurie pravers ateityje.
R12	Labai pagerina motyvacija, nes susidomi dalykais iš naujo, apži ri visai kitais kampais ir

	<i>dar pliusas, kad b ni gamtoj daug laiko, arba parsineši pavyzdžius ir gali tyrin t.</i>
R13	<i>Taip, didina motyvacija b relio lankymas, nes ia papildomai mokaisi. Kartai b relis yra vietoj korepetitoriaus, nes gali mokytojos pasiklaust padiskutuot ir šiaip domesn s temos nei pamokoj, nors ir pamokoj domu.</i>
R14	<i>Manau, veikia teigiamai. Ši užsi mim metu mokom s vieni iš kit , tai paskui ir klasei b na lengviau dirbt.</i>
R15	<i>Taip, didina motyvacij , nes ia irgi mokaisi ir geriau suprast išeina.</i>
R16	<i>Aš ia ir at jau, tam, kad padid t motyvacija. Ir d l to, kad gera kompanija ir linksma mokytoja.</i>
R17	<i>Didina motyvacij , nes gali visko klaust, mokytoja daug d mesio skiria individualiam darbui su mokiniais ir smagiau, nes aplinkos kitos.</i>
R18	<i>Didina, nes mokom s ne klasei ir ne iš knyg ar skaidri ir dažnai nereikia rašyt.</i>
R19	<i>Mano motyvacija tikrai padid jo, kai prad jau lankyti š b rel , kažkaip daug kas pasidar lengviau ir aiškiau.</i>
R20	<i>Sunku vertint, kaip ia tas lankymas padeda, bet manau tikrai nepablogino.</i>
R21	<i>Nors motyvacija mano n ra didel , bet b relyje man patinka ir manau, kad didina tai motyvacij , nes viskas suprantamiau.</i>
R22	<i>Mano motyvacija ženkliai pad jo prad jus lankyti b rel , nes pasidar domu ir gal ja pati modeliuot eksperimentus ir su mokytoja pasitarus juos atlikt ir kitiem parodyt.</i>
R23	<i>Man padid jo motyvacija, tai manau didina, nes tie kas lanko, papildomai mokosi ir vis tiek pamato daugiau.</i>
R24	<i>Taip, b relis didina motyvacij , nes padeda geriau suprast, nes kai nesupranti, tai ir pamokoj neb na domu.</i>
R25	<i>Galvoju, gal nelabai turi takos, tiesiog lanko tie, kurie nori daugiau sužinot, o ar yra motyvacija ar ne priklauso nuo vaiko.</i>
R26	<i>Manau didina, bent jau lengviau suprast paskui per pamokas b na.</i>
R27	<i>B relis tikrai padidina motyvacija, nes ten mes tyrin jam ir darom eksperimentus ir ateina domi žmoni papasakot apie savo darb ir apie gamt arba mes važiuojam. Tai tikrai b na domu ir naudinga, tai galvoju taip ir didina.</i>
R28	<i>Didina, nes mokom s kitaip ir paskui geriau pamokose sekas ir šiaip par jus po b relio kartais norisi papildomai paskaityt ar paži r t kokius video.</i>
R29	<i>Nei didina nei mažina, o priklauso nuo žmogaus. Ar jis pasiima visk iš pamokos ir b relio ar nieko.</i>
R30	<i>Nežinau, man tiesiog patinka eit b rel , o ar didina ar mažina nežinau.</i>

5. 4 lentel . Respondent atsakym apie neformaliojo švietimo užsi mīm tak gamtos moksl motyvacijai kategorizavimas

Kategorija	Subkategorija	Respondent teiginiai
Motyvacija	Motyvacija gamtos mokslams did ja	<p>*Manau šis b relis padidino mano motyvacij , nes pager jo rezultatai (metiniai ir pusme io) ir taip pat aš pati labiau visk suprantu, lengviau per praktikos darbus, nes jau b nu dirbus su panašiom priemon m.</p> <p>* ...manau jis padidino mano motyvacij ...</p> <p>* Labai padeda, nes per b rel daug išmokstam, tai kaip pamoka tik ia mes jau iam s laisvai, o tai skatina mokytis ir didina motyvacij .</p> <p>* Manau labai padeda mokytis gamtos moksl , nes ia mes dirbam gamtoj, su tikrom medžiagom ir mokytoja sugalvoja visoki domi veikl ir ne tik, kad mokom s bet ir bendraujam ir dar tobulinam kitus g džius.</p> <p>* Manau, kad b reliai tikrai padeda pažvelgti gamtos mokslus giliau, nes gali visk paži r ti iš vairi perspektyv labiau sigilinti...</p> <p>*...b relis labai padeda...</p> <p>* Visiškai sutinku ir manau, kad neformaliojo švietimo veiklos, tokios kaip šis b relis yra labai naudingos, nes ne tik išmokstame daug nauj dalyk , bet ir geriname g džius, kurie pravers ateityje.</p> <p>* Labai pagerina motyvacija, nes susidomi dalykais iš naujo, apži ri visai kitais kampais...</p> <p>* Taip, didina motyvacija b relio lankymas, nes ia papildomai mokaisi.</p> <p>* Taip, didina motyvacij , nes ia irgi mokaisi ir geriau suprast išeina.</p> <p>* Mano motyvacija ženkliai pad jo prad jus lankyt b rel ...</p> <p>*B relis tikrai padidina motyvacija...</p>
	Motyvacija gamtos mokslams nesikei ia	<p>*Sunku vertint, kaip ia tas lankymas padeda, bet manau tikrai nepablogino.</p> <p>* Galvoju, gal nelabai turi takos, tiesiog lanko tie, kurie nori daugiau sužinot, o ar yra motyvacija ar ne priklauso nuo vaiko.</p> <p>*Nei didina nei mažina, o priklauso nuo žmogaus. Ar jis pasiima visk iš pamokos ir b relio ar nieko.</p> <p>*Nežinau, man tiesiog patinka eit b rel , o ar didina ar mažina nežinau.</p>
Priežastys, kod I kei iasi motyvacija	Tyrin jimas	<p>* ia mes darom visokius domius eksperimentus, o labiausiai patinka, nes galima susigalvoti ir tyrin ti taip kaip noriu aš.</p> <p>* ...parsineši pavyzdžius ir gali tyrin t.</p> <p>* ...nes pasidar domu ir gal jau pati modeliuot eksperimentus ir su mokytoja pasitarus juos atlikt ir kitiem parodyt.</p> <p>* ...nes ten mes tyrin jam ir darom eksperimentus ir ateina domi žmoni papasakot apie savo darb ir apie gamt arba mes važiuojam.</p>
	Veiklos gamtoje	<p>*...daug b nam gamtoj...</p> <p>*...nes ia mes dirbam gamtoj...</p> <p>* ...b ni gamtoj daug laiko...</p>
	Laboratorin s rangos pažinimas ir aktyvus dalyvavimas veikloje	<p>*...galima visk liesti dirbti su visa ranga ir medžiagom...</p> <p>* ...mokymosi aplinkos kitos, galima apži r t laboratorijas visk ten liest ir daryt eksperimentus, kokius matom per „youtube“.</p>

	Bendravimas ir laisvalaikio praleidimas	*Man labai patinka šis užsiėmimas, nes galima linksmai praleisti laiką ... *...ne tik, kad mokomės bet ir bendraujam...
--	---	--

5. 5 lentelė. Respondentų atsakymų santrauka apie tai kas jiems patinka neformaliojo švietimo programoje „Tyrimai juos ir dabar!“

Respondento kodas	Respondento atsakymas klausim
R1	Man patinka, kad atsižvelgiama į mūsų norus ir prašymus. Kad galime patys pasiūlyti tiriamąsias veiklas, kad dirbame lauke daug laiko.
R2	Daug dėmesio skiriama praktiniams veikloms, apie kurias galime papasakoti šeimai ir parodyti, kaip padariau ar ištyriau ir labai patinka draugiška atmosfera.
R3	Smagu susipažinti su naujomis specialybėmis, pamatyti kaip dirba tikri mokslininkai, kurie veikia regioninio parko darbuotojai ir šiaip sužinoti daug naujų dalykų.
R4	Labiausiai patinka, kad gali laisvai mokytis tiek kiek Tau reikia ar patinka. Vien praktiniams užsiėmimams gali labai daug dirbti, o kiti (jei Tau ne domu arba tiesiog nenori) labiau pailsėti.
R5	Man labiausiai patinka, kad gali išsiaiškinti visus neaiškumus ir, kad kitiems irgi domu ir niekas netrukdo.
R6	Kad nėra numatyto ir varžomo laiko, pamokos struktūros.
R7	Kad leidžia patiem tyrimai, mokytoja tik pataria, padeda, prižiūri, kad viskas saugiai darytum.
R8	Man patinka, kad dauguma užsiėmimų vyksta gamtoje, kad leidžia patiem viską išpinti, nebijo, kad sugadinsim. Dar labai smagu, kad leidžia pasirinkti, kad jei ne domu tyrimais tik kokį chlorofilą lapuose, gali kažką savo sugalvoti.
R9	Smagu, kad gali atsinešti savo tyrimo idėjas, aš dažnai pasiskaitau internete kitų darbų ir darau tuos, kurie man patinka. Mokytoja visada padeda, pataria.
R10	domų mokytojos pasakojimai iš patirties, studentavimo laikų ir tiesiog paprasti ir buitiniai patarimai, kaip naudojant mokslinius žinias galima lengviau, pigiau gyventi kasdien.
R11	Man tai patinka, kad nėra šio pažymi ir nereikia bijoti.
R12	Kad galime pabendrauti su panašiais mūsų amžiaus žmonėmis ir nesijausti mokslininku.
R13	Man labai patinka, kad mokytoja randa domėjimosi dalykus ir pasiūlo mums jas ištyrėti arba suprasti. Labiausiai patiko kaip nagrinėjome augalus ir siejome juos su kampais ir ieškojome panašumų. Tokia veikla labai padeda, nes ir biologijos mokais ir matematikos, ir tuo pačiu dar susidomi abi dalykais.
R14	Kad leidžia rinktis, kaip dirbti ir mokytis.
R15	Kad galime nebijoti būti savimi.
R16	Man tai svarbu ir patinka, kad domus ir nenuobodų, kaip kartais pamokoje.
R17	Man patinka, kad kitokiose aplinkose dirbame, kad būtinai gamtoje, kad joje mokytoja viską rodo, stebi ir mus moko stebėti ir pastebėti. Labiausiai patinka rinktis pavyzdžius gamtoje.
R18	Smagiausia bendrauti su draugais ir tyrimais aplink, kurioje maudomės, žvejojame, auginame daržoves. Taip pat suprast, kad nuo mūsų visų priklauso, kokia ta aplinka bus ir, kad reikia saugoti gamtą.
R19	Man labiausiai patinka kai reikia kurti filmukus ir šiaip su kompiuteriu daryti viską, suvedinti duomenis ir grafikus braižyti.
R20	Man labiausiai patinka, kad mokytoja pasitiki mumis ir leidžia viską liesti ir reagentus imti. Kad padirbėsina, jog galime patys kažką atrasti.
R21	Kad būtinai relyje viskas labiau aišku ir suprantamiau nei pamokoj, nes turime vieną veiklą ir ją susikoncentruojame.
R22	Galime tyrimais ir mokytis kitaip.
R23	Man patinka, kad galime paskui savo darbus pristatyti mokyklos puslapyje arba šiaip mokykloje ir, kad visi giria mus už tai, kad kažką ištyrėme. Nes ir naudinga ir domu.
R24	Man tai labiausiai patinka bendravimas ir gebėjimas atskleisti savo talentus.

R25	<i>Man patinka tyrin ti ir matyti pasaul kitaip, per mikroskop , m gintuv lyje.</i>
R26	<i>Patinka, kad mokytoja padeda ne tik d l b relio veikl , bet ir tuo pa iu kartais paaiškina, kas pamokose užduota.</i>
R27	<i>Labai smagu, kad galima dalintis savo atradimais ir kitiems domu, k tu padarei ir Tav s klausosi.</i>
R28	<i>Labiausiai patinka, kai kur nors keliaujam ( regionin park , laboratorijas, universitetus).</i>
R29	<i>Kad galim tyrin ti ir tai daryt ne mokykloj ar klasei.</i>
R30	<i>Man tai patinka, nes pabendraujam su draugais gyvai, ne per IKT.</i>

5. 6 lentel . Respondent atsakym apie tai kas jiems patinka neformaliojo švietimo programoje „Tyrin ju ia ir dabar!“ kategorizavimas

Kategorija	Subkategorija	Respondent teiginiai
<b>Tyrin jimas</b>	Tyrin jimu grindžiamas mokymasis	<ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>Daug d mesio skiriama praktin ms veikloms...</i></li> <li>* <i>Kad leidžia patiems tyrin ti...</i></li> <li>* <i>...kad leidžia patiem visk iupin t, nebijo, kad sugadinsim...</i></li> <li>* <i>...tyrin ti aplink , kurioje maudom s, žvejojame, auginam daržoves.</i></li> <li>* <i>Man patinka tyrin ti ir matyti pasaul kitaip, per mikroskop , m gintuv lyje.</i></li> <li>* <i>Kad galim tyrin ti ir tai daryt ne mokykloj ar klasei.</i></li> </ul>
	Mokini tarpusavio bendravimas	<ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>...draugiška atmosfera...</i></li> <li>* <i>Kad galiu pabendraut su panašiai m stan iais žmon m ir nesijausti moksluoke.</i></li> <li>* <i>Kad galiu nebijot b t savim.</i></li> <li>* <i>Smagiausia bendraut su draugais...</i></li> <li>* <i>Man tai labiausiai patinka bendravimas...</i></li> <li>* <i>Labai smagu, kad galima dalintis savo atradimais ir kitiems domu, k tu padarei ir Tav s klausosi.</i></li> </ul>
<b>Bendravimas</b>	Mokytojo ir mokinio bendravimas	<ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>Man labiausiai patinka, kad mokytoja pasitiki mumis...</i></li> <li>* <i>Linksma mokytoja...</i></li> </ul>
<b>Gamta</b>	Tyrimai vyksta gamtoje	<ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>...dirbame lauke daug laiko...</i></li> <li>* <i>Man patinka, kad dauguma užsi mim vyksta gamtoje...</i></li> <li>* <i>...kitokiose aplinkose dirbam, kad b nam gamtoj...</i></li> </ul>
<b>Laisv</b>	Galimyb pasirinkti tyrimo temas ir metodus	<ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>Kad galime patys pasi lyti tiriam sias veiklas...</i></li> <li>* <i>Dar labai smagu, kad leidžia pasirinkt, kad jei ne domu tyrin t kok chlorofil lapuose, gali kažk savo sugalvot.</i></li> <li>* <i>Smagu, kad gali atsinešti savo tyrimo id j ...</i></li> </ul>
	Individualizavimas ir diferencijavimas	* <i>Labiausiai patinka, kad gali laisvai mokytis tiek kiek Tau reikia ar patinka.</i>
	Nevaržo pamokos laikas ir strukt ra	* <i>...n ra numatyto ir varžan io laiko, pamokos strukt ros.</i>
<b>Ugdymo metodai</b>	Vertinimas	* <i>Man tai patinka, kad nerašo pažymi ir nereikia bijot.</i>
	vair s ir pagal mokin parinkti (individualizuoti)	<ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>Kad leidžia rinktis, kaip dirbti ir mokytis.</i></li> <li>* <i>Man patinka, kad galime paskui savo darbus pristatyti mokyklos puslapyje arba šiaip mokykloje ir, kad visi giria mus</i></li> </ul>

	metodai	už tai, kad kažk ištyr m.
<b>Karjera</b>	Pažintis su naujomis specialyb mis	* Smagu susipažinti su naujom specialyb m, pamatyt kaip dirba tikri mokslininkai, k veikia regioninio parko darbuotojai ir šiaip sužinoti daug nauj dalyk . * Labiausiai patinka, kai kur nors keliaujam ( regionin park , laboratorijas, universitetus).

5. 7 lentel . Respondent atsakym santrauka apie tai koki poky i reikia gamtos moksl pamokose, kad jos tapt domesn s

Respondento kodas	Respondento atsakymas klausim
R1	Manau, reikia mažiau visoki dalyk mokytis, o labiau susikoncentruoti pagrindus, nes dabar mokom s ir visiškai nereikaling dalyk .
R2	Manau reik t tobulinti pa ia mokymosi aplink , daugiau visoki prietais , praktikos darb ir kad leist tyrin t k norim per pamokas.
R3	domesni tem , kurios labiau siet si su kasdienini gyvenimu.
R4	Manau reikia jaunesni mokytoj , nes su senais nuobodu ir j pamokos monotoniškos.
R5	Gal koki bandym daugiau ir, kad leist temas patiems rinktis.
R6	Daugiau tiriam j ir projektini darb , kad gal tume mokytis ir dirbti individualiai.
R7	Kad leist mokytis viariose aplinkose ir neb tinau su visa klase, nes aš kartais nor iau tyliai paskaityti, o klas je vis tiek šurmulys yra.
R8	Kad neb t kontrolini ir nereik t stresuoti prieš atsiskaitymus, tada gal b t malonu mokytis d l sav s.
R9	Daugiau eksperiment
R10	Galimyb s dirbti su savo PC ir, kad nereik t ranka tekstu nurašin t.
R11	Man ir dabar patinka gamtos moksl pamokos, manau tai priklauso nuo žmogaus poži rio, ko jis jas ateina.
R12	Kad b t galimyb su planšet m s d t ir naudotis internetu per pamokas, ieškant informacijos ar modeliuojant bandymus kokius ar molekules.
R13	Daugiau b t gamtoj, juk ia gamtos pamokos.
R14	Kad leist patiems pasirinkt, kiek ko ir kaip mokytis.
R15	Manau, kad pad t jei b t po kelias pamokas iš eil s, tada b t galima geriau sisavint žinias.
R16	Daryt daugiau tyrim ir kad ne tik klasei mokytis, o važiuot laboratorijas.
R17	Manau, reik t atnaujinti mokyklin rang , daugiau mikroskop , visoki aparat kur pH, druskingum matuoja ir t.t. Tada b t domiau, nes gal tume patys dirbt, o dabar tai tik iš knyg arba skaidri mokom s.
R18	Naujesni tem , apie nanotechnologijas, robotus, klimato kait , tai kas aktualu. Nes koks skirtumas kad mok siu apskai iuot tirpalo koncentracij jei niekada to nepanaudosiu.
R19	Daugiau mokytis gamtoje, tyrin t ir kad b t aiškiau d stoma ir neskubama.
R20	domesni užduo i , kad jas b t galima atlikt su kompiuteri pritaikant programavim arba skai iavimus vairius.
R21	Daugiau laiko skirti aktualiom temom apie tai su kuo susiduriam kasdienyb je, kad leist daugiau patiem daryt, o ne tik per kompiuter parodyt .
R22	Labiau sudominti mokinius pamokos pradžioje, kad padid t motyvacija mokytis ir siekti tikslo.
R23	Daugiau mokytis gamtoje ir iš gamtos, tyrin ti.
R24	Kartu su mokiniais planuoti pamok , ir leisti jiems mokytis individualiai, nepateikti sausos informacijos.
R25	Daugiau laiko skirti individualiam mokymui, kad b t aiškiau, labiau paaiškinti, nes kartai pamokoje lieku nepasteb tas.
R26	Daugiau tyrin ti ir veikti. Nes s d ti suoluose nuobodu.

R27	<i>Aš tai noriau dirbt daugiau su gyvais augalais ir gyvais, kaip per filmus rodo.</i>
R28	<i>Labai trumpos pamokos ypač jei koki nauj tem mokom s, nes tik išaiškina teorija ir jau skambutis, nes po keli dien primiršti ir paskui v l sunku, kol prisimeni.</i>
R29	<i>Daugiau veiksmo per pamokas, nes s d t nuobodu.</i>
R30	<i>Nežinau, kad man ir taip jos nelabai patinka, gal daugiau koki bandym .</i>

5. 8 lentel . Respondent atsakym apie tai koki poky i reikia gamtos moksl pamokose, kad jos tapt domesn s kategorizavimas

Kategorija	Subkategorija	Respondent atsakymai
Sudingos ir didel s apimties ugdymo programos	Siaurinti temas, demokratizuoti mokym si	* Manau, reikia mažiau visoki dalyk mokyti, o labiau susikonscentruoti pagrindus, nes dabar mokom s ir visiškai nereikaling dalyk . * Kad leist patiems pasirinkt, kiek ko ir kaip mokyti.
	Mokomuosius dalykus sieti su kasdieniniu gyvenimu	* domesni tem , kurios labiau siet si su kasdienini gyvenimu. *
Mokymosi aplinkos	Atnaujinti mokymosi aplinkas	* Manau reik t tobulinti pa ia mokymosi aplink , daugiau visoki prietais , praktikos darb ir kad leist tyrin t k norim per pamokas. * Daryt daugiau tyrim ir kad ne tik klasei mokyti, o važiuot laboratorijas. *Manau, reik t atnaujinti mokyklin rang , daugiau mikroskop , visoki aparat kur pH, druskingum matuoja ir t.t.
	Individualizuoti mokymosi aplinkas	* Kad leist mokytiis viariose aplinkose ir neb tinai su visa klase, nes aš kartais nor iau tyliai paskaityti, o klas je vis tiek šurmulys yra. * Daugiau b t gamtoj, juk ia gamtos pamokos. * Daugiau mokytiis gamtoje...
Praktin veikla	Daugiau praktin s veiklos	* Gal koki bandym daugiau ir, kad leist temas patiems rinktis. *Daugiau eksperiment . * ...tyrin ti... * ...daugiau koki bandym .
Vertinimas	Keisti vertinimo sistem	* Kad neb t kontrolini ir nereik t stresuoti prieš atsiskaitymus, tada gal b t malonu mokytiis d l sav s.
IKT	Naudoti daugiau IKT pamokoje	* Galimyb s dirbti su savo PC ir, kad nereik t ranka tekstu nurašin t.
Poky iai nereikalingi	Nereikia nieko keisti	* Man ir dabar patinka gamtos moksl pamokos, manau tai priklauso nuo žmogaus poži rio, ko jis jas ateina.
Laikas	Ilginti mokymosi laik	* Manau, kad pad t jei b t po kelias pamokas iš eil s, tada b t galima geriau sisavint žinias. * Labai trumpos pamokos ypač jei koki nauj tem mokom s, nes tik išaiškina teorija ir jau skambutis, nes po keli dien primiršti ir paskui v l sunku, kol prisimeni.
Ugdymo metodai	Individualizavimas, diferencijavimas ir mokini nuomon s paisymas	* Kartu su mokiniais planuoti pamok , ir leisti jiems mokytiis individualiai, nepateikti sausos informacijos.

5. 9 lentelė. Respondentų atsakymų santrauka išskiriant formaliojo ir neformaliojo švietimo privalumus ir trūkumus

Respondento kodas	Respondento atsakymas klausim
R1	<i>Manau neformalusis švietimas turi daug privalumų: ten domiau, nėra griežtos tvarkos, galima užsiimti papildoma, norima veikla. Bet jis tik papildo formalų, juk vis tiek ten mes sukaupiame svarbiausias žinias. Manau, jei formalus švietimas atsinaujint, taptų „prieinamesnis“, suprantamesnis, tada ir jis būtų labiau domus.</i>
R2	<i>Formalusis švietimas turi trūkumų, kad labai jau mokymosi laikas apibrėžtas ir per tą laiką būtinai visi turi kažką išmokyti, o neformaliajam lengviau, ten nėra tokios atskaitos.</i>
R3	<i>Pamokos labai vargina, jas sunku išbėgti, kartais visos 7 ir per visas naujos temos, o tai vargina ir vis tiek nespėjį visko suprasti ir išmokyti ir dar labai daug namų darbų. O neformalusis padeda atsipalaiduoti, sudomina, bet per ją aišku tiek neišmoksti.</i>
R4	<i>Abu turi ir privalumų ir trūkumų, manau geriausia būtų įderinti, kad papildytų vienas kitą.</i>
R5	<i>Jei formalusis švietimas būtų kaip kitur pasaulyje tai manau jis neturėtų tiek daug minusų kaip dabar. Dabar tai nuobodu, sunku išbėgti, daug pamokų, namų darbų ir metodai, užduotys ne domios. Neformalusis leidžia kitaip pažvelgti į problemas, jas tyrinėti, nors irgi kartais būna nuobodu.</i>
R6	<i>Manau reikėtų daugiau dėmesio pamokoje skirti mokiniui individualiam darbui, kad mokinys pats galėtų rinktis užduotis gal net temas, tada manau būtų domiau. Labai vargina, nes daug pamokų ir namų darbų ir reikia viską spėti per vieną dieną.</i>
R7	<i>Formalusis švietimas paruošia egzaminams, neformalusis gyvenimui.</i>
R8	<i>Manau, kad pagrindiniai formaliojo švietimo trūkumai tai nelabai domios temos, per dideli informacijos kiekiai, kad mokytojai per pamoką nori viską spėti ir dėl to nukeni kokybę. Privalumai, kad visapusiškai mokoma ir, kad dėsto profesionalūs dalyk mokytojai. Neformalusis, turi daug privalumų, o trūkumas tai gal, kad sunku vertinti ir pasimatuoti savo tobulėjimą, kai nėra pažymių.</i>
R9	<i>Pamokos didžiausias trūkumas, kad vertina pažymiu ir tai daug kam sukelia stresą. O neformalusis leidžia mokytis, be streso. Aišku vien neformaliojo nieko neišmoksi, nes ten vis tiek laisviau, kitą mokini, kurie neturi motyvacijos tiks neprivers dirbti.</i>
R10	<i>Pamokoje mes visi esame lygūs, ir tie kurie nori mokytis ir tie kurie ne. Tai kartais vargina, nes mokytojas dar turi susitvarkyti su drausme ir tvarka klaseje. Neformalusis turbūt tuo ir geras, kad ateina jau motyvuoti, kurie nori kažką veikti, o ne tik telefonu žaisti.</i>
R11	<i>Formaliojo privalumai: visapusiškas mokymas, nuoseklumas, teorijos pritaikymas praktikoje, paruošimas egzaminams. Trūkumai: ne visada domios temos, nėra galimybės rinktis, kaip mokytis, ne visada tinkami mokymo metodai ir kitą mokiniui trukdymas. Neformaliojo privalumai: domu, galimybė asmeniškai tobulėti, niekas netrukdo, daugiau veiklos gamtoje, tyrinėjimas. Trūkumai: kad nėra visapusiško mokymo (bet aš manau jį paskirtis ne tokia), gera laisvalaikio forma, kuri padeda pasimokyti, bet negali būti prilygintas formaliajam ugdymui.</i>
R12	<i>Formalusis turbūt atsibodęs, nes daug jame monotoniškas, visada tas pats, o per neformalų daugiau domiesni ne tradiciniai veiklai.</i>
R13	<i>Formaliojo privalumai tokie, kad yra griežta tvarka, viskas turi aiškias taisykles ir žinome, ką turime išmokyti. Trūkumai, kad kartais ta tvarka per griežta, kad yra kontroliniai ir dažnai jie visiems vienodi, nors mokiniai tai nevienodi. Neformalusis švietimas laisvesnis, domiesni veiklos, galime labiau kūrybiškai atsiskleisti, o trūkumai gal, kad ne toks nuoseklus mokymas (bet tuo jis ir žavus).</i>
R14	<i>Formalusis švietimas padeda gyti žinią ir jis nulemia mūsų ateitį, jei galima taip pasakyti, jis išmoko kaip gyventi, kad būtų išsilavinęs, protingas, o tai labai svarbu. Manau trūkumai, kad labai dažnai formalusis švietimas priklauso nuo mokytojo ir, dar nuo mokinio ir mokytojo tarpusavio santykiu. Neformalusis tai visiškai kitokia forma, nes ten yra laisv mokytis. Tu turėtum kažkokius rėmus pats gali rinktis keli ir šiaip gali bendrauti laisviau, bet jis yra papildantis, kaip laisvalaikio praleidimo forma, bet kartu ir</i>



	<i>teikia žini .</i>
R15	<i>Manau jie abu turi ir privalum ir tr kumu. Formalusis dažnai b na nuobodus, nes ne domios temos ir nepriartinta prie šiuolaikinio gyvenimo ir technologij . O neformalusis dažnai b na „nerimtas“, kai kurie mokytojai jo nevertina ir stropiai nesiruošia. Tai manau, kad neformalusis švietimas dar Lietuvoje yra pakankamai neišnaudojamas.</i>
R16	<i>Formalusis švietimas tai bendra informacij , kuri turi gauti kiekvienas žmogus, tam, kad gal t gyventi tarp kit žmoni ir b t išprus s. O neformalusis, jis yra kaip papildomas, laiko praleidimo forma, kuri dar ir suteikia žini .</i>
R17	<i>Formalusis švietimas yra tiesiog formalus. Jame daug taisykli , bet jos yra aiškios. Gal kiek nuobodoka b na kartais, bet manau, jo svarbiausias tikslas yra suteikti mums žini ir g dži . Neformalusis švietimas yra daug laisvesnis, ten galima b ti savimi, daryti darbus susijusius su savo poreikiais ir norais. Taip pat neformalusis yra neprivalomas, tad kiekvienas gali pasirinkti k nori lankyti ir ar išvis nori.</i>
R18	<i>Manau didžiausias skirtumas yra galimyb rinktis. Neformaliajame ji yra, o formaliajame – ne.</i>
R19	<i>Formalusis švietimas teikia visiems bendras žinias ir geb jimus. Jis yra privalomas ir bendras visiems. O neformalusis tarsi papildantis ir pagalb jantis.</i>
R20	<i>Formalusis švietimas geras tuo, kad jis prastas, saugus, dažniausiai nereikia išeiti iš komforto zonos, žinoma d l to gal kai kam atrodo nuobodu, bet man patinka ta tvarka, kad tu žinai, kaip, kur, kas ir kada vyks. Neformalusis švietimas yra taip pat mokymasis tik ia kei iasi aplinkos, viskas vyksta spontaniškai, laisviau. Tai ir yra jo pagrindinis privalumas.</i>
R21	<i>Formalusis švietimas yra atgyvena, niekas nenori eiti mokykla, ia eina nes privaloma. Bet pamokos yra ne domios, mokytojai pikti, o dalyk daug ir jie sunk s. Neformalusis švietimas irgi ne k geriau, tik tiek, kad ten daugiau laisv s ir nerašo pažymi .</i>
R22	<i>Manau pats didžiausias formaliojo švietimo tr kumas yra vertinimo sistema, kontroliniai ir egzaminai. Nes tokia ugdymo forma neruošia žmogaus gyvenimui, ji ruošia kontroliniam ar egzaminui. Neformalusis švietimas suteikia galimybes kitaip paži r ti pasaul , mokyti taip kaip nori.</i>
R23	<i>Abu jie labai priklauso nuo organizuojan io žmogaus. Manau, kad jei mokytojas nuoširdžiai dirba, geba dalyku sidominti tai jo pamokos ir b reliai bus dom s. Jei ne – tai ne.</i>
R24	<i>Formaliojo švietimo privalumai tokie, kad jis ugdo visokeriop asmenyb . Mes mokom s tam, kad taptum me žmon mis, nes be žini ir geb jim prapulsime gyvenime. Taip formalusis švietimas labiau reiklus, labiau uždaras, konservatyvus, bet tikrai yra mokytoj , kurie geba ir formal j švietim padaryti ne prastu. Neformaliajam švietime viskas papras iau tiek mokytojui, tiek mokiniui, tod l jis ir atrodo patrauklesnis.</i>
R25	<i>Neformalusis švietimas labiau akcentuoja mokin ir j ugdo, formaliajame dažnai galima pasisl pti už kit nugar .</i>
R26	<i>Nežinau, manau, kad didžiausias j skirtumas laisv . Neformalusis yra žymiai laisvesnis ir ia yra pagrindinis jo privalumas, nes niekas nevaržo. Ta iau formalusis ir yra unikalus tuo, kad jame yra taisykl s, kurios gali nulemti s km .</i>
R27	<i>Neformalusis švietimas yra daug patrauklesnis nei formuluosis d l galimyb i ir pasirinkimo. Formalusis švietimas skatina mokyti visko, nors kartais tiesiog tas dalykas nesiseka. O neformalusis leidžia rinktis. Pasirinkimo laisv , visada yra gerai.</i>
R28	<i>Formaliojo privalumai tokie, kad yra griežta tvarka, viskas turi aiškias taisykles ir žinome, k turime išmolti. Ta iau, kai kuriems vaikams taisykl s nepatinka ir nor t mokyti laisviau. Neformalusis ugdymas aišku neparuoš egzaminams, bet jis yra kaip papildantis, jo privalumai tai k rybin laisv ir id j realizavimas.</i>
R29	<i>Neformalusis švietimas yra puiki galimyb naudingai praleisti laik ir dar pabendrauti. Formalusis švietimas turi labai daug taisykli , norm ir t. t. ten viskas griežtai. Manau daug k tas griežtumas baugina. Taip pat formalusis vyksta klas se, kuriose yra visoki žmoni ir kartai mokiniai bijo vieni kit .</i>
R30	<i>Per formal j visada žinai, kad tave vertina ir kaip turi elgtis, k daryti, labai daug apribojim ir taisykli . Neformalusis laisvesnis ir manau daugumai mokini labiau</i>

5. 10 lentelė . Respondent atsakym išskiriant formaliojo ir neformaliojo švietimo privalumus ir trūkumus kategorizavimas

Kategorija	Subkategorija	Respondent atsakymai
Formaliojo švietimo privalumai	Žinios ir taisyklės	<p>*Formalusis švietimas paruošia egzaminam.</p> <p>* ...visapusiškas mokymas, nuoseklumas, teorijos pritaikymas praktikoje, paruošimas egzaminams.</p> <p>* ...yra griežta tvarka, viskas turi aiškias taisykles ir žinome, k turime išmokti...</p> <p>* ...padeda gyti žini ir jis nulemia m s ateit , jei galima taip pasakyti, jis išmoko kaip gyventi, kad b tume išsilavin , protingi, o tai labai svarbu.</p> <p>* ... prastas, saugus, dažniausiai nereikia išeiti iš komforto zonos, žinoma d l to gal kai kam atrodo nuobodu, bet man patinka ta tvarka, kad tu žinai, kaip, kur, kas ir kada vyks...</p> <p>*... ugdo visokeriop asmenyb . Mes mokom s tam, kad taptum me žmon mis, nes be žini ir geb jim prapulsime gyvenime...</p> <p>* ...labiau reiklus, labiau uždaras, konservatyvus, bet tikrai yra mokytoj , kurie geba ir formal j švietim padaryti ne prastu...</p>
	Nuobodu, ne domu, sunku	<p>*Manau, jei formalus švietimas atsinaujint , tapt „prieinamesnis“, suprantamesnis, tada ir jis b t labiau domus.</p> <p>* Pamokos labai vargina, jas sunku išb t, kartais visos 7 ir per visas naujos temos, o tai vargina ir vis tiek nesp ji visko suprast ir išmokt ir dar labai daug nam darb .</p> <p>* ...nuobodu, sunku išb t, daug pamok , nam darb ir metodai, užduotys ne domios.</p> <p>* Labai vargina, nes daug pamok ir nam darb ir reikia visk sp t per vien dien .</p> <p>* ...daug jame monotonijos, visada tas pats.</p> <p>* ...ne visada domios temos, n ra galimyb s rinktis, kaip mokytis, ne visada tinkami mokymo metodai ir kit mokini trukdymas.</p> <p>* Formalusis turb t atsibod s, nes daug jame monotonijos, visada tas pats...</p> <p>* ...tvarka per griežta, kad yra kontroliniai ir dažnai jie visiem vienodi, nors mokiniai tai nevienodi...</p> <p>*... priklauso nuo mokytojo ir, dar nuo mokinio ir mokytojo tarpusavio santykiu...</p> <p>*... nepriartinta prie šiuolaikinio gyvenimo ir technologij ...</p> <p>*... neruošia žmogaus gyvenimui, ji ruošia kontroliniam ar egzaminui...</p> <p>*... formaliajame dažnai galima pasisl pti už kit nugar ...</p> <p>*... Formalusis švietimas skatina mokytis visko, nors kartais tiesiog tas dalykas nesiseka...</p>
	Apibr žtas mokymosi laikas	*...labai jau mokymosi laikas apibr žtas ir per t laik b tinai visi turi kažk išmokti...

<p><b>Neformaliojo švietimo privalumai</b></p>	<p>domi veika, tyrin jamu grindžiamas mokymas ir mokymasis</p>	<p>*... domiau, n ra griežtos tvarkos, galima užsiimti papildoma, norima veikla...  *...padeda atsipalaiduot, sudomina....  *... domu, galimyb asmeniškai tobul ti, niekas netrukdo, daugiau veiklos gamtoje, tyrin jimas...  *... gera laisvalaikio forma, kuri padeda pasimokyti...  *... daugiau domesni netradicini veikl .  *...laisvesnis, domesn s veiklos, galime labiau k rybiškai atsiskleisti.  *... neformalusis yra neprivalomas, tad kiekvienas gali pasirinkti k nori lankyti ir ar išvis nori...  *... k rybin laisv ir id j realizavimas...</p>
<p><b>Neformaliojo švietimo tr kumai</b></p>	<p>Tik papildoma švietimo forma</p>	<p>*...jis tik papildoma formal j , juk vis tiek ten mes sukaupiame svarbiausias žinias...  *...bet per j aišku tiek neišmoksti...  *... negali b ti prilygintas formaliajam ugdymui...  *...n ra visapusiško mokymo...  *... ne toks nuoseklus mokymas.  *...dažnai b na „nerimtas“, kai kurie mokytojai jo nevertina ir stropiai nesiruošia</p>
<p><b>Formaliojo ir neformaliojo švietimo derm</b></p>	<p>Abi mokymo formos geriausia dera kartu</p>	<p>* Abu turi ir privalum ir tr kum , manau geriausia b t j derm ir, kad papildyt vienas kit .</p>

Tyrimo anketa „Z kartos mokinių mokymosi motyvacijos ypatumai mokantis gamtos mokslų“

## Z kartos mokinių motyvacijos ypatumai mokantis gamtos mokslų

Šioje anketoje pateikti klausimai apie Tave. Tavo patirtį ir susidomėjimą gamtos mokslais mokykloje bei už jos ribų.

Nėra teisingų ar neteisingų atsakymų. Yra atsakymai, kurie tinka Tau.

Jei nesupranti kokio nors klausimo, gali paprašyti, kad mokytoja ar kitas žmogus Tau paaiškintų (juk tai ne testas).

Šios anketo tikslas yra sužinoti ką mokiniai galvoja apie gamtos mokslus, ar jiems jie patinka, ką reiktų keisti ar daryti kitaip.

Tavo atsakymai anonimiški.

AČIŪ! Tu prisidedai prie geresnės mokyklos kūrimo.

Šios anketo rezultatai viešai nepublikuojami

**Aš esu:**

Mergina

Vaikinas

**Mokausi:**

9 arba Ią klaseje

10 arba IIą klaseje

**Man yra:**

14 metų

15 metų

16 metų

17 metų

**Aš gyvenu:**

Kelmės rajone

Šiaulių rajone

Radviliškio rajone

Akmenės rajone

Skuodo rajone

Joniškio rajone

Pakruojo rajone

Jurbarko rajonas

Šiaulių mieste

### Kiek svarbūs yra žemiau išvardyti teiginiai Tavo ateities darbui ar karjerai?

Visiškai nesvarbu Mažai svarbu Svarbu Labai svarbus

	Visiškai nesvarbu	Mažai svarbu	Svarbu	Labai svarbus
Geriau dirbti su žmonėmis nei su daiktais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Padėti žmonėms	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dirbti su gyvūnais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dirbti aplinkosaugos srityje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dirbti su kuo nors nesudėtingu ir paprastu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Statyti ar taisyti daiktus rankomis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dirbti su mašinomis ir įrankiais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dirbti kūrybiškai ir artistiškai meno srityje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Panaudoti savo talentus ir savybes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kurti, gaminti ar išrasti ką nors	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Generuoti naujas idėjas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Skirti daug laiko draugams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Priimti sprendimus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pačiam priimti sprendimus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dirbti su tuo, kas man atrodo svarbu ir reikšminga	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dirbti su tuo, kas atitinka mano įsitikinimus ir vertybes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Skirti daug laiko šeimai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dirbti darbą, kuriame reikės daug keliauti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dirbti darbą, kuris pilnas netiketumų ir įsūkių	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Daug uždirbti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kontroliuoti kitus žmones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tapti įžymiu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Skirti daug laiko savo hobiams, veikloms ir pomėgiams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tapti vadovu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tobulinti ir gerinti savo žinias ir gebėjimus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dirbti komandoje su kitais žmonėmis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Įvertink savo patirtį susijusią su gamtos mokslais ir pažymėk ar sutinki su šiais teiginiais**

	Visiškai nesutinku	Iš dalies sutinku	Sutinku	Visiškai sutinku
Gamtos mokslai yra sudėtingi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gamtos mokslai yra įdomūs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gamtos mokslus man dažniausiai lengva suprasti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gamtos mokslai mokykloje man suteikė žinių apie naujas ir įdomias karjeros galimybes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gamtos mokslai man patinka labiau nei kiti dalykai mokykloje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manau, kad visi turėtų mokytis gamtos mokslų mokykloje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tai ką aš išmokau per gamtos mokslų pamokas padės man kasdieniniame gyvenime	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manau, kad žinios, kurias įgijau per gamtos mokslų pamokas, padės man siekti karjeros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gamtos mokslai man padėjo ugdyti kritinį mąstymą ir kelti abejones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gamtos mokslai sukėlė susidomėjimą dalykais, kurių mes negalime paaiškinti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gamtos mokslai paskatino mane labiau rūpintis gamta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gamtos mokslai parodė, koks svarbus yra mokslas mūsų gyvenime	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gamtos mokslai mane išmokė, kaip geriau pasirūpinti savo sveikata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aš norėčiau tapti mokslininku (gamtos mokslų)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Norėčiau mokytis gamtos mokslų kiek įmanoma daugiau	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Norėčiau savo karjerą sieti su technologijomis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Mano nuomonė apie gamtos mokslus ir technologija**

	Visiškai nesutinku	Iš dalies sutinku	Sutinku	Visiškai sutinku
Gamtos mokslai ir technologijos yra svarbūs visuomenei	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gamtos mokslai ir technologijos padės atrasti vaistus nuo tokių ligų, kaip ŽIV / AIDS, vėžinių susirgimų ir panašiai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gamtos mokslų ir technologijų dėka ateities kartos turės puikias galimybes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gamtos mokslai ir technologijos daro mūsų gyvenimą sveikesniu, lengvesniu ir patogesniu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Naujos technologijos padarys darbą daug įdomesnę	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gamtos mokslų privalumai yra didesni už žalą, kurią jie gali padaryti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gamtos mokslai ir technologijos gali panaikinti skurdą ir badą pasaulyje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gamtos mokslai ir technologijos greitai galės išspręsti beveik visas problemas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kiekvienai šaliai reikia gamtos mokslų ir technologijų, kad taptų išsivysčiusia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gamtos mokslai ir technologijos yra aplinkosauginių problemų priežastis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Šalims reikia gamtos mokslų ir technologijų, kad taptų išsivysčiusiomis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gamtos mokslai ir technologijos daugiausia naudos atneša išsivysčiusioms valstybėms	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mokslininkai naudojami mokslinių tyrimų metodais, kurie juos visada atveda prie teisingų atsakymų	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reikėtų visada pasitikėti mokslininkų nuomone	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mokslininkai yra neutralūs ir objektyvūs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mokslininkų teorijos ir spėjimai nuolat kinta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Aš kaip mokslininkas

*Įsivaizduokite, kad Jūs savaipis tampate mokslininku. Jūs galite laisvai atlikti tyrimus, įokus kokie jums atrodo svarbūs ir įdomūs. Parašykite keletą minčių apie tai ką Jūs norėtumėte tirti ir kodėl!*

### Kiek knygų yra Jūsų namuose?

*Neįskaičiuokite žurnalų*

- Na vienos
- 1 - 10 knygų
- 11 - 50 knygų
- 51 - 100 knygų
- 101 - 250 knygų
- 251 - 500 knygų
- Daugiau negu 500 knygų

### Ar šiais mokslo metais lankote arba lankėte, kokius nors neformaliojo švietimo užsiėmimus (būrelius) susijusius su gamtos mokslais arba technologijomis?

- Taip, šiuo metu lankau / lankiau
- Ne, nesidomiu tokiais užsiėmimais
- Norėčiau lankyti, bet nėra galimybių