



**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS**  
**SOCIALINIŲ, HUMANITARINIŲ MOKSLŲ IR MENŲ FAKULTETAS**

**Viktorija Bendaravičiūtė-Kalinauskienė**

**PRADINIŲ KLASIŲ MOKINIŲ APLINKOSAUGINIO**  
**RAŠTINGUMO UGDYMAS INTERAKTYVIAJA ANIMACIJA**

Baigiamasis magistro projektas

**Vadovė**

Doc. dr. Aldona Augustinienė

**KAUNAS, 2017**

**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS**  
**SOCIALINIŲ, HUMANITARINIŲ MOKSLŲ IR MENŲ FAKULTETAS**

TVIRTINU  
Krypties studijų programos vadovė  
Doc. dr. Berita Simonaitienė

**PRADINIŲ KLASIŲ MOKINIŲ APLINKOSAUGINIO**  
**RAŠTINGUMO UGDYMAS INTERAKTYVIAJA ANIMACIJA**

Baigiamasis magistro projektas

**„Edukacinės technologijos“ (kodas 621X20003)**

**Vadovė**

Edukologijos katedra

**Projektą atliko**  
(parašas) Viktorija Bendaravičiūtė-  
Kalinauskienė  
(2017-05-25)  
viktorija.bendaraviciute@ktu.edu

(parašas) Doc. dr. Aldona Augustinienė  
(2017-05-25)

**Recenzentė**

(parašas) Doc. dr. Berita Simonaitienė  
(2017-05-25)

**KAUNAS, 2017**

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS  
SOCIALINIŲ, HUMANITARINIŲ MOKSLŲ IR MENŲ FAKULTETAS

.....Viktorija Bendaravičiūtė-Kalinauskienė.....  
(Studento Vardas Pavardė  
.....Edukacinės technologijos.....  
(Studijų programa)

**Baigiamoji projekto „Pradinių klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymas  
interaktyviaja animacija“**

**AKADEMINIO SAŽININGUMO DEKLARACIJA**

2017-05-25

Kaunas

Patvirtinu, kad mano Viktorijos Bendaravičiūtės-Kalinauskienės baigiamasis projektas tema „Pradinių klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymas interaktyviaja animacija“ yra parašytas visiškai savarankiškai, o visi pateikti duomenys ar tyrimų rezultatai yra teisingi ir gauti sąžiningai. Šiame darbe nei viena dalis nėra plagijuota nuo jokių spausdintinių ar internetinių šaltinių, visos kitų šaltinių tiesioginės ir netiesioginės citatos nurodytos literatūros nuorodose. Įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu mokėjęs.

Aš suprantu, kad išaiškėjus nesąžiningumo faktui, man bus taikomos nuobaudos, remiantis Kauno technologijos universitete galiojančia tvarka.

\_\_\_\_\_  
(vardą ir pavardę įrašyti ranka)

**Bendaravičiūtė-Kalinauskienė, Viktorija.** Primary School Pupils Environmental Literacy Development applying Interactive Animation. Master in Educational Studies final project / Supervisor Prof. Dr. A. Augustinienė; Department of Educational Studies, Faculty of Social Sciences, Arts and Humanities, Kaunas University of Technology,

Key words: environmental literacy, education, interactive animation, primary school pupils  
Kaunas, 2017. 101 p.

## SUMMARY

Collective and individual human actions have deformed life on the planet. Human society is clearly to promote an environmental degradation. Therefore it is important to take care of this problem. In addition, education is the key to helping people to understand environmental problems and to make necessary actions. Development of human being environmental literacy is a long term process, that is why it is important to start educate people from childhood. Thus, human environmental literacy can be developed in different ways. One of the methods to develop children's Environmental literacy can be interactive animation. Interactive animation is one of the news learning objects, therefore it is important to study the possibilities and limitations of this method in the field of an environmental education.

The research **problem** is caused by the lack of more research that reveal development of primary school pupils Environmental literacy applying interactive animation. **The aim of the research** is to show how primary school pupils Environmental literacy can be developed by applying Interactive animation. To reach the aim, the following objects were set to: define theoretical reason of primary school pupils Environmental development applying Interactive animation; base research methodology for primary school pupils Environmental development applying Interactive animation; determine possibilities and limitations of primary school pupils Environmental literacy development applying Interactive animation.

The methods of the research were:

- Data collecting methods (Educational experiment and partially-structured interview)
- Data analysis methods (Qualitative content analysis)

The data of the research is relevant to the primary school teachers and creators of the Interactive animation, because they can help to improve education of primary school pupils Environmental literacy and creation process of Interactive animation for an effective primary school pupils Environmental education. The performed research has showed that Interactive animation is an effective tool for improvement of primary school children Environmental knowledge and Environmental understanding. However, Development of Environmental literacy require much more different methods. In addition, an effective development process of primary school pupils Environmental literacy applying Interactive animation can occur just with the help of the teacher, which leads to the learning process of the learner.

## TURINYS

<b>IVADAS</b> .....	6
<b>1. PRADINIŲ KLASIŲ MOKINIŲ APLINKOSAUGINIO RAŠTINGUMO UGDYMO INTERAKTYVIAJA ANIMACIJA TEORINIS PAGRINDIMAS</b> .....	9
1.1. Aplinkosauginio raštingumo samprata ir struktūra.....	9
1.2. Aplinkosauginio raštingumo ugdymas pradinėse klasėse.....	16
1.3. Interaktyviosios animacijos galimybės ugdyti aplinkosauginį mokinių raštingumą pradinėse klasėse.....	24
1.3. Pradinių klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymo interaktyviaja animacija modelis.....	37
1.4. Pradinių klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymo interaktyviaja animacija tyrimo charakteristikos, kriterijai ir indikatoriai.....	42
<b>2. PRADINIŲ KLASIŲ MOKINIŲ APLINKOSAUGINIO RAŠTINGUMO UGDYMO INTERAKTYVIAJA ANIMACIJA TYRIMO METODOLOGIJA</b> .....	45
2.1. Tyrimo organizavimas ir metodai.....	45
2.2. Tyrimo imties charakteristikos.....	50
2.3. Tyrimo instrumento pagrindimas.....	53
2.4. Tyrimo etika.....	62
<b>3. TYRIMO REZULTATAI IR APIBENDRINIMAS</b> .....	63
3.1. Edukacinio eksperimento rezultatų analizė.....	63
3.3. Ekspertų interviu kokybinė turinio analizė.....	79
3.4. Tyrimo rezultatų diskusija.....	91
<b>IŠVADOS</b> .....	93
<b>REKOMENDACIJOS</b> .....	95
<b>LITERATŪRA</b> .....	96
<b>Priedai</b> .....	101

## IVADAS

Individualūs ir kolektyviniai žmonių veiksmai stipriai prisidėjo prie žemės ir gyvybės formų transformacijos. UNESCO (2016) metiniame pranešime „Švietimas žmonėms ir pasauliui“ teigiama, kad žmonija akivaizdžiai prisideda prie ekologinės degradacijos, biologinės įvairovės nykimo ir klimato pokyčių, todėl yra būtina išspręsti šią problemą kol dar nevēlu. Švietimas yra pagrindinis instrumentas, kuris gali užtikrinti aktyvios, atsakingos už aplinkosaugą visuomenės susiformavimą, kuri suvoktų darnaus gamtos valdymo, gyvenimo būdo ir ekonomikos dermės svarbą, todėl reikia atsakingai pasirinkti metodus, kurie padėtų pasiekti aplinkosauginio švietimo keliamus tikslus.

Teorinėje literatūroje yra sutinkamos įvairios su aplinkosauga susijusios raštingumo sąvokos: aplinkosauginis, ekologinis, eko- ir gamtamokslis raštingumas (McBride ir kt., 2013; Berkowitz ir kt., 2005). Aplinkosauginio raštingumo terminas šiame darbe yra pasirenkamas kaip labiausiai atitinkantis aplinkosauginio ugdymo tikslą – formuoti žinių bagažą, įgūdžius, požiūrį, motyvaciją, atsidavimą individualiam ir kolektyviniam darbui su aplinkosauginėmis problemomis ir jų įveikimu (Toledo, 2014). Aplinkosauginio raštingumo ugdymo srityje dabar susiduriama su skirtingais išūkiiais. Strife (2011) savo studijoje “Children’s Environmental Concerns: Expressing Ecophobia” nustatė, kad žiniasklaidoje eskaluojama informacija apie ekologinę situaciją vaikams kelia susirūpinimą. Jie jaučiasi nesaugūs ir negalintys pakeisti vis blogėjančios situacijos planetoje. Šiame tyrime buvo atskleistas akivaizdus daugumos vaikų pyktis ir beviltiškumo jausmas dėl aplinkosauginių problemų. Lietuvos kontekste tarptautinio mokinių gamtamokslio raštingumo rezultatų tyrime PISA-2015 matomas 15-mečių mokinių gamtamokslio raštingumo rezultatų prastėjimas (Dukynaitė ir kt. 2016), tai reiškia ir aplinkosauginių, ekologinių žinių ir įgūdžių smukimas. Todėl dabar ypač svarbu pasirinkti tinkamas edukacines priemones prisidedančias prie efektyvaus aplinkosauginio raštingumo ugdymo proceso.

Animacijos naudojimas aplinkosauginio raštingumo ugdymo procese turi reikšmingą poveikį vaikų nuostatoms ir požiūriui į juos supantį socialinį pasaulį formavimuisi (Zin, Nasir, Ghazali, 2010; Norshahila, Wan, Shafie, 2013; Xiao, 2013) ir gebėjimų ugdymui (Frey, Fisher, 2004; Zin, Nasir, Ghazali, 2010). Teorinėje literatūroje yra analizuojama tiek pramoginė (Storasielski, 2011; Wells, 1998; Aylish, Wood, 2006), tiek tiksliesiems mokslams skirta animacija (Cohan, Hegarty, 2014; Aydın, 2015). Aplinkosauginio raštingumo ugdymui gali būti taikomos abi šios animacijos rūšys, nes šioje srityje yra svarbios tiek ekologinių žinių, tiek aplinkosauginių gebėjimų, tiek palankaus požiūrio ir įsitikinimų ugdymas (Monroe, Andrews, Biedenweg, 2007; Toledo, 2014). Animacija yra apibūdinama kaip tinkamas metodas ugdyti aplinkosauginį raštingumą, nes ji žiūrovą įtraukia į paprastai nepastebimą ir nematomą pasaulį, erdves, kurių nesiekia žmogaus suvokimas arba, kurių kamera negali užfiksuoti realybėje (Wells, 1998; Starosielski, 2011).

Teorinėje literatūroje yra išskiriamos trys interaktyvumo kategorijos: sąveika tarp žmonių; sąveika tarp žmonių pasitelkiant technologijas; žmogaus ir kompiuterio sąveiką (Downes, McMillan, 2000; Quiring, Schweiger, 2008). Aplinkosauginio raštingumo ugdymo procese pasitelkiant interaktyvią animaciją yra galimas visų išvardintų interaktyvumo kategorijų integravimas, nes taip yra sudaroma mišraus mokymosi galimybė. Kompiuterio – mokinio interaktyvumo galimybės sparčiai kinta, tobulėjant technologijoms (Troseth, Russo ir Strouse, 2016), todėl atsiveria vis daugiau galimybių aplinkosauginio ugdymo srityje (Heidig, Achwartz, Plass, 2010), pasitelktos tokios skaitmeninės mokymosi priemonės kaip interaktyvioji animacija mokymosi procese gali padėti įveikti kognityvinius, emocinius ir geografinius barjerus (Peffer ir kt. 2013) Teorinėje literatūroje interaktyvumo lygių įtaka mokymuisi vertinama skirtingai. Kai kurios studijos rodo interaktyvių mokymosi priemonių privalumus (Mayer, Chandler, 2001; Schwan ir Riempp, 2004; Tung ir Deng, 2006); kiti tyrimai atskleidžia mišrų rezultatą (Moreno, Mayer, 2005); trečioji studijų grupė tiria interaktyvumo trūkumus ir apribojimus (Moreno, Valdez, 2005; Wanga ir Yang, 2016, Troseth, Russo, Strouse, 2016). Interaktyvumo kokybės rodikliai yra nurodomi „nardinacio“ interaktyvumo grindžiamojoje teorijoje (Pranskūnienė, 2013).

Interaktyviosios animacijos poveikio vaikų aplinkosauginėms nuostatos tyrimai (Aydin, 2015; Toledo, 2014; Praneetham, Thathong, 2016) demonstruoja teigiamą poveikį besimokančiųjų aplinkosauginių sąvokų supratimui, problemų sprendimo gebėjimams, žinių apie šviesos taršą, energijos taupymą įsisavinimui ir šios problemos sprendimo svarbos suvokimui ir aplinkosauginio sąmoningumo apie globalinį atšilimą ugdymui (Aydin, 2015; Praneetham, Thathong, 2016), tačiau vis dar trūksta duomenų, apie interaktyviosios animacijos galimybes ugdyti pradinį klasių mokinių aplinkosauginį raštingumą. Todėl šiame darbe gilinamasi į interaktyviosios animacijos galimybes ugdyti pradinį klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymą ir išsikeliama šie **probleminiai klausimai**:

1. Kaip interaktyvioji animacija ugdo pradinį klasių mokinių aplinkosauginį raštingumą?
2. Kaip išvengti interaktyviosios animacijos ribotumą ja ugdant vaikų aplinkosauginį raštingumą?

**Tyrimo objektas** – pradinį klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymas interaktyvią animaciją

**Tyrimo tikslas** – atskleisti, kaip pradinį klasių mokinių aplinkosauginis raštingumas gali būti ugdomas interaktyvią animaciją.

**Uždaviniai:**

1. Teoriškai pagrįsti interaktyviosios animacijos taikymą ugdant pradinį klasių mokinių aplinkosauginį raštingumą.
2. Pagrįsti pradinį klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymui skirtos interaktyviosios animacijos tyrimo metodologiją.
3. Nustatyti pradinį klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymui skirtos interaktyviosios animacijos galimybes.

**Teorinės tyrimo nuostatos:**

- 1) Tvarios visuomenės teorija „Triple Bottom Line“, kurioje akcentuojama tvarus vystymasis stengiantis suderinti žmonių, planetos ir ekonomikos tikslus. Teorija yra naudojama verslo, nepelno siekiančių organizacijų ir vyriausybės švietimo tikslais (Kalshoven, 2014).
- 2) Bandūros socialinio išmokymo teorija, kurioje teigiama, kad dauguma vaikų stengiasi perimti savo tėvų moralines normas. Tai rodo, kad kuriant aplinkosauginę interaktyvią animaciją taip pat siekiant efektyvaus vaikų mokymosi ir atsakingo aplinkosauginio elgesio labai svarbu įtraukti ne tik mokinius, bet ir jų artimiausią socialinę aplinką – tėvus ir draugus.
- 3) „Nardinačio“ interaktyvumo grindžiamoji teorija, kurioje pasitelkiant „plūduriavimo“ ir „pasinėrimo“ sąvokas aiškinamas efektyvios edukacijos mokymosi aplinkoje lygmuo (Pranskūnienė, 2013).
- 4) Interaktyviosios daugialypės terpės modelis „Interact“ Heidig ir kt. (2010) modelis „Interact“ yra išsamus ir plačiai naudojamas interaktyvios daugialypės terpės tyrinėtojų. Jame aiškinama kaip interaktyviojoje daugialypėje terpėje sąveikauja besimokančiojo kintamieji ir mokymosi aplinka.
- 5) Pradinių klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymo modelis sudarytas remiantis interaktyvios multimedijos modeliu (angl. The Integrated Model of Multimedia Interactivity (INTERACT) ir aplinkosauginio raštingumo mokslininkų teorinėmis nuostatomis (Simmons, 1995, McBride ir kt. 2013, Toledo, 2014).

Darbe pasirinkta kokybinė tyrimo strategija.

**Duomenų rinkimo metodai:** mokslinė literatūros analizė, edukacinis eksperimentas, ekspertų interviu, dokumentų analizė.

**Duomenų analizės metodas:** kokybinė turinio analizė.

**Darbo praktinis reikšmingumas:**

- Sukauptos žinios apie aplinkosauginio raštingumo ugdymą taikant interaktyvią animaciją yra svarbios pedagogams ir tėvams. Empirinio tyrimo rezultatai bus naudingi mokytojams, norintiems ugdyti pradinių klasių mokinių aplinkosauginį raštingumą interaktyvią animaciją;
- Nustatyta pradinių klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymo interaktyvią animaciją problematika bus naudinga interaktyviosios animacijos kūrėjams;

Darbą sudaro: įvadas, trys dėstymo dalys, išvados, rekomendacijos, literatūros sąrašas ir priedai. Darbo apimtis: 134 p (9 priedai). Literatūros sąrašas 89 šaltiniai.



# 1. PRADINIŲ KLASIŲ MOKINIŲ APLINKOSAUGINIO RAŠTINGUMO UGDYMO INTERAKTYVIAJA ANIMACIJA TEORINIS PAGRINDIMAS

Šiame skyriuje analizuojamos darbe naudojamos sampratos: aplinkosauginis raštingumas, interaktyvioji animacija, pradinių klasių mokinių ugdymas. Šiai darbo daliai sudaryti buvo naudojamas mokslinės literatūros analizės metodas. Remiantis surinkta moksline literatūra kuriamas pradinių klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymo interaktyviaja animacija modelis, išskiriamos charakteristikos, kriterijai ir indikatoriai.

## 1.1. Aplinkosauginio raštingumo samprata ir struktūra

Aplinkosauginio raštingumo sampratos paaiškinimas pirmiausia reikalauja žodžio raštingumas analizės. Dabartiniuose žodynuose (Merriam, Webster, Oxford English Dictionary) pateikiamos dvi raštingumo reikšmės: 1) gebėjimas rašyti ir skaityti, ir 2) žinios ir/arba gebėjimai tam tikrame lauke ar laukuose. Kognityvinėje psichologijoje raštingumo sąvoka yra suprantama kaip įrankis padedantis formuoti žinias (samprotaujant ar sprendžiant problemas yra įgyjamos naujos žinios) (Michaels, O'Conner, 1990). Toks apibrėžimas yra šiuolaikinės raštingumo sąvokos pagrindas. Kaip apibrėžia Jungtinių tautų švietimo, mokslo ir kultūros organizacijoje švietimo sektoriaus ataskaitoje (UNESCO, 2004) raštingumas susideda iš besitęsiančio mokymosi pasiekti savo tikslus, išplėtoti savo žinias ir potencialą, pilnavertiškai dalyvauti bendruomenės ir visuomenės gyvenime.

Ypatingai per pastaruosius 50 metų, reikalavimai keliami raštingam piliečiui išsiplėtė iki sugebėjimo suprasti, daryti apgalvotus sprendimus ir veikti atsižvelgiant į sudėtingas temas ir problemas susijusias su šiandienos visuomene. PISA (2015) ataskaitoje mokinių raštingumas apibūdinamas kaip „ne tik su mokykline ugdymo programa susijusiu raštingumu, bet su mokinio gebėjimu taikyti pagrindinių mokomųjų dalykų žinias ir gebėjimus, sprendžiant gyvenimiškose situacijose kylančias problemas“. Raštingumo sąvoka apibūdinanti tokio pobūdžio žinias ir gebėjimus yra naudojama daugybėje skirtingų sričių (kompiuterinis raštingumas, matematinis raštingumas, kultūrinis raštingumas, meninis raštingumas ir t.t.) (McBride ir kt., 2013). Analizuojant teorinę literatūrą pavyko rasti keturis raštingumo, siejamo su aplinkos tausojimu, terminus: aplinkosauginis raštingumas, ekologinis raštingumas, ekoraštingumas ir gamtamokslinis/gamtamokslis raštingumas.

### **Aplinkosauginio, ekologinio, gamtamokslinio, ekoraštingumo sampratų semantinė analizė**

„Google mokslinčiaus“ duomenys rodo neabejotiną aplinkosauginio raštingumo (angl. environmental literacy) pranašumą prieš ekologinio raštingumo (angl. ecological literacy) ir ekoraštingumo (angl. ecoliteracy) vartojimo moksliniuose darbuose gausą. Paieškos laukelyje įvestiems žodžiams „environmental literacy AND education“ surandama 56 700 rezultatai. Tai yra daugiau nei dvigubai

rezultatų lyginant su žodžių junginiu „ecological literacy AND educatio“ (20 900 rezultatų) ir apie 50 kartų daugiau už žodžių junginio „ecoliteracy AND education“ rezultatų skaičių (1580 rezultatai). Tai rodo, jog aplinkosauginis raštingumas išlieka dažniausiai vartojama sąvoka apibūdinti su aplinkos saugojimu susijusio raštingumo ugdymui, tai viena iš priežasčių, kodėl aplinkosauginio raštingumo sąvoka yra pasirenkama šiame darbe. Tačiau šis terminas yra pasirenkamas ne tik dėl dažno vartojimo mokslinėje literatūroje. Taip pat atsižvelgiama į visų su aplinkos saugojimu susijusių (aplinkosauginio, ekologinio, eko-, gamtamokslio) raštingumo terminų apibrėžimus.

Dėl šių terminų abstraktus vartojimo variacijų skirtinguose kontekstuose jų reikšmės tapo ne visiškai aiškios (McBride ir kt., 2013; Disinger, Roth 1992; Stables, Bishop 2001; Payne 2006). Dėl to teorinėje literatūroje ieškoma visuotinai apibrėžtų šių terminų sampratų. Aplinkos apsaugos ministerijos „Visuomenės aplinkosauginio švietimo strategijos ir veiksmų programoje“ (1997) žodis aplinkosauginis ir ekologinis suprantami kaip sinonimai. Tarptautiniu mastu priimta, jog aplinkosauginis raštingumas susideda iš tokių elementų kaip aplinkosauginis sąmoningumas ir rūpinimasis aplinka. Jame siejamos aplinkosauginės problemos, žinios, įgūdžiai, motyvacija reikalingi rasti vyraujančių problemų sprendimus (McBride ir kt., 2013). Ekologinis raštingumas nusakomas kaip pagrindinės ekologinės žinios reikalingos priimti apgalvotus sprendimus įgytus per mokslinius tyrimus ir sisteminių mąstymas. Ekoraštingumas traktuojamas kaip terminas, kuriuo akcentuojama tvarios žmonių visuomenės kūrimas (McBride ir kt., 2013). Gamtamokslinis raštingumas yra suprantamas kaip „mąstančio piliečio gebėjimas nagrinėti su gamtos mokslais susijusius klausimus ir suprasti gamtamokslines idėjas“ (Dukynaitė, 2016).

Aplinkosauginis raštingumas daugelyje mokslinių darbų susideda iš tokių komponentų kaip žinios apie pagrindines ekologines sąvokas, jautrumas aplinkosaugai ir jos pripažinimas kaip labai svarbaus gyvenimo elemento, sąmoningas aplinkosauginių problemų, ginčų supratimas ir elgsena bandant jų išvengti arba juos išspręsti (McBride ir kt., 2013). Aplinkosauginį raštingumą turintis žmogus yra informuotas apie aplinkosaugines problemas ar ginčus, turi tinkamus gebėjimus ir palankias nuostatas joms spręsti. Toks asmuo pasižymi tinkamai išplėtotomis aplinkosauginėmis vertybėmis ir moralės nuostatomis. Jis taip pat imasi veiksmų, keičia savo gyvenimo būdą ir elgesį taip, kad šis prisidėtų prie aplinkosauginių problemų sprendimo. Toks žmogus sugeba ne tik identifikuoti ir analizuoti aplinkosaugai palankias vertybes atsižvelgdamas į aplinkosauginės problemas, bet taip pat geba paaiškinti ir savo paties vertybes, kurios atitinka jo veiksmus. (McBride ir kt., 2013). Aplinkosauginį raštingumą sudarantys komponentai plačiau apžvelgiami žemiau pateiktoje lentelėje (1 lentelė). Simmons (1995) atlikta aplinkosauginio raštingumo sąvokos, komponentų, modelių skirtinguose darbuose analizė parodė, kad skirtingus modelius jungia septyni pagrindiniai aplinkosauginio raštingumo komponentai (McBride ir kt., 2013. Simmons, 1995).

### 1.1.1 lentelė. Aplinkosauginio raštingumo komponentai (Simmons, 1995; McBride ir kt, 2013)

Komponentas	Aprašymas
Jautrumas aplinkosaugai	Jautrumas aplinkosaugai ir jos vertinimas. Atsakingas požiūris į taršą, technologijas, ekonomiką, išsaugojimą, aplinkosauginius veiksmus, noras atpažinti ir siekti įgyti skirtingas vertybes nukreiptas į aplinkosaugines problemas ir ginčus. Motyvacija aktyviai dalyvauti aplinkos gerinimo ir apsaugos veiklose, noras išryškinti savo paties vertybes, savarankiškai padaryti sprendimus dėl aplinkosauginių ginčų atsižvelgiant į moralės principus.
Ekologinės žinios	Gebėjimas suprasti ir pritaikyti svarbiausias ekologines sąvokas, susijusias su žmonėmis, rūšimis, populiacijomis, bendruomenėmis, ekosistemomis ir biocheminiu ciklu. Supratimas apie energijos gamybą ir tiekimą, bendras supratimas apie tarpusavio priklausomybę, nišas, prisitaikymą, paveldėjimą, homeostazę, ribojančius veiksnius ir t.t. Supratimas kaip veikia gamtos sistemos ir kaip sąveikauja socialinės sistemos su gamta.
Socialinės - politinės žinios	Suvokimas apie ekonomikos, politikos, socialinio sektoriaus ir ekologijos tarpusavio ryšį kaimo ir miesto vietovėse. Pavyzdžiui, kaip žmonių kultūros veiklos iš ekologinės perspektyvos veikia aplinką. Socialinių sistemų pagrindinių struktūrų supratimas ir ryšių suvokimas tarp tikėjimo, politinių struktūrų ir įvairių kultūrų aplinkosauginių vertybių. Geografinis supratimas vietiniame, regioniniame ir globaliame lygiuose taip pat pasikeitimų visuomenėje ir kultūroje atpažinimas.
Žinios apie aplinkosaugines problemas ir ginčus	Įvairių su aplinkosauga susijusių problemų ir ginčų suvokimas, kokią įtaką jiems daro politika, švietimas, ekonomika ir valstybinės institucijos. Oro, dirvožemio ir vandens kokybė ir kiekybė, žemės naudojimas, valdymas, laukinių gyvūnų gyvenimo padėtis, žmonių populiacija, sveikata ir vartojimas.
Aplinkosauginiai gebėjimai	Aplinkosauginių problemų ir ginčų identifikavimas, apibrėžimas, analizavimas, sintezė, informacijos įvertinimas pasinaudojant pirminiais, antriniais šaltiniais ir asmeninėmis vertybėmis. Sugebėjimas pasirinkti tinkamas veiksmų strategijas, kurti, įvertinti ir įdiegti veiklos planus. Gebėjimas įvertinti mokslinius tyrimus ir pagrindines rizikas, mąstyti sistemaiškai, numatyti, galvoti į priekį ir planuoti.
Atsakingas, aplinkosauginis elgesys	Aktyvus dalyvavimas sprendžiant aplinkosauginius ginčus ir problemas. Veikimas per savo gyvenimo stilių įskaitant atsakingą, aplinkai saugų vartojimą, išteklių tausojimą; vykdyti aplinkosauginius reikalavimus, asmeniškai skatinti kitus nekenkti aplinkai, palaikyti aplinkai palankią politiką ir aplinkosauginių teisės aktų rengimo iniciatyvas.
Papildomi veiksniai	Vietos kontroliavimas ir asmeninės atsakomybės prisiėmimas. Suvokimas, kad savo veiksmais ir elgesiu žmonės yra pajėgūs pakeisti savo aplinką. Savikontrolė ir tikėjimas, jog tinkami veiksmai veda prie pokyčių.

**Ekologinio raštingumo** terminas atsirado 1990 metais JAV teigiant, jog aplinkosauginiame švietime skiriama per daug dėmesio elgesio formavimui, o ne moksliniam reiškinių supratimui ir žinių kūrimui. Moksliniame diskurse kilo vis daugiau entuziazmo į aplinkosauginį ugdymą įtraukti vis daugiau tikslųjų mokslų elementų (McBride ir kt., 2013). Ekologinio raštingumo rėmuose aplinkosaugos žinios yra įgyjamos moksliniais, sisteminio stebėjimo, išmatavimo, eksperimentavimo, formulavimo, testavimo ir modifikavimo metodais. Ekologiškai raštingas asmuo supranta aplinkosaugines realijas identifikodamas priežasčių ir pasekmių ryšį. Ekologinis raštingumas taip pat siejamas su sisteminiu mąstymu, į kurį įeina įvairūs biofiziniai ir socialiniai komponentai duotame aplinkosauginiame kontekste ir jų tarpusavio ryšiai, kurie padeda sukonstruoti „platesnį vaizdą“. Ekologiškai raštingas asmuo turi aiškų suvokimą ir supratimą apie sistemos dinamiškumą ir lūžius,

praeities ir ateities trajektorijas. Jis/ji supranta studijuojamų objektų ir reiškinių sudėtingumą (McBride ir kt. 2013). Priešingai aplinkosauginio raštingumo sąvokai, kuria susitelkiama į skirtingų aplinkosauginių problemų išsprendimą per vertybes ir veiksmus, ekologinio raštingumo apibrėžime akcentuojama, jog žinios apie ekologiją yra labai svarbios priimant apgalvotus sprendimus. Mokslinėje literatūroje taip pat randama teiginių, kad ekologinis raštingumas yra aplinkosauginio raštingumo dalis. Aplinkosauginis raštingumas apibrėžiamas ir kaip ekologinio raštingumo, ir pilietinio raštingumo derinys (Berkowitz ir kt., 2005; McBride ir kt., 2013).

**Ekoraštingumas** apibrėžiamas kaip ekosistemos struktūros principų supratimas ir tų principų taikymas sukurti tvarią žmonių bendruomenę ir visuomenę (McBride ir kt., 2013; Capra, 1997). Esminis ekoraštingumo elementas yra resursų naudojimas užtikrinant ateities kartų saugumą ir galimybes. Ekoraštingumo komponentai yra labai panašūs į aplinkosauginio raštingumo. Kalbant apie abu šiuos terminus akcentuojami emociniai, žinių, kognityviai gebėjimai ir elgesys. Didžiausias skirtumas tarp jų yra tai, jog apibrėžiant ekoraštingumą akcentuojami tvarumas ir dvasiniai, holistiniai elementai. Ekoraštingas asmuo yra pasiruošęs būti tvarios visuomenės nariu, kuris turi organinį supratimą apie pasaulį ir veismų sąryšį gamtoje ir su gamta (McBride ir kt., 2013).

**Gamtamokslis raštingumas** (angl. science) yra labai plati sąvoka. Iš šios sąvokos apibūdinimo matyti, kad aplinkosauginis raštingumas yra tik jos dalis. Taip pat ji siejama su mokykloje dėstomais gamtamoksliais dalykais. „Vartojant sąvoką *gamtamokslinis raštingumas*“ turima omenyje gamtamokslės žinios ir tai, ką žmogus gali atlikti jomis remdamasis ir įgytų žinių kūrybiškas pritaikymas kasdienėse situacijose (Dukynaitė ir kt., 2016). Gamtamokslis raštingumas vertinamas pagal gebėjimus moksliskai paaiškinti įvairius gamtos reiškinius, gebėjimus vertinti ir parengti gamtamokslinį tyrimą, ir gebėjimą moksliskai interpretuoti duomenis ir įrodumus. Tarptautinio penkiolikmečių mokinių vertinimo tyrime PISA gamtamokslinio raštingumo ugdymo turinys apibūdinamas kaip apimantis „fizikos, chemijos, biologijos, žemės ir visatos mokslų idėjas ir teorijas“. Gamtamoksliai yra suskirstyti į tris mokslų ugdymo turinio sritis: fizikines sistemas, gyvąsias sistemas ir žemės, visatos sritį. Į gyvųjų sistemų sritį taip pat įeina ir tokios aplinkosauginės temos kaip populiacija, ekosistema ir biosfera, o į Žemės ir Visatos sritį įeina tokios su aplinkosauga susijusios sritys kaip žemės sistemų energija, žemės sistemų pokyčiai, energijos šaltiniai, kuriamosios ir griauamosios jėgos ir t.t. (Dukynaitė ir kt., 2016). Kaip matyti iš ataskaitos, į gamtamokslinio raštingumo kompetencijas įtraukiama aplinkosauga, su ja susijusios žinios, požiūris ir elgesys. Taigi gamtamokslinio raštingumo sąvoką reikėtų suvokti kaip platesnę sąvoką nei aplinkosauginis raštingumas. O aplinkosauginį raštingumą reikėtų suvokti kaip gamtamokslinio raštingumo dalį. Gamtamokslis raštingumas yra plati sąvoka, nes į ją įeina tiek fizikos, chemijos, aplinkosaugos, biologijos ir kt. sritys.

Apibendrinant visas sąvokas nuspręsta, kad aplinkosauginio raštingumo sąvoka yra tinkamiausia vartoti šiame darbe, nes ji užtikrina aplinkosauginio ugdymo tikslo įgyvendinimą. Aplinkosauginio

ugdymo tikslas skirtinguose šaltiniuose apibrėžiamas gana panašiai. UNESCO jau 1976 teigė, jog aplinkosauginio ugdymo tikslas yra pasauliniu mastu sukurti populiaciją, kuri būtų ekologiškai sąmoninga ir rūpintusi aplinka, spręstų su ja susijusias problemas ir formuotų žinių bagažą, įgūdžius, požiūrį, motyvaciją, atsidavimą individualiam ir kolektyviniam darbui su aplinkosauginėmis problemomis ir jų įveikimu (Toledo, 2014). Vienas iš aplinkosauginio ugdymo tikslų yra pagerinti mokinių sprendimų priėmimo gebėjimus, todėl aplinkosauginis ugdymas taip pat turi orientuotis ne tik į problemų suvokimą, bet ir į gebėjimus priimti sprendimus ir veikti. Todėl atsakingas aplinkosauginis elgesys yra siektinas aplinkosauginio ugdymo tikslas (Toledo, 2014). Tai reikalauja ugdyti mokinius, kurie yra supažindinti su aplinkosauginėmis problemomis, nori ir gali imtis būtinų veiksmų.

Tyrimai įrodė, kad žinojimas neužtikrina veiksmų įgyvendinimo (Starosielski, 2011), todėl ekologinio raštingumo ugdymas suteikiantis žinias, įgytas per mokslinius tyrimus, nėra pakankamas suformuoti norą veikti. Ekologinio raštingumo sąvoka dėl savo siaurumo nėra tinkamiausia apibūdinti raštingumui tyrinėjamam šiame darbe. Be to atsižvelgiama ir į tai, kad mokslinėje literatūroje jis suvokiamas ir kaip aplinkosauginio raštingumo dalis (Berkowitz ir kt., 2005; McBride ir kt., 2013). Ekoraštingumo terminu akcentuojami tvarumas ir dvasiniai, holistiniai elementai. Tačiau, kaip jau, minėta, jis yra gana naujas ir mažai vartojamas mokslinėje literatūroje. Gamtamokslis raštingumas yra labai plati sąvoka, susijusi ne tik su gamtos saugojimu. Taigi dėl aplinkosauginio raštingumo termino naudojimo populiarumo mokslinėje literatūroje ir jo sąvokos atitikimo aplinkosauginio švietimo tikslus šiame darbe pasirenkama aplinkosauginio raštingumo samprata.

Mokslinėje literatūroje akcentuojama, kad aplinkosauginio raštingumo ugdymo terpė, aplinkosauginis švietimas (angl. Environmental education) turėtų prasidėti jau ankstyvoje vaikystėje bandant diegti pagrindines žinias apie aplinkosaugą ir gebėjimus, užtikrinančius tvarios visuomenės, gebančios susidoroti su kylančiomis ekologinėmis problemomis, susiformavimą (McBride ir kt., 2013). Aplinkosauginis švietimas įeina į tvarios visuomenės teorijos „Triple Bottom Line“, kuri atspindi UNESCO tvaraus vystymosi tiksluose, rėmus. Šią teoriją sudaro trys pagrindinės dalys (ekonomika), žmonės (socio-kultūra) ir planeta (ekologija) (paveikslėlis). Ši teorija buvo sukurta ekonomikos sektoriui matuoti ne tik pelno lygį, bet taip pat įvertinti socialinę ir aplinkos dimensijas (Slaper, Hall, 2011; Kalshoven, 2014). Dabar teorija yra naudojama verslo, nepelno siekiančių organizacijų ir vyriausybių apibrėžti aplinkosauginio ugdymo tikslams (Kalshoven, 2014). Joje akcentuojamas tvarus vystymasis suderint žmonių, planetos ir ekonomikos tikslus. Teorijos įtaka jaučiama ir UNESCO (2016) švietimo sektoriaus tiksluose. Aplinkosauga yra vienas iš daugumos tikslų pagrindinių sudedamųjų elementų (UNESCO: <http://en.unesco.org/sdgs>). Tai parodo, kad visuomenės aplinkosauginis raštingumas yra viena didžiausių šių laikų siekiamybių, todėl jo ugdymui turi būti skiriama daug dėmesio, pastangų ir žinių.

Aplinkosauginio raštingumo ugdymo metu turi būti puoselėjamos ryšio su gamta kūrimo, įvairumo, stabilumo ir pusiausvyros gamtoje išlaikymo, resursų tausojimo, medžiagų rūšiavimo vertybės ir atkreipiamas dėmesys į populiacijos didėjimo, jos išlaikymo pajėgumo, valdymo ir tvaraus vystymosi problemas (Toledo, 2014). Aplinkosauginio ugdymo metu turi būti pagerinami kritinio mąstymo, sprendimų priėmimo ir problemų sprendimo gebėjimai, nes jie ir yra tinkamiausi įrankiai įgalinantys mokinių analizuoti aplinkosaugines problemas ir išgryninantys problemos sprendimo galimybes ir išeitis.

### **Aplinkosauginio raštingumo vieta ugdymo procese ir pasiekiami rezultatai**

Norint atsakyti į klausimą, ar šiandien pasirenkamos efektyvios aplinkosauginio raštingumo ugdymo priemonės reikalauja išsamesnės analizės. Todėl reikia įsigilinti į tai, kaip aplinkosauginis raštingumas ugdomas pradinėse klasėse, kiek vietos aplinkosauginio raštingumo ugdymui yra skiriama bendrosiose ugdymo programose ir kokie rezultatai pasiekiami?

Tarptautinių mokinių mokymo rezultatų tyrimų duomenimis Lietuvoje aplinkosauginio raštingumo ugdymas išryškėja gamtos mokslų ugdymo programose. TIMSS (angl. Trends in International Mathematics and Science Study) 2015 metais pateiktame tyrime Lietuvos ketvirtos klasės mokinių rezultatų vidurkis pasiekė TIMSS skalės vidurky (500 t.) (TIMSS ataskaita. 2015). Žvelgiant į Lietuvos mokinių gamtos mokslų pažangą nuo 2003 m. matyti, kad 2015 metais pasiektas stiprus proveržis. 2003 metais mokinių gamtos mokslų rezultatų vidurkis buvo 512 taškus, o 2015 metais 530 taškų.

Šis tyrimas taip pat parodė, kad ugdymo turinio ir kognityvinių gebėjimų srityje 4 klasės mokinių blogiausi rezultatai fiksuojami žemės moksluose. Tyrimo nuostatose nurodyta, kad į žemės mokslų sritį įeina tokios aplinkosauginės temos kaip gėlo ir sūraus vandens santykis žemėje, žemės išteklių panaudojimas ir apsauga“ (Dukynaitė ir kt., 2016). Tiek aštuntos klasės, tiek ketvirtos klasės Lietuvos mokiniai tyrime parodė gamtamokslių žinių trūkumą. Rekomendacijoje sudarytoje pagal tyrimo rezultatus teigiama, kad „reikėtų skatinti visų mokinių susidomėjimą gamtos mokslais, ypač stiprinti pasitikėjimo gamtamoksliais gebėjimais jausmą. Taip pat labai svarbu šalinti kognityvinių gebėjimų spragas. Atkreiptinas dėmesys į gamtamoksles žinias.“ ir „į veiksmingus metodus, padedančius ugdyti mokinių kognityvinius gebėjimus“ (Dukynaitė ir kt., 2016).

Kitas tarptautinis mokinių rezultatų tyrimas PISA-2015, kuriame buvo tirtas 15-mečių mokinių gamtamokslis raštingumas atskleidė Lietuvos mokinių šio tipo raštingumo smukimo tendenciją. PISA tyrimas atskleidė, kad Lietuvos mokinių gamtamokslio raštingumo rezultatai yra prastesni lyginant su 2006, 2009, 2012 metų šio tyrimo duomenimis (Dukynaitė ir kt., 2016). Lietuvos mokiniams sunkiausiai sekėsi moksliskai interpretuoti įrodymus ir duomenis, tačiau ir kitų skilčių (mokslinių įvairių gamtos reiškinių aiškinimas, gamtamokslio tyrimo vertinimas ir parengimas) rezultatai nepasiekė bendro šių metų PISA vidurkio. Lietuvos mokiniams labiausiai kliuvo su Žemės ir Visatos sritimi susiję klausimai.

Į šią sritį įeina ir tokios su aplinkosauga susiję temos kaip žemės sistemų energija (pvz., energijos šaltiniai, pasaulio klimatas) ir žemės sistemų pokyčiai (pvz., kuriamosios ir griunamosios jėgos) (Dukynaitė ir kt., 2016). 2006 metais Lietuvos mokinių rezultatų vidurkis buvo 288 taškai, 2012 metais buvo pasiektas 496 vidurkis, o 2015 metais 475 rezultatų vidurkis.

Tokiems PISA ir TIMSS gamtamokslio raštingumo rezultatų skirtumams įtakos gali turėti tai, kad TIMSS tyrimas orientuojasi į formalias gamtamokslines žinias, o PISA tyrime daugiau dėmesio skiriama gamtamoksliam raštingumui, tai reiškia žinių taikymui realiame gyvenime (Schmidt, 2014). Taigi PISA tyrimo rezultatai yra svarbesni norint įvertinti aplinkosauginį vaikų raštingumą ir jo rezultatai rodo, kad aplinkosauginio švietimo srityje yra problemų. Apibendrinant TIMSS rezultatai rodo, kad mokiniai turi formaliųjų gamtamokslių žinių, tačiau PISA rezultatai demonstruoja, kad vaikai negeba jų taikyti realiame gyvenime.

## 1.2 Aplinkosauginio raštingumo ugdymas pradinėse klasėse

Kalbant apie aplinkosauginio raštingumo ugdymą pradinėse klasėse, pirmiausiai reikia atsižvelgti į pradinių klasių mokinių amžių ir šiam amžiui būdingas kognityvines ir socialines savybes. Kognityvinės raidos teorijos pradininkas Piaget (1954) teigia, jog septintieji gyvenimo metai yra apibrėžiami kaip kognityvinių galimybių kaitos laikas, kai vaikas iš priešoperacinio mąstymo stadijos pereina į konkretaus operacinio mąstymo stadiją (Piaget, 1954; Claxton, Ponto, 2013), tuo metu smegenyse ir nervų sistemoje susiformuoja tam tikras nervinių jungčių skaičius“ (Žukauskienė, 2012). 7-9 metų amžiuje sparčiai vystosi „kognityvinis lankstumas, tikslų kėlimas, informacijos apdorojimas ir sklandus mąstymas“, kurie jau yra gana brandūs apie 12 vaiko metus (Žukauskienė, 2012). Viduriniojoje vaikystėje (7-11 m.) „atliekamos protinės operacijos labiau susijusios ne su abstrakčiomis, bet su konkrečiomis idėjomis ar užduotimis“, mokiniams dar sunku spręsti abstrakčias problemas (Piaget 1956,1960). Jie gali įsigilinti tik į pateiktus pavyzdžius, daiktus, konkrečius dalykus. „Jiems sunku suvokti galimas labai miglotos, abstrakčios situacijos baigtis arba gerai apibrėžti tokias sąvokas kaip „laisvė“, „gėris“, tačiau tuo metu mąstymas darosi vis logiškesnis ir šioje stadijoje vaikai pradeda suprasti priežasties, pasekmės ryšius tarp įvykių (Žukauskienė, 2012). Jau Piaget pastebėjo, jog „tie istorijos aspektai, kurie nelabai skiriasi nuo vaiko pasaulio supratimo ir kognityvinių schemų, vaikų laikomi kaip įdomiausi ir juokingiausi.“ (Žukauskienė, 2012). Piaget pastebėjo, jog „mąstymas konkretaus operacinio mąstymo stadijoje yra mažiau egocentriškas“, lyginant su mąstymu priešoperacinio mąstymo stadijoje. „Vaikų sugebėjimas įsivaizduoti save kito žmogaus vietoje, suprasti jo požiūrį gerokai išsiplėčia. Šio amžiaus vaikai jau gana lengvai supranta, kad į tam tikrą įvykį galima pažvelgti iš įvairių pozicijų, kad gali būti kelios nuomonės, pradeda suprasti, kad žmonių nuomonės skirtingose situacijose gali skirtis, nes jie pripažįsta skirtingas vertybes, ir gali į tas skirtingas nuomones atsižvelgti“ (Žukauskienė, 2012). Tačiau, Case (1987,1999) įrodė, kad „pažintinės raidos pasiekimai nesivysto visose žinių turinio srityse vienodu tempu (Hatie, 2012). Todėl kiekvieno vaiko pažintiniai raidos pasiekimai gali skirtis kiekvienoje žinių turinio srityje.

Bendrojoje ugdymo programoje apytiksliai nurodoma mokinių moralinio mąstymo raida. Aplinkosauginio raštingumo ugdymui aktuali moralinio mąstymo raida nurodyta lentelėje 1.2.1.

Iš lentelės (žr. 1.2.1 lentelė) matyti, kad trečioje ir ketvirtoje klasėse požiūris apie pasaulį plečiasi, sumažėja egocentriškumas, pradeda dominti sudėtingesnė informacija apie pasaulį taip pat jau pastebimi dėsniai ir ryšiai. Pabrėžiama ir tai, kad gali atsirasti nerimas dėl pasaulyje vykstančių negerovių.



**1.2.1. lentelė. Pradinių klasių mokinių moralinio mąstymo raida  
(Bendroji pradinio ugdymo programa, 2017)**

	<b>1–2 klasės</b>	<b>3–4 klasės</b>
<b>Santykis su pasauliu:</b> <i>Aš–Tai</i>	Vaiko santykis su pasauliu egocentiškas: rūpi iš esmės tai, kas kaip nors susiję su jo paties gyvenimu. Vaiko akiratis dar nėra platus, jis nepajėgia mąstyti apie pasaulį iš didesnės perspektyvos, tačiau žvilgsnis į tai, kas aplinkui, gali būti labai atidus ir daug pastebintis.	Plečiasi pasaulio matymo perspektyva – pradeda dominti tai, kas yra kitur ir toliau, pastebimi ryšiai ir dėsniai. Augant mąstymo gebėjimui gali atsirasti nerimas dėl to, kas pasaulyje yra nedarnu, bloga, pavojinga. Sunkiau suderinti didėjančią informacijos srautą, asmeninį patyrimą ir pozityvų požiūrį.

Kuriant priemonę ugdančią aplinkosauginį raštingumą pradinių klasių mokiniams svarbu suprasti vykdomųjų funkcijų viduriniojoje vaikystėje raidos ypatumus. Vykdomosios funkcijos apima dėmesio, atminties ir kitus kognityvinius procesus (Žukauskienė, 2012). Nustatyta, kad dauguma 10 metų vaikai jau išmoksta naudotis skirtingomis įsiminimo strategijomis (Žukauskienė, 2012). „Pradėjęs lankyti mokyklą, vaikas vis geriau įsisąmonina, naudoja kartojimą, struktūravimą, įsimena pagrindines taisykles, o ne atskirus pavyzdžius” (Žukauskienė, 2012). Viduriniojoje vaikystėje vaikai jau geba atsiriboti nuo trukdžių ir sukcentruoti į užduotį. „Dažnai selektyvus (atrankinis) vaiko dėmesys sustiprėja, kai jam sakoma: „Atidžiai klausykis““ (Žukauskienė, 2012) ar panašias frazes. Be to, jei vaikui reikia susikcentruoti į kitą asmenį, geriausia dėmesį sekasi sukaupti žiūrint į to pat amžiaus, tos pat lyties arba panašių bruožų su juo turintį asmenį arba personažą. Pradinių klasių mokiniai geba prisiminti ir išsaugoti informaciją ilgalaikėje atmintyje. „Pradinių klasių mokiniai, atpasakodami istoriją, ne tik pateikia esmines jos dalis, bet ir pertvarko įvykių seką taip, kad ji būtų logiškai nuoseklesnė, prideda informaciją, kuri nebuvo pateikta. Pertvarkydamas ir praturtindamas atsimenamą medžiagą, vaikas sukuria daugybę jai atgaminti naudingų užuominų, kuriomis jis galės naudotis mėgindamas prisiminti informaciją“ (Žukauskienė, 2012). Taigi kuriant skaitmeninę edukacinę priemonę, ugdančią pradinių klasių mokinių aplinkosauginį raštingumą svarbu naudoti priimtinius vaikams personažus, atkreipti dėmesį į vaikų susikcentravimo galimybes, skatinti juos atpasakoti pateiktą medžiagą.

Taip pat vaiko aplinkosauginio raštingumo formavimuisi labai svarbus socialinis kontekstas, kuris turi daug įtakos vaiko požiūrio ir vertybių formavimuisi. Mikrosistema, į kurią įeina šeimos, mokyklos, bendraamžių aplinkos turi ypatingą reikšmę vaiko nuostatoms. Nors Bronfenbrenner ekologinė teorija kritikuojama, dėl kognityvinių ir biologinių vaiko vystymosi faktorių nepakankamo įtraukimo ir neaiškios vystymosi iššūkių trajektorijos, tačiau joje nurodoma labai svarbi informacija. Tai vaiką supančios mikrosistemos poveikis. Vaikas tiek šeimoje, tiek mokykloje, tiek su bendraamžiais mokiniais praleidžia daugiausiai laiko, bendrauja su jais tiesiogiai. Šioje sistemos dalyje vaikas nėra pasyvus stebėtojas. Jis taip pat dalyvauja mikrosistemos kūrimo procese (Santrock, 2011). Tyrimai rodo, jog

vaiko ir jo šeimos įtaka šeimos narių elgesio pasikeitimui yra abipusė. Tyrimas, kuriame buvo tirta aplinkosauginėje programoje dalyvavusių vaikų (161 tyrimo dalyvių) įtaka savo šeimoms ir šeimų elgesio namuose pasikeitimai parodė, kad vaikai gali būti puikūs aplinkosauginio švietimo tarpininkai, galintys paveikti savo šeimų elgesį ir žinias apie ekologiją (Damerell, Howe, Milner-Gulland, 2013). Iš kitos pusės, tėvų elgesio poveikis vaikams taip pat labai reikšmingas. Tyrime, kuriame buvo tiriama tėvų elgesio įtaka 8-10 metų vaikų nuostatoms, nustatytas reikšmingas poveikis vaikų rūšiavimo nuostatoms (Matthies, Selge, Klöckner, 2012). Šio amžiaus vaikai yra ankstyvojoje moralinio vystymosi stadijoje (Matthies, Selge, Klöckner, 2012), todėl sąveika su tėvais yra labai reikšminga ir svarbi. Bandūra socialinio išmokymo teorijoje teigia, kad dauguma vaikų stengiasi perimti savo tėvų moralines normas (Žukauskienė, 2012). Tai rodo, kad kuriant aplinkosauginę interaktyvią animaciją ir siekiant efektyvaus vaikų mokymosi, atsakingo aplinkosauginio elgesio labai svarbu įtraukti ne tik mokinius, bet ir jų artimiausią socialinę aplinką – tėvus ir draugus.

Žvelgiant iš aplinkosauginio raštingumo ugdymo perspektyvos, edukatoriai ir mokslininkai (Nabhan, Trimble, 1994; Sobel, 2008) sutinka, kad dėmesys skiriamas abstrakčioms ir tolimoms aplinkosauginėms problemoms kaip atogrąžos miškų naikinimas ir globalinis atšilimas nėra paveiki informacija mažamečiams, kurie yra konkretaus operacinio mąstymo stadijoje ir dar nėra pajėgūs susidoroti su globaliomis aplinkosauginėmis problemomis. Todėl edukatoriai, tėvai ir aplinkosauginės organizacijos turi kritiškai apsvarstyti skirtingų amžiaus grupių vaikams tinkančius aplinkosauginių žinių perdavimo būdus ir ugdymo strategijas.

Efektyvus aplinkosauginio raštingumo ugdymas yra dinamiškas, ilgas ir daug pastangų reikalaujantis darbas, jis negali būti išugdomas pasitelkiant tik vieną mokymo metodą – interaktyvią animaciją. Prie interaktyvios animacijos skirtos jį ugdyti turi būti priderinti ir kiti efektyvūs metodai, todėl ir pedagogo pagalba yra būtina. Tai tik patvirtina teiginį, kad mokytojas skaitmeniniame amžiuje turi būti mokymo plano kūrėjas, kuris remiasi savo žiniomis ir patirtimi taip pat geba improvizuoti kurdamas ryšius ir mokymo situacijas, turi išmanyti, kaip tinkamai paremti mokinį, kaip jį vesti ugdymo procese, ir kaip duoti grįžtamąjį ryšį (Loveless, Williamson, 2013).

### **Aplinkosauginis švietimas bendrosiose ugdymo programose**

Išanalizavus bendrąją pradinį klasių ugdymo programą, pateiktą Švietimo ir mokslo ministerijos internetiniame puslapyje, buvo ieškoma aplinkosauginio raštingumo ugdymo apraiškų. Pradinį klasių bendrojoje programoje kaip viena iš pradinio ugdymo sričių yra išskirtas socialinis ir gamtamokslinis ugdymas, kurio paskirtis yra „įvesdinti mokinį į artimiausią socialinę ir gamtinę aplinką, padėti sužinoti, kaip gyvena žmonės, kaip jų gyvenimas keičiasi, koks ryšys yra tarp žmonių ir gamtos, tarp praeities, dabarties ir ateities; išsiugdyti gebėjimus, kurių reikia pažįstant pasaulį, jį tiriant, taip pat su kitais bendradarbiaujant; gebėjimą suvokti įvairią informaciją, ją tvarkyti, analizuoti ir interpretuoti; gebėjimą

taikyti įgytas žinias ir patirtį; gebėjimą kritiškai mąstyti, spręsti problemas; gebėjimą veikti; ugdytis vertybines nuostatas: toleranciją kitiems ir kitokiems, pagarbą gyvybei, įsipareigojimą ir atsakomybę už savo ir kitų gyvybę ir sveikatą, už viską, kas vyksta greta.“ (Bendroji pradinio ugdymo programa, 2017). Taigi socialinio ir gamtamokslinio ugdymo srityje galima apčiuopti aplinkosauginio raštingumo ugdymo užuomazgų.

Išanalizavus bendrąją pradinių klasių ugdymo programą paaiškėjo, kad aplinkosauginis raštingumas yra ugdomas per pasaulio pažinimo ir etikos pamokas taip pat šiek tiek integruojamas į lietuvių kalbos pamokas. Bendrosiose ugdymo programose (žr. [www.smm.lt](http://www.smm.lt)) apibūdinami mokinių supratimas, žinios, gebėjimai ir veiksmai, susiję su aplinkosauginio raštingumo ugdymu šiame darbe pateikiamos kartu su išskirtais aplinkosauginio raštingumo komponentais (žr. 8 priedą). Taip lyginamas bendrasis aplinkosauginio raštingumo lygis ir pageidaujamas pradinių klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo lygis. Bendrojoje pasaulio pažinimo pradinių klasių programoje nurodyta, jog šios pamokos tikslas yra suformuoti bendrą „supratimą apie artimiausią gamtinę, socialinę ir kultūrinę aplinką (Bendroji pradinio ugdymo programa, 2017) kaip ši aplinka veikia žmogų ir jo gyvenimo būdą“, išugdytų „reikiamus gyvenimui gamtinėje, socialinėje, kultūrinėje aplinkoje gebėjimus, pozityvią pasaulėvoką ir vertybines nuostatas“ (Bendroji pradinio ugdymo programa, 2017).

Pasaulio pažinimo pamokose integruojami fizikos, chemijos, pilietinio ugdymo, biologijos, geografijos, žmogaus sveikatos ir saugos pradmenys. Šios sritys susietos taip, kad formuotų vaiko savivoką, pasaulėvoką, pasaulėvaizdį ir asmens vertybes (Bendroji pradinio ugdymo programa, 2017).

Bendrojoje ugdymo programoje Pasaulio pažinimo pamokos skiltyje apytiksliai nurodoma mokinių gebėjimų raida ir gebėjimų lygis, kurį mokiniai turi pasiekti būdami tam tikroje klasėje. Aplinkosauginio raštingumo ugdymui aktuali gebėjimų raida, susijusi su žmonių gyvenimu kartu, žmonių gyvenamąją aplinką, pačiu žmogumi, gyvąja ir negyvąja gamta.

Kaip matome iš lentelės, trečioje ir ketvirtoje klasėse aplinkosauginis raštingumas yra ugdomas orientuojantis į žinias apie Lietuvos žemėlapią, geografinių objektų, pasaulio žemynų žinias; stengiantis susieti skirtingą žmonių gyvenimo būdą su klimatu, gamtos ištekliais ir technologijomis; gyvūnų ir augalų prisitaikymą prie gamtos, atliekant bandymus apie skirtingų medžiagų savybes, kitimą; nurodant vandens, oro taršos šaltinius, vėjo ir saulės energijos pavyzdžius. Iš ugdymo programos matyti, kad trečioje – ketvirtoje klasėse susipažįstama su augalų ir gyvūnų rūšimis, jų išlikimo sąlygomis, įvairių aplinkosauginių problemų kaip miškų kirtimas padariniais, jų išlikimo sąlygomis, susipažįstama su saulės ir vėjo panaudojimo pavyzdžiais, tyrinėjami gyvūnai ir augalai plėtojamas kritinis informacijos vertinimas, žmonių ir gyvūnų priklausomybės nuo gamtos supratimas.

Etikos pamokų metu trečios ir ketvirtos klasių ugdymo programoje teigiamos emocijos ir palankus požiūris į gamtos išsaugojimą skatinami susipažįstant su gimtuoju kraštu ir per užduotis skirtas apmąstyti mėgstamų ir pažįstamų vietų išsaugojimo svarbą. Pirmos ir antros klasės Etikos ugdymo programoje

aplinkosauga ir gamtos temos tyrinėjamos daug plačiau. Joje stengiamasi puoselėti vertybes, požiūrį ir veiksmus palankius gamtai.

Apžvelgus etikos pamokų 3-4 klasėms bendrąją ugdymo programą pastebėta, kad joje aplinkosauginio raštingumo ugdymui skiriama labai maža dalis. Nors pirmoje ir antroje klasėse gana daug dėmesio skiriama aplinkosauginio raštingumo ugdymui, tačiau vėliau etikos pamokose nepavyko rasti ryškių aplinkosaugos raštingumo ugdymo apraiškų. Iš bendrosios ugdymo programos matyti, kad Pasaulio pažinimo pamokų metu skiriama daugiau dėmesio ekologinių žinių ir gebėjimų plėtojimui, o Etikos pamokose (daugiau pirmoje ir antroje klasėse) orientuojamasi į vertybinį gamtos puoselėjimo ugdymą.

### **Aplinkosauginio raštingumo ugdymo iššūkiai pradinėse klasėse**

Vienas iš aplinkosauginio raštingumo ugdymo iššūkių yra ryškėjanti vaikų ekofobija. Strife (2011) studijoje tirtos penktos klasės vaikų emocijos pasireiškiančios susidūrus su aplinkosauginėmis problemomis. Rezultatai parodė, kad 82 % tiriamųjų vaikų kalbėdami apie savo jausmus susijusius su aplinkosauginėmis problemomis išreiškė baimę, liūdesį ir pyktį. Dauguma vaikų taip pat pasidalino apokaliptiniais ir pesimistiniais jausmais apie planetos ateitį, kai kurie tiriamieji išsakė bejėgiškumo jausmą susidūrus su ekologinėmis problemomis. Šie rezultatai išryškino vaikų „ekofobiškumą“ (aplinkosauginių problemų baimę), kuri negatyviai veikia vaikų motyvaciją dalyvauti aplinkos puoselėjimo veiklose. Reikia pripažinti, kad dažniausiai vaikams sukeliama „ekofobija“ kyla iš abstrakčiai pateikiamos informacijos apie aplinkosaugines problemas, todėl reikia rasti tokį informacijos pateikimo būdą, kuris skatintų vaikų pasitikėjimą savimi, plėtotų problemų sprendimo gebėjimus ir motyvaciją keisti situaciją.

Rezultatai parodė, kad pagrindinis informacijos apie aplinkosaugines problemas šaltinis tiriamiesiems buvo televizijos programos. Tapo aišku, kad vaikai gavę informaciją iš televizijos programų ir filmų buvo linkę išreikšti negatyvias emocijas apie ekologines problemas. Taip pat išryškėjo, jog vaikų žinios apie aplinkos problemų sprendimo būdus gaunami iš tėvų ir mokytojų. Nors tėvai ir mokytojai nesuteikia tiek daug bendrosios informacijos apie ekologiją kaip televizija, filmai ir žinios, tačiau jie pateikia pozityvios informacijos apie asmeninį aplinkosauginį elgesį (rūšiavimą) taip pat technologines išeitis (hibridiniai automobiliai, saulės energija, žalieji pastatai). Taigi jie supažindina su galimomis išeitimis ir taip mažina vaikų pesimizmą.

Tyrime taip pat pažymima, kad vaikai gali pasijusti geriau jei jiems suteikiama galimybė įsijungti ir dalyvauti aplinkosauginėje veikloje. „Chawla, Flanders-Cushing (2007) apibendrina, kad priešintis bejėgiškumo jausmui, kurį žmonės dažnai jaučia susidūrę su aplinkosauginėmis problemomis, galima prisidedant prie socialinių ir aplinkosauginių pasikeitimų taip pat dirbant su kitais žmonėmis, kas padėtų įgauti komandinio darbo kompetenciją. Veikla su mažomis, vietinėmis ir neperžengiančiomis vaikų

mąstymo gebėjimų problemomis vietiniu lygmeniu yra pats tinkamiausias būdas paskatinti vaikų pasitikėjimo savimi ir galios jausmus, kurie kaip rodo tyrimai, yra svarbus elementas motyvuojant aplinkosauginį elgesį (Duffin ir kt.,2004; Colr, 2007).

### **Aplinkosauginio raštingumo ugdymo strategijų modelis**

Ugdydami aplinkosauginį raštingumą mokytojai, švietėjai ir kiti edukatoriai turi supažindinti besimokančiuosius su įvairiais aplinkosauginiais reiškiniais, sąvokomis, socialiniais veiksniais, sąveika tarp žmogaus ir gamtos ir kompleksiniais sprendimais. Todėl pirmiausia yra būtina aiškiai identifikuoti problemą, į kurią gilinamasi ir mokymo galimybes atitinkančias besimokančiojo poreikius, pasirinkti tinkamas mokymo priemones, kurios atitiktų poreikius ir vestų prie užsibrėžto tikslo įgyvendinimo. Strategijų modelis gali padėti profesionalams nustatyti tinkamus tikslus, perorganizuoti mokymo strategijas taip, kad jos padėtų efektyviai siekti numatytų tikslų ir nustatyti, kodėl vienas ar kitas mokymo būdas yra efektyvus arba neefektyvus (Monroe, Andrews, Biedenweg, 2007). Monroe, Andrews ir Biedenweg (2007) apžvelgdami ankstesnius aplinkosauginio švietimo strategijų modelius, juos sujungia ir apibendrina, tikėdamiesi, kad tai bus naudingi praktikams, kuriantiems aplinkosauginio švietimo programas. Kurdami aplinkosauginio švietimo strategijų modelį autoriai orientuojasi tiek į formaliojo, tiek neformaliojo aplinkosauginio švietimo programas. Šiame strategijų modelyje yra nurodomi įvairūs keliai, kaip švietėjai gali ugdyti besimokančiuosius (Monroe, Andrews, Biedenweg, 2007). Išskiriamos keturios pagrindinės sąveikos kategorijos veikiančios aplinkosauginių strategijų modelyje. Jos suskirstytos pagal tikslus:

- Informacijos perteikimas;
- supratimo kūrimas;
- gebėjimų gerinimas;
- perėjimas prie tvarių veiksmų.

Šis aplinkosauginių strategijų modelio efektyvumas labai priklauso ir nuo sąveikos tarp mokytojo, mokinio ir mokymo turinio kokybės. Profesionalus praktikas turi gebėti įkvėpti ir motyvuoti mokinius naudodamas kiekvienos kategorijos technikas.

- **Informacijos perdavimas**

Šioje kategorijoje turima omenyje vienos krypties sąveika, kurios metu perduodami trūkstami duomenys arba faktai, norint paaiškinti arba instruktuoti „kaip tai padaryti“ arba norit padėti suvokti tam tikrą specifinę temą. Šiai kategorijai priklauso faktinės, konceptualiosios ir procedūrinės žinos. Mokykloje mokytojai informaciją perduoda naudodami paskaitos, teksto skaitymo arba vaizdo klipo metodus; kiti edukatoriai tai gali daryti naudodami straipsnių, prezentacijų, lankstinukų ar tinklapių metodais. Ši kategorija turėtų būti naudojama pateikti neginčijamus faktus, aktualias problemas, arba

supažindinti besimokantį su trūkstamomis reikalingomis žiniomis. Informacijos pateikimo kategorija yra centrinė kategorija daugelyje aplinkosauginio švietimo programų, vienos krypties informacijos pateikimas dažniausiai vyksta tinkamai neįtraukiant besimokančiųjų, ypač, kai besimokantieji yra neįtraukiami į turinio pasirinkimo ar paskirstymo mechanizmo procesus. Ši kategorija gali būti patobulinama įtraukiant antrosios kategorijos, supratimo kūrimo, elementus (Monroe, Andrews, Biedenweg, 2007).

- **Supratimo kūrimas**

Šioje kategorijoje vyksta dvikryptė informacijos perdavimo sąveika, nes auditorija (besimokantieji) plėtoja savo pačių suvokimo modelius įtraukiant skirtingas sąvokas, vertybes ir požiūrius. Supratimo procese pasitelkiami sudėtingi mąstymo gebėjimai: prisiminimas, atpažinimas, interpretavimas, apibendrinimas ir aiškinimas. Šiai kategorijai priklauso tokie metodai kaip pasivaikščiavimas gamtoje kartu su mokytojais, edukatoriais, jiems aiškinant tam tikrą informaciją; suaugusiems dalyvaujant seminaruose, susitikimuose, kuriuose sprendžiami konfliktai ir ieškoma problemos sprendimų; vaikams tyrimu grindžiamais metodais. Į šią kategoriją taip pat įeina besimokančiųjų formuojamasis ir apibendrinamasis vertinimai, norint geriau suprasti, kaip besimokantysis įsisavino medžiagą. Pasitelkiant komunikacijos ir analizės procedūras, informacijos pasidalinimo efektyvumas yra padidinamas įgalinant prisitaikymą prie specifinių besimokančiojo poreikių. Šios kategorijos strategijų metodai yra palankūs išsiaiškinti naujų ir sudėtingų problemų supratimo lygį. Auditorija (besimokantieji) gali padėti teikti grįžtamąjį ryšį, bet tikslai ir procesai dažniausiai yra vedami mokytojo/ edukatoriaus (Monroe, Andrews, Biedenweg, 2007)

- **Gebėjimų gerinimas**

Kai kurios švietimo programos išsikelia tikslą ne tik suteikti žinias ir supratimą, bet sukurti arba pagerinti gebėjimus, pakeisti įpročius ir elgesį. Šioje kategorijoje besimokantysis taiko, įgyvendina gebėjimus arba organizuoja ir kritiškai vertina informaciją. Kaip ir ankstesnėse dviejose kategorijose, mokytojo tikslas yra palengvinti mokymosi procesą ir padėti pasiekti išsikeltą tikslą. Skirtingai nuo aprašytų ankstesnių kategorijų, mokytojas labiau integruoja difuzijos teoriją (Roger, 1995), įtikinėjimo (Petty ir Priester, 1994), socialinės rinkodaros (McKenzie-Mohr ir Smith, 1999) ir elgesio pasikeitimo (Ajzen, 1985) teorijas, nes siekiama elgesio pasikeitimo. Mokyklų programos gali paskatinti mokinius dalyvauti pilietinėse iniciatyvose, gerinti kritinio mąstymo ir komandinio darbo gebėjimus mokymosi bendruomenėje arba problemų sprendimo metodais. Šioje kategorijoje tiek besimokantysis, tiek bendruomenės turi vienodus įsitikinimus, tačiau jiems dar reikia pasiekti ir praktikuotis atitinkančius įsitikinimus įgūdžius. Šios kategorijos strategijų efektyvumas sustiprinamas naudojant ugdymo priemones sukurtas arba pasirinktas sąveikaujant mokytojui ir mokiniui, ir orientuojantis į problemas, kurios yra aktualios besimokančiajam. Kuo geriau besimokantysis suvokia šiuos įgūdžius ir jų kūrimo strategijas, tuo labiau priartėjama prie kitos strategijos (Monroe, Andrews, Biedenweg, 2007).

- **Perėjimas prie tvarių veiksmų**

Strategijų šioje kategorijoje tikslas yra kritiško problemos sprendimo proceso metu pakeisti besimokantįjį, mokytoją arba organizaciją. Šis procesas įgalina mokinį ir mokytoją dirbti kartu, apibrėžti savo sąveikos tikslus ir metodus. Kitaip nei suvokimo kūrimo ar įgūdžių gerinimo veiklos, strategijos šioje kategorijoje kuriamos efektyvaus pilietiškumo sudėtingame pasaulyje kompetencijos. Šiose strategijose taip pat apsvarstomos ekonominės ir teisingumo problemos. Kai mokiniai plėtoja bendruomeninius projektus ir dalyvauja veiklų pasirinkimo ir konstravimo procesuose, jie jaučiasi galintys pakeisti situaciją, įgalinti keisti situaciją ir prisiima daugiau atsakomybės, nes supranta, kad gali pakeisti savo bendruomenę. Šioje kategorijoje mokytojas nėra mokymo proceso vedlys. Mokytojas gali palaikyti arba padėti, bet rezultatas yra unikalios besimokančiųjų produktas (Monroe, Andrews, Biedenweg, 2007).

Šis aplinkosauginio švietimo strategijų modelis demonstruoja, jog aplinkosauginio raštingumo ugdymas turi prasidėti nuo žinių suteikimo, nuo žinių pereiti prie jos supratimo, tuomet palankių ir reikalingų įgūdžių išugdymo ir tik po to prie tvarių veiksmų vykdymo. Taip pat iš šio strategijų modelio matyti, kad vieną aplinkosauginio švietimo strategiją turėtų sudaryti ne vienas, bet daugiau metodų.

Nors Monroe, Andrews, Biedenweg, (2007) išskiria tik pagrindinius aplinkosauginio raštingumo ugdymo metodus pagal išsikeltus tikslus ir interaktyvioji animacija nėra įtraukiama kaip vienas iš metodų į šį aplinkosauginio raštingumo ugdymo strategijų modelį. Tačiau pagal išskiriamus metodus, jų apibendrinimus, besimokančiojo sąveikos lygį ir išskiriamus tikslus interaktyviąją animaciją būtų galima priskirti prie informacijos perteikimo kategorijos, nes prie informacijos perteikimo kategorijos metodų yra paminėta vaizdo klipo peržiūra, taip pat prie supratimo kūrimo kategorijos, nes interaktyvioji animacija kaip skaitmeninis mokymosi objektas gali suteikti besimokančiajam grįžtamąjį ryšį, supažindinti su skirtingomis sąvokomis, požiūriais ir vertybėmis, prisitaikyti prie besimokančiojo poreikių. Pagal gebėjimų gerinimo kategoriją skirtingomis pateikiamomis užduotimis interaktyviojoje animacijoje gali būti keičiami įpročiai, gali būti taikomi turimi gebėjimai, skatinama kritiškai vertinti informaciją, skatinti komandinį darbą. Taigi plečianti technologijų galimybes išsiplėčia ir interaktyviosios animacijos galimybės, todėl pagal pasirinktas aplinkosauginio raštingumo strategijas interaktyviąją animaciją galima pritaikyti skirtingiems tikslams ir pagerinti besimokančiųjų aplinkosaugines žinias, aplinkosauginį supratimą ir gebėjimus.

### **1.3. Interaktyviosios animacijos galimybės ugdyti aplinkosauginį mokinių raštingumą pradinėse klasėse**

Skirtinguose tyrimuose kalbant apie aplinkosauginį švietimą keliami klausimai ar technologijos yra tinkamas instrumentas jį ugdyti, ar technologijos nėra žalingos aplinkosauginio raštingumo formavimuisi, jog jos atitraukia vaikus nuo gamtos? (Peffer ir kt., 2013). Per pastaruosius metus atsirado aplinkosauginio neformalaus švietimo praktikų, kurie pasisakė apie technologijų atsisakymą aplinkosauginio švietimo srityje ir vietoje jų propaguoja veiklas lauke. Tačiau technologijų integravimas į aplinkosauginį švietimą gali padėti geriau suprasti lokalias ir globalias aplinkosaugines problemas, kurias dėl jų sudėtingumo sunku suprasti pasitelkiant tik patirtį (Peffer ir kt., 2014). Taip pat technologijos suteikia mobilumo galimybę, tai reiškia technologijų pagalba mokiniai gali susipažinti, pavyzdžiui, su kitame žemės pusėje esančios vietovės problemomis. Daug neformalaus švietimo organizacijų, muziejų, mokslo centrų į savo veiklą integruoja technologijas, nes jos gali padėti įveikti kognityvinius, emocinius ir geografinius barjerus. Interaktyvūs ekranai yra suprojektuoti, taip, kad mokiniams suteiktų mokymosi žinias apie natūralius išteklius, ekologinius reiškinius ir ekologinio švietimo sąvoką. Interaktyvi animacija yra viena iš IKT taikymo ugdymui pavyzdžių. Tyrimų rezultatai rodo, kad dinaminė grafika lyginant su statišku vaizdu yra efektyvesnis metodas motyvuoti mokinius (Rieber, Tzeng, Tribble, 2004; Mason, Lowe, Tornatora, 2013; Aydin, 2015). Šiame skyriuje apibrėžiami animacijos, interaktyvumo, interaktyvios animacijos terminai; gilnamasi į aplinkosauginę animaciją, animacijos ugdyme galimybes ir interaktyvumo reikšmę mokymosi procese.

Todelo (2014) apibrėžia aplinkosauginio švietimo schemą, kurioje įtraukiamos technologiniai sprendimai. Vizualusis mokymo ir mokymosi stilius gali pagerinti mąstymo gebėjimus ir temos supratimą. Reprezentuojant informaciją paveikslėliais, mokiniai gali susikaupti į pristatymo prasmę ir per vizualiąją atmintį lengviau atpažinti idėjas. Tradicinių metodų ir vizualių skaitmeninių technologijų dėmė padeda geriau suprasti pačią temą ir prisidėti prie aplinkosauginių gebėjimų ugdymo. Aplinkosauginių gebėjimų ugdymas šioje schemoje susideda iš žinių apie ekologines sąvokas, lokalių ir globalių aplinkosauginių problemų identifikavimo; aplinkosauginių problemų ir ginčų analizės; gebėjimų veikti pritaikymo sprendžiant aplinkosaugines problemas.

#### **Interaktyviosios animacijos samprata**

Jei animacijoje pristatoma informacija yra sudėtinga, besimokančiajam gali būti sunku ją suvokti ir apdoroti (Mason, Lowe, Tornatora, 2013). Mokiniai yra linkę savo atmintyje išsaugoti lengvai suprantamą informaciją, tačiau informacija, kuri yra sudėtinga arba neaiški vaizdo klipse dažniausiai yra paliekama nuošalyje (Mason, Lowe, Tornatora, 2013). Todėl kyla pavojus, kad besimokantysis sutelks dėmesį ne į svarbią informaciją, o į lengviausiai prisimenamą. Interaktyvumas yra viena iš priemonių,



galinčių išspręsti šią problemą, nes suteikia mokiniui galimybę apdoroti informaciją ją savaip pertvarkant ir ja manipuluojant.

Nors iš pirmo žvilgsnio interaktyvumo samprata atrodo aiški ir intuityviai suvokiama, tačiau iš tikrųjų tai yra labai platus terminas, kuris negali būti apibendrintas paprastu apibrėžimu (Heidig, Schwartz, Plass, 2010). Dėl šios priežasties interaktyvumo samprata labai varijuoja skirtinguose empiriniuose tyrimuose. Interaktyvumo samprata yra naudojama skirtingose mokslinėse srityse, pvz.: reklamose, mene, informacinėse sistemose, komunikacijos moksle, ekonomikoje ir edukacinėje psichologijoje. Visuose šiuose laukuose gali būti išskirtos trys atskiros interaktyvumo kategorijos (Downes, McMillan, 2000; Quiring, Schweiger, 2008). Pirmoji interaktyvumo kategorija yra susijusi su socialine tradicija ir apibūdina sąveiką tarp žmonių. Antroji interaktyvumo kategorija susijusi su masine komunikacija, tai yra žmonių sąveika pasitelkiant technologijas. Trečioji kategorija apibūdina žmogaus ir kompiuterio sąveiką. Nors ši kategorija yra kildinama iš kompiuterijos mokslo, dabar ji plačiai naudojama ir edukacinių technologijų srityje.

Iš sociologinės perspektyvos interaktyvumas yra santykis tarp dviejų ar daugiau žmonių, tam tikroje situacijoje, prisitaikant savo elgesiu ir veiksmais vienas prie kito (Jensen, 1998). Taip būtų apibūdinama komunikacija tarp žmonių. Interaktyvumas masinėje žmonių komunikacijos procese pasitelkiant technologijas yra apibūdinamas kaip komunikacijos tęstinumas, suskirsčius pokalbį į atskiras dalis (žinutes), kurių metu kiekviena komunikacijos dalis (žinutė), keičia kito komunikacijos dalyvio toliau pateikiamą informaciją.

Žmogaus – kompiuterio sąveikos kontekste interaktyvumas apibrėžiamas, kaip kompiuterio funkcija reaguoti į besimokančiojo įdėtas pastangas, kompiuterio atsakymo analizavimas ir atitinkami besimokančiojo veiksmai (Bork, 1982). Interaktyvios technologijos yra kompiuterinės medijos, kurios vartotojus įgalina pasiekti informaciją, kontroliuoti informacijos pateikimą, suteikia galimybę reaguoti į informaciją ir žinutes kintančioje aplinkoje (t.y. atsakyti į klausimus, išsiųsti žinutę, veikti žaidime, gauti grįžtamąjį ryšį ir atsakyti į ankstesnį veiksma) (Heidig, Schwartz, Plass, 2010).

Svarbiausios interaktyvumo sukuriamos funkcijos yra programos reagavimo į vartotojo veiksmus galimybė ir vartotojo galimybė kontroliuoti. Vartotojo galimybė kontroliuoti reiškia, kad naudotojas dalyvauja modifikuojant kintančios aplinkos formą ir turinį. Kontroliavimo funkcija vartotojui suteikia galimybę pasirinkti temą ar kitą informaciją, pasirinkti temų ir informacijos tvarką ir sukurti tinkamiausią būdą, kaip reaguoti į informaciją pateiktą programoje ar tinkle. Programos reagavimo į vartotojo veiksmus funkcija nurodo kaip programa pakeičia formą, turinį ir vėlesnio veiksmo pobūdį pagal vartotojo atliktus veiksmus. Pavyzdžiui, kompiuterinė programa, kuri tik keičia ekrano uždangas paspaudus klavišą yra tik reaguojanti, bet ne interaktyvi programa. Interaktyvi programa generuoja skirtingus atsakymus (pvz. suteikia grįžtamąjį ryšį, kuris koreguoja tolimesnius vartotojo veiksmus) priklausomai nuo ankščiau vartotojo pateiktos informacijos. Aukšto lygio interaktyvumu

pasižyminčiomis programomis galima laikyti simuliacijas, žaidimus ir interaktyvią animaciją, kuriuose programos grįžtamasis ryšys nuolat kinta savo forma, turiniu ir tiesiogiai reaguoja į specifinius naudotojo veiksmus (pvz. kompiuterio ir žmogaus žaidžiami šachmatai arba kautynių simuliacija ir animacijos personažai reaguojantys į žiūrovo veiksmus). Priešingai nei atskiri komponentai (pvz. skrajutė ar vaizdo įrašas) interaktyvi medija yra sudaryta iš atskirų vienetų, kurie yra užprogramuoti sujungti vienas su kitu. Tokie moduliniai komponentai programą įgalina naudoti įvairius duomenis kartu (animaciją, pasakojimą, grafiką, tekstą, judančius paveikslukus, muziką) viename prietaise arba susietai tam tikruose serveriuose viename tinkle (elektroniniame pašte, bibliotekos duomenų bazėje) (Heidig, Schwartz, Plass, 2010).

Animacija (lot. animatio – gaivinimas) apibrėžiama kaip „kino filmų kūrimo būdas – piešiniuose pavaizduotų figūrų, lėlių ir t.t. judesių fazių fiksavimas filmo kadruose, kurie rodomi ekrane, sukuria judėjimo įspūdį“. Jei tai skaitmeninė animacija ji apibrėžiama kaip „judančių paveikslėlių kūrimas kompiuteriu“ (Tarptautinių žodžių žodynas, 2013). Zin, Nasir, Ghazali, (2010) animaciją apibrėžia kaip daugialypės terpės (multimedijos) programinės įrangos elementą. Prie daugialypės terpės (multimedijos) elementų taip pat priskirtini kompiuteriniai žaidimai, simuliacijos ir kompiuterizuoti pasakojimai (angl. digital storytelling) (Zin, Nasir, Ghazali, 2010). Animacijos teoretikai animaciją apibrėžia kaip technologiją, kurioje pasitelkiami judantys charakteriai, aplinka ir objektai, taip jie „prikeliami gyvenimui“ (Starosielski, 2011). Animacija nėra menas, kuriame tik mobilizuojami egzistuojantys veikėjai ir aplinka, ją reikėtų suprasti kaip naujų judesių meną: kinestetinį meną (Starosielski, 2011). Animatoriai, kurdami šiuos judesius turi matyti kadro visumą, jie turi įsivaizduoti dar nematomus kadrus ir įsisąmoninti naujas sąveikos formas.

Animacijos gamybos proceso metu yra laikomasi dvylikos animacijos kūrimo principų. Jie reikalingi užtikrinti, kad produktas būtų patrauklus ir realistiškas. Šie principai yra taikomi tiek kompiuterinėje tiek pieštinėje animacijoje. Jei animatorius nesupranta arba neapsvarsto animacijos principų animacijos produktas neatrodo realistiškai. (Norshahila, Wan, Shafie, 2013). Šie animacijos principai yra spaudimas ir tempimas, perdėjimas, režisūra, numatymas, laiko pasirinkimas, improvizacija ir planavimas, sekantis ir persidengiantis veiksmas, įsibėgėjimo ir sulėtėjimo principas, judėjimas laiku, antraeilis veiksmas, laikas, hiperbolizavimas, patrauklumas. Šių principų suvokimas padeda suprasti pačią animacijos technologiją, įsigilinti į sukuriamos iliuzijos veikimo būdą ir geriau suvokti animacijos esmę. Šie profesionalios animacijos principai išryškina svarbiausius animacijos elementus, tokius kaip tikroviško vaizdo iliuzijos sukūrimas, tokios iliuzijos, kuri atitiktų realybės fizikos dėsnius ir priverstų žiūrovą patikėti. Jei animaciniai veikėjai ir aplinka nebūtų sukurti pagal realius fizikos dėsnius žiūrovas šio vaizdo nepriimtų. Kartu animacijoje kuriamas hiperbolizuotas, judrus pasaulis, priverčiantis susidomėti ir įsitraukti į siužetą.

Animacija ir animaciniai filmukai yra populiarūs tiek pramogų, reklamų, švietimo, tiek mokslo laukuose (Zin, Nasir, Ghazali, 2010). Dėl mokyklų ir klasių kompiuterizavimo šis filmų žanras tapo populiariu mokymo įrankiu daugelyje formaliojo švietimo disciplinų (Xiao, 2013). Animacija yra veiksmingas įrankis tikslųjų mokslų tokių kaip braižyba, matematika, biologija mokymosi procese (Cohan, Hegarty, 2014; Aydin, 2015). Vienas iš būdų mokymąsi padaryti maloniu ir įdomiu yra kompiuterizuotos animacijos naudojimas mokymosi procese, nes judesių ir spalvų derinimas animacijoje padeda pagerinti atminties procesus ir taip pat padeda vizualizuoti abstrakčius reiškinius (Aydin, 2015). Animacija sukuria efektyvią mokymosi aplinką ir suteikia papildomą mokymosi patirtį (Xiao, 2013). Tradicinio mokymo metodai dažniausiai stokoja aiškaus ir intuityvaus turinio iliustravimo. Animacijoje pasitelkiamos naujos programinės ir techninės įrangos šį trūkumą gali kompensuoti. Klasėje naudojama animacija gali atlikti šias funkcijas (Xiao, 2013):

- Aiškinamąjį (angl. expositive): vartotojas žiūri aiškinamąjį turinį ekrane.
- Interaktyvųjį: tai aukštesnio lygio kategorija, kai vartotojas gali sąveikauti su turiniu.
- Patikrinamąjį: yra testuojamos vartotojo žinios apie tam tikrą specifinį turinį

Dažniausiai interaktyvus animacinis turinys yra pateikiamas dvimatėje erdvėje, tačiau taip pat gausėja animacijos turinio trimatėje erdvėje. Tobulėjant naujoms technologijoms švietimo srityje jų naudojamas tampa natūraliu procesu, pvz., plečiantis 3D virtualios realybės galimybės kuo toliau, tuo daugiau ji naudojama ir švietimo srityje. Jos pagalba mokinys gali būti įtraukiamas į kompiuterinę trimatės erdvės (3D) mokomąją aplinką ir joje sąveikauti su objektais (Xiao, 2013).

Moksliniuose animacijos tyrimuose taip pat pastebėta, kad animacija turi reikšmingą poveikį vaikų nuostatoms ir požiūriui į juos supantį socialinį pasaulį formavimuisi (Zin, Nasir, Ghazali, 2010; Norshahila, Wan, Shafie, 2013). Jau daugiau nei dešimt metų tyrėjai fiksuoja, kad animaciniai filmukai formuoja paauglių ir vaikų identitetą (Mahar, 2003) ir prisideda prie skirtingų vaikų gebėjimų plėtojimo (Frey, Fisher, 2004). Tyrimai įrodė, kad animaciniai filmukai gali būti efektyvi terpė formuojant vaiko socialinį ir aplinkosauginį raštingumą. Zin, Nasir, Ghazali (2010) nustatė, kad interaktyvioji animacija, sukurta pačių mokslininkų, paremta tradicinėmis pasakomis prisidėjo prie vaikų socio-kultūrinių gebėjimų plėtojimo. Aydin (2015) nustatė, kad kompiuteriniai animaciniai filmukai kartu su papildoma moksline vaikų veikla gamtoje turėjo pozityvų poveikį septintos klasės mokinių žinioms apie šviesos taršą ir šios problemos sprendimo svarbą. Toledo (2014) tyrimas, kaip karikatūrų filmukai veikia 8 klasės mokinių aplinkosauginį sąmoningumą ir ekologinių problemų sprendimo gebėjimus parodė, kad animacija reikšmingai pagerino aplinkosaugos sampratų supratimą ir problemos sprendimo gebėjimus, tačiau rezultatai taip pat atskleidė, jog žinių ir supratimo apie ekologines problemas neužtenka užtikrinti elgesio pasikeitimui ir problemų sprendimo gebėjimams. Autorius pažymi, kad mokiniai turi išmokti sujungti savo turimas žinias apie ekologines problemas su besivystančiais gebėjimais, kurie veda prie

atitinkamų veiksmų. Praneetham ir Thathong (2016) atliktame tyrime buvo sukurta skaitmeninė mokomoji priemonė (animaciniai filmukai) įvairiomis globalinio atšilimo temomis šeštos klasės mokiniams, tyrėjai nustatė, jog skaitmeninė mokymo priemonė skatina vaikus mokymosi procese, padeda jiems įgauti žinias apie energijos taupymą ir aplinkosauginių problemų svarbą, gerina mokinių žinias apie energiją, pakelia jų aplinkosauginį sąmoningumą ir raštingumą apie globalinį atšilimą. Cheng ir kt. (2013) tyrė kaip kompiuteriniu žaidimu pagrįstas mokymasis veikia ketvirtos klasės mokinius. Tyrime išaiškėjo, kad kompiuteriniu žaidimu pagrįstas mokymasis pagerino mokinių motyvaciją, susidomėjimą mokymusi pritaikant žinomą tyrimo dalyviams žaidimą. Taip pat pastebėtas ir negatyvus medijų poveikis vaikams. Galime rasti daugybę animacinių filmukų, kuriuose rodomos smurto ir muštinių scenos, veikiančių vaikų elgesį. Tai gali perteikti žalingo elgesio modelį, nes vaikai linkę kartoti tai, ką girdi ir mato (Wiedman ir kt, 2015). Dėl to animacinių filmukų kūrėjo užduotis yra įvertinti produkto turinio perduodamos žinios vertę vaiko požiūriu formavimuisi.

Taip pat svarbu paminėti pramoginės aplinkosauginės animacijos svarbą, kuri priklausytų neformaliajam švietimui. Tokios animacijos, kurioje kūrybiškai skatinamos aplinkosauginės vertybės pavyzdžiai yra animaciniai filmai „Loraksas“ (angl. The Lorax), „FernGulis“ (angl. FernGully), „Avataras“ (angl. The Avatar) ir t.t. Mokslinėje literatūroje tokios animacijos aplinkosauginio raštingumo ugdymo galimybės lyginamos su kitų medijų formų, tokių kaip dokumentikos galimybėmis atskleisti aplinkosaugos svarbą ir perduoti svarbiausias aplinkosaugos idėjas. Starosielski (2011) teigia, kad tokia animacija suteikia išskirtinių galimybių ugdyti vaikų aplinkosauginį raštingumą. Animuoti darbai nesiekia atkartoti realybės, jie žiūrovą įtraukia į paprastai nepastebimą ir nematomą pasaulį, erdves, kurių nesiekia žmogaus suvokimas arba, kurių kamera negali užfiksuoti realybėje, pvz. priešistorinės aplinkos (Starosielski, 2011). Pasitelkiant animaciją suteikiama galimybė kontroliuoti erdvę ir laiką, todėl joje yra įmanoma lengviau vizualizuoti įsivaizduojamus aplinkos pokyčius (Starosielski, 2011).

Tačiau meniniai aplinkosauginiai animaciniai filmukai susilaukia ir neigiamų vertinimų. Starosielski (2011) išsamiai aprašo ekologinės animacijos kritiką išreiškiamą akademiniam pasaulyje. Aplinkosauginės animacijos kritika prasidėjo jau nuo King (1994), kuris teigė, kad animaciniuose filmuose pristatomos sudėtingos aplinkosauginės problemoms vaikams yra labai supaprastinamos, pateikiant suasmenintus, subjektyvius filmų kūrėjų siūlomus aplinkosaugos problemų sprendimus ir subjektyvias moralines išeitas (King, 1994). Taip pat karikatūros, vizualus hiperbolizavimas ir animacijos supaprastinimas yra animacinių filmukų apie aplinkosaugą rėmai, kurie neatitinka subalansuotos aplinkos filosofijos ir racionalaus aplinkosauginių problemų, su kuriomis susiduria visuomenė“ diskurso (Starosielski, 2011). Taip pat nekritiškai priimama žaliųjų propaganda vaikus dažniausiai skatina mąstyti apie ekologines problemas ideologiškai, o ne racionaliai ar moksliskai (Starosielski, 2011). Be to, ideologijos įtvirtintos animaciniuose filmukuose dažnai neapsiriboja tik

aplinkosauga, bet taip pat tarnauja įvairiems stereotipų apie lytį ir rasę ir kt. kūrimui. Meninė animacija yra kritikuojama kaip priešinga sudėtingoms, racionalioms ir mokslinėms žinioms, kurios įgalina auditoriją imtis spęsti aplinkosauginių problemų (Starosielski, 2011). Tačiau, iš kitos pusės, animacijoje supaprastintos sudėtingas problemas, yra geriau suprantamos mažamečiams, todėl jiems suteikiama galimybė susipažinti su aplinkosauga.

Pasipriešinimas aplinkosauginio raštingumo ugdymui menine animacija remiasi ilgai vyraujančia abstrakcijos technika, kuri sudėtingą aplinką ir ekologiją pateikia kaip natūralius išteklius, kritika. Tačiau ir „privilegiuotos“ medijų formos skirtos parodyti aplinkosaugines problemas, pvz., žinios ir dokumentika, kurios yra laikomos objektyviausios realybės reiškimo formomis remiasi realybės interpretavimo kontekstu, jos formuoja tam tikrą realybės sampratą, kuri yra nepakankama apibūdinti realią situaciją (Starosielski, 2011). Animacijos kritikoje dažniausiai teigiama, kad ji realų interpretuojamą kontekstą supaprastina, iškraipo ir suardo egzistuojančią realybę. Tačiau naujesni aplinkosauginių filmų tyrimai atremia šiuos argumentus, nes juose aptinkamos reikšmingos aplinkosauginės žinios. Juose animacija yra priskiriama prie kitų populiarių dramatinizavimo formų ir yra pateikiama, kaip verta dėmesio ekologinių žinių perdavimo medija (Starosielski, 2011). Toledo (2014) tyrimas apie tai kaip animacinės karikatūros veikia 8 klasės mokinių ekologinių problemų supratimą ir jų sprendimo gebėjimus atskleidė, kad pačios problemos supratimas nenulemia problemos sprendimo gebėjimų. Vadinasi, žinios nepaskatina imtis konkrečių veiksmų. Todėl keliama prielaida, kad mokslinių žinių ir faktų apie ekologijos problemas pateikimas nėra visapusiška priemonė siekiant aplinkosauginio švietimo tikslo – ugdyti mokinius, kurie žino apie aplinkosaugines problemas, nori ir gali imtis būtinų veiksmų (Toledo, 2014). Meninė animacija taip pat prisideda prie noro ir motyvacijos sukūrimo rūpintis gamtos problemomis.

Kai kompiuteriai buvo pradėti naudoti mokymo procese, interaktyvumas daugeliui pasirodė daug žadančia šios technologijos funkcija mokymo reikmėms. Vienas didžiausių kompiuterizuotos instrukcijos privalumų lyginant su kitomis medijomis yra interaktyvumo potencialas pamokos metu (Hannafin, Peck, 1988). Vėliau, Bransford ir kt. (1999) taip pat pripažįsta, kad interaktyvumas studentams suteikia galimybę lengviau ištyrinėti aplinką, patikrinti idėjas ir greičiau gauti grįžtamąjį ryšį. Moreno ir Mayer (2003) interaktyvumą mokymosi procese apibrėžia kaip mokymosi aplinkos charakteristiką, kuri įgalina daugiakryptę komunikaciją. Jau seniai suvokta, kad mokymasis nėra paprastas informacijos perdavimo procesas ir žinoma, kad mokymasis vyksta tik aktyviai dalyvaujant mokiniui (Heidig, Schwartz, Plass, 2010). Interaktyvumas mokymosi procese pasitelkiant kompiuterinę daugialypę terpę, kuriai taip pat priskiriama interaktyvi animacija, yra abipusė veikla tarp mokinio/besimokančiojo ir daugialypės terpės mokymosi sistemos, kurioje besimokančiojo reakcijos priklauso nuo sistemos reakcijų ir atvirkščiai (Heidig, Schwartz, Plass, 2010).

Kompiuterio – mokinio interaktyvumo galimybės sparčiai kinta, tobulėjant technologijoms. Troseth, Russo ir Strouse (2016) pabrėžia, kad naujų technologijų galimybės išplečia interaktyvumo sąvoką. Naujosios technologijos, pavyzdžiui, iPad ir priemonės su judesių fiksavimo funkcijomis, tokios kaip Wii ir Xbox su „Kinect“ technologija kuria naujas interaktyvaus mokymo galimybes. Jutiklinis ekranas planšetiniuose kompiuteriuose ir išmaniuosiuose telefonuose. Judesių fiksavimas suteigia galimybę vaikams individualiai tyrinėti aplinką ir reaguoja į skirtingus vartotojų atsakus, pagal tai keičia turinį. Judesių fiksavimo technologijos tiesiogiai atsako į įvairius vaikų judesius ir fizinius veiksmus. Trijų dimensijų žaislai, knygos ir jutikliniai ekranai suteikia vaikams galimybę turinį valdyti skirtingais būdais: liečiant, gaudant, velkant arba paverčiant pačią priemonę. Tradicinės medijos negali suteikti socialinio bendravimo ženklų būdingų žmonių bendravimui (kaip atsitiktinis akių žvilgsnis, atsakas žiūrovui, ar tokių asmeninių detalių integravimas, kaip žiūrovo vardas). Priešingai naujosios technologijos gali reaguoti į atsitiktinius vartotojo veiksmus ir kurti socialinio bendravimo iliuziją. Toks technologijos interaktyvumo lygis reikalauja aktyvaus vaikų įsitraukimo į pačią veiklą, dėl to skatina jų mokymąsi ir suvokimą.

Pranskūnienė (2013) išveda „nardinančio“ interaktyvumo muziejinėje edukacijoje grindžiamąją teoriją. Tiek muziejai, tiek animacija gali būti suprantami, kaip mokymosi aplinkos, todėl muziejinėje edukacijoje vartojama „nardinančio“ interaktyvumo samprata gali būti pritaikyta ir animacinei edukacijai. Šios teorijos modelį sudaro du pagrindiniai elementai: „plūduriavimas“ ir „pasinėrimas“. Šios sąvokos apibūdina kokybišką ir nekokybišką interaktyvumą. „Plūduriavimo“ sąvoka šioje teorijoje yra siejama su besimokančiajam kylančiu nuobodulio ir siekiu ištrūkti iš nuobodulio, nes „nuobodulys yra būsena, nepriimtina žmogui, ji suvokiama, kaip nepatogumas, iš kurio stengiamasi, kuo greičiau ištrūkti“ (Pranskūnienė, 2013). „Aktyvinimas“ šioje teorijoje yra suprantamas, kaip „dalinis interaktyvumas. Tai yra tiesioginė arba netiesioginė“ edukacinė veikla (Pranskūnienė, 2013). Apibūdinti per didelį aktyvinimą, kai besimokantysis persisotina aktyvumo „perdozuoja jo“ ir dėl to pradeda vėl jausti nuobodulį. Taigi „plūduriavimo“ informacijoje procesas yra suprantamas kaip paviršinis mokymosi aplinkos lygmuo, kuris pasireiškia nuoboduliu, siekiu išvengti nuobodulio, aktyvinimu, informacijos ir veiklos perdozavimu.

Kitas svarbus modelio elementas „pasinėrimas“ yra edukacinė charakteristika, kuri demonstruoja galimybes, kaip išvengti nuobodulio sukeltų problemų. Šį elementą apibūdina trys sąvokos: „užkabinimas“, „į(si)traukimas“ ir „abejonės žadinimas“ (Pranskūnienė, 2013). „Užkabinimo“ sąvoka yra tiesiogiai nukreipta į besimokantįjį „siekiant jo pirminio giluminio susidomėjimo“. „Į(si)traukimo“ sąvoka apibūdina besimokančiojo galimybę įsitraukti į gilesnį edukacinį procesą. „Abejonės žadinimo“ sąvoka apibūdina besimokančiojo kritinio mąstymo lavinimą, įgalina besimokantįjį kelti klausimus, abejoti „pačiam ieškoti atsakymų, keisti ir keistis“ (Pranskūnienė, 2013), daryti įtaką mokymosi aplinkai. Ši grindžiamoji teorija aiškina interaktyvumo kokybės svarbą edukacinėje aplinkoje.

## Interaktyvumo lygis interaktyvioje animacijoje

Mokymosi objektų metaduomenų standarto LOM taikymo modelio taisyklių rinkinyje (2006) išskiriami interaktyvumo tipai ir interaktyvumo lygiai. Interaktyvumo tipai skirstomi į aktyvius, aiškinamuosius ir mišrius. Aktyviu mokymo objektu būtų laikoma tokia animacija, kuri tiesiogiai sužadintų mokinio veiksmus. Tokie mokymosi objektai besimokantįjį skatina vertinti ir atlikti užduotis t.y. įvesti tinkamą informaciją į kompiuterį arba veikti ir diskutuoti už interaktyvios animacijos programos ribų. Demonstraciniu mokymosi objektu būtų laikoma tokia animacija, kurioje pateikiama informacija, bet iš besimokančiojo nereikalaujama įvesti informacijos į kompiuterį. Mišriu mokymosi objektu būtų laikoma tokia animacija, kuri aprėptų aktyvųjį ir demonstracinį tipus.

Mokymosi objektų metaduomenų standarto LOM taikymo modelio taisyklių rinkinyje (2006) interaktyvumo lygiai skirstomi į labai žemą, žemą, vidutinį, aukštą ir labai aukštą. Mokymosi objektai, kurių interaktyvumo tipas yra „aktyvus“ gali turėti aukštą interaktyvumo lygį (pvz. modeliavimo (imitavimo) programa turi daug valdiklių) arba žemo interaktyvumo lygio (pvz. aprašytos instrukcijos, kurios siūlo veiklą). Mokymosi objektai, kurių interaktyvumo tipas „yra „demonstracinis“, gali būti žemo interaktyvumo lygio (pvz. aiškinamasis tekstas parašytas įprasta teksto rengykle) arba vidutinio interaktyvumo lygio (pvz. sudėtingas hipertekstinis dokumentas su nuorodomis ir peržiūromis)“ (Išverstas ir adaptuotas lietuvių kalbai mokymosi objektų metaduomenų standarto LOM taikymo modelio taisyklių rinkinys (dokumentacija), 2006).

Lietuvoje esančių skaitmeninių mokymo priemonių pasiūlos ir tinkamumo naudoti ugdymo procese analizėje (2015) apibrėžiama interaktyvumo lygių skaitmeninėse mokymo priemonėse skalė:

- **neinteraktyvus** (0) pavyzdžiui, pasakojamasis tekstas, kuris yra iliustruojamas statiniais vaizdais, statine informacija, be jokių jungčių su kitais tinklalapiais ar interneto dokumentais, aprašytos instrukcijos.
- **labai žemas** (1) pavyzdžiui, dokumentas su nuorodomis tame pačiame dokumente.
- **žemas** (2), pavyzdžiui., *tokia informacijos, kaip neinteraktyvus vaizdo įrašai, skirti tik peržiūrėti arba nuotraukos; arba hipertekstinis dokumentas su nuorodomis ir peržiūromis (elektronine knyga, tinklalapis);*
- **vidutinis** (3), pvz., „*sudėtingas hipertekstinis dokumentas (gali būti tinklalapis, elektronine knyga) su nuorodomis ir peržiūromis, pasirenkamojo atsakymo testais, kuriu rezultatai pateikiami iš karto*“;
- **aukštas** (4), pavyzdžiui, praktine užduotis, interaktyvi animacija, eksperimentas ir t.t.;
- **labai aukštas** (5), pvz., modeliavimo programa, leidžia modeliuoti procesus arba principus, įrankiai leidžia kurti kitas skaitmenines mokymo priemones (Lietuvoje esančių skaitmeninių mokymo priemonių pasiūlos ir tinkamumo naudoti ugdymo procese analizėje, 2015).

Interaktyvumo lygių įtaka mokymuisi vertinama skirtingai. Kai kurios studijos rodo interaktyvių mokymosi priemonių privalumus (Mayer, Chandler, 2001; Schwan, Riempp, 2004; Tung, Deng, 2006); kiti tyrimai atskleidžia mišrų rezultatą (e Moreno, Mayer, 2005); trečioji grupė studijų kalba apie interaktyvumo trūkumus ir ribotumą (Moreno, Valdez, 2005, Wanga, Yang, 2016, Troseth, Russo, Strouse, 2016). Ne visos interaktyvios ypatybės yra naudingos; kai kurios gali blaškyti vaiko dėmesį. Tyrimas apie ankstyvojoje vaikystėje naudojamas elektronines knygas parodė, kad interaktyvios funkcijos vaikus atitraukia nuo naudingų pokalbių su tėvais, ypač jei interaktyvios technologijos yra netinkamai ar nepakankamai aiškiai suprojektuotos, pokalbiai tarp tėvų ir vaikų dažniausiai yra apie technologijos mechanizmą, o ne apie turinį, kas yra nepalanku mokymosi procesui. (Troseth, Russo ir Strouse, 2016). Tyrimas apie aukšto ir žemo interaktyvumo lygio skaitmeninių knygų pasitelkimą mokantis 10 metų vaikams, parodė, kad vaikai dirbę su žemo lygio interaktyvia elektronine knyga pasiekė geresnių mokymosi rezultatų, lyginant su vaikais, kurie dirbo su aukšto lygio interaktyvumo elektroninėmis knygomis (Wanga ir Yang, 2016).

Sąveika su aukšto lygio interaktyvia dinamiška medija gali būti problemiška dėl dviejų priežasčių. Pirmiausia, mokiniai gali būti linkę turinį peržiūrėti tik paviršutiniškai. Antra, mokiniai gali būti per ne lyg intensyviai užsiėmę turiniu ir tai gali kliudyti apdoroti visą pateiktą medžiagą, nes programa kelia per didelius kognityvinius iššūkius ir reikalavimus (Lowe, 2003). Tai gali trukdyti susikaupti ir įsigilinti į pateiktą informaciją (Wanga ir Yang, 2016).

Aukšto lygio interaktyvumas skirtingose programose dažnai yra šių programų kūrėjų tikslas, tačiau tyrimų rezultatai rodo, jog optimaliausius mokymosi rezultatus galima pasiekti skaitmeninėmis mokymo priemonėmis, kurių interaktyvumo lygis nėra labai didelis (Wanga ir Yang, 2016; Lowe, 2003).

Interaktyvių animacinių filmukų naudojimas švietime yra susijęs su vis plačiau vartojamu terminu šviečiamosios programos „angl. edutainment“ (Vitytė, 2016). Sąvoka „edutainment“ yra sudaryta iš žodžių „education“ (liet. Švietimas/ugdymas) ir „entertainment“ (liet. pramoga). Vadovaujantis pirminių žodžių reikšmėmis nesunku suprasti, kad kalbama apie linksmo ir malonaus mokymosi formą. (Zin, Nasir, Ghazali. 2010). Buckingham (2005) „edutainment“ apibrėžia, kaip mišrų mokymo metodą, kuris priklauso nuo vizualios medžiagos ir nuo neformalios aplinkos, kurioje mažiau didaktinių elementų. Jeigu naudojamos „edutainment“ programos, mokiniai mokosi per pramogas. Šis metodas mokinius įgalina lengviau suprasti įvairius dalykus, motyvuoja veikti ir įdėti daugiau pastangų išvengiant nemalonių emocijų. „Tai kompiuteriniai žaidimai, televizijos programos, kurios apima pramogos ir edukacijos aspektus. Platesniąja prasme tai bet kokia mokomoji edukacinė veikla, kuri yra linksma / linksmi ir yra susijusi su vaizdo žaidimais, televizijos programomis, turinčiomis edukacinių tikslų“ (Vitytė, 2016).

Interaktyvioji animacija, sujungia žaidimo ir animacijos elementus. Iš kitos pusės, šis terminas yra labai artimas edukacinio kompiuterinio žaidimo, žaidimais grįsto mokymo (angl. game – based learning,



digital game –based learning) apibrėžimams. Skaitmeniniai žaidimai dažnai „turi siužetą kartais primenantį kino filmo eigą“ (Vitytė, 2016), taip intensyviai besikeičiančiu siužetu stengiamasi sudominti žaidėjus. Todėl kompiuterinio/skaitmeninio žaidimo ir interaktyvios animacijos sąvokos dar labiau susipina. Tačiau skirtumas, kurį tikrai galima išvelgti yra tas, jog interaktyviojoje animacijoje svarbiausiu išlieka naratyvas – pasakojimas, kuris turi tikslą ugdyti aplinkosauginį raštingumą/sąmoningumą. Jis gali būti kuriamas pačio mokinio arba pateikiamas su interaktyviomis užduotimis, o skaitmeniniame žaidime pagrindinis elementas yra pats žaidimo procesas

Mokslinėje literatūroje galima rasti interaktyvios daugialypės terpės veikimo ugdymo procese modelių Heidig, Achwartz, Plass (2010) modelis „Interact“ yra išsamus ir plačiai naudojamas interaktyvios daugialypės terpės tyrinėtojų. Jame aiškinama kaip daugialypėje terpėje sąveikauja besimokančiojo kintamieji ir mokymosi aplinka. Į mokymosi aplinką įeina instrukcijos dizainas ir mokymosi sistemos galimybės. Šioje modelio dalyje pasireiškia interaktyvumas ir interaktyvumo charakteristikos, pvz.: kaip sistema reaguoja į besimokančio atsakymus (Kalyuga, 2007) arba sistemos reagavimo greitis (Johnson ir kt., 2006), kokio lygio sąveika vyksta tarp programos ir besimokančiojo. Tačiau, šios išvardintos programos funkcijos yra susijusios tik su pačia mokymosi aplinka ir savaime negali paaiškinti interaktyvumo visame mokymosi procese. Todėl yra naudingiau atskirai analizuoti programos ypatybių interaktyvumą ir tik po to pradėti analizuoti interaktyvumą jau visame mokymosi procese (Heidig, Achwartz, Plass, 2010).

Tarp mokymosi aplinkos (pvz. interaktyvios animacijos), emocijų/ motyvacijos ir besimokančiojo veiksmų egzistuoja dvipusis ryšys (Kennedy, 2004.), o tarp mokymosi aplinkos, kognityvinės ir metakognityvinės veiklų egzistuoja vienakryptis ryšys. Tai rodo, kad mokymosi aplinka gali paveikti besimokančiojo kognityvinius procesus sąveikos su programa metu.

Galimų veiksmų pasirinktys interaktyviojoje daugialypėje terpėje yra nustatomas įvesties įrenginiais, kurie nukreipia arba aktyvuoja sistemą. Besimokančiojo veiksmai tokiaime kontekste gali būti pvz.: teksto įvedimas, pelės paspaudimas, arba valdiklio sukiojimas (Heidig, Achwartz, Plass, 2010). Modelis parodo kaip besimokančiojo veiksmai, kuriuos jis atlieka mokymosi sistemoje, sukelia apsikeitimus pačioje sistemoje ir atvirkščiai šie pasikeitimai sistemoje gali vesti prie pačio besimokančiojo pasikeitimo.

Kognityvinės veiklos yra protinės operacijos ir procesai, kuriuos besimokantysis atlieka tam, kad pasirinktų, integruotų, susistemintų naują informaciją į koherentes žinių struktūras (Kenedy, 2004; Moreno, Mayer, 2007). Pasirinkti skirtingi metodai turi poveikį mokymosi rezultatams. Vienas kelias yra atskirti paviršinių ir giluminių žinių apdorojimą (Kennedy, 2004). Paviršinio lygio žinių apdorojimas yra siejamas su tokiomis kognityvinėmis strategijomis kaip kartojimas ir įsiminimas pasitelkiamomis perkelti naują informaciją į darbinę atmintį (Vrugt, Oort, 2008). Giluminis žinių apdorojimas siejamas su tokiomis kognityvinėmis strategijomis kaip analizavimas, sintezė, struktūravimas, savireguliacija ir

kritinis mąstymas, kurie padeda integruoti naują informaciją į jau anksčiau turėtas žinias (Vrugt, Oort, 2008; Heidig, Achwartz, Plass ,2010). Kitaip sakant giluminis žinių apdorojimas yra susijęs su gilesniu supratimu ir pritaikymu.

Emocinė ir motyvacinė besimokančiojo būseną kyla iš duotos situacijos. Tai gali būti interaktyvaus proceso produktas arba priežastis. Emocijos pedagoginėje psichologijoje yra ignoruojamos, nors įrodyta, kad jos gali turėti poveikį tiek informacijos apdorojimui, tiek mokymosi rezultatams (Pekrun ir kt. 2002).

Kritinis komponentas interaktyvumo grandinėje yra besimokančiojo suvokimo formavimasis. Į jį įeina žinios, kurias besimokantysis turėjo prieš mokymosi veiklą ir žinios, kurias jis įgijo veiklos metu. Tai nėra galutinis interaktyvios animacijos integravimo modelio taškas interaktyvumo procese. Tai labiau yra integruota dalis visame procese, kuriame įgytų ir turėtų prieš tai žinių struktūros keičia elgesį, mąstymą ir emocijas (Heidig, Achwartz, Plass ,2010).

Apžvelgus teorinę literatūrą apie animaciją ir interaktyvumą galima apibrėžti interaktyviosios animacijos sąvoką. Interaktyvioji animacija yra daugialypės terpės elementas, kuriame kuriami judantys paveikslėliai sudaro animacinio filmo siužetą. Joje yra sujungti tokie moduliniai komponentai kaip animacija, pasakojimas, grafika, tekstas, judantys paveikslėliai, muzika, užduotys ir skirtingų veiklų pasirinkimai vartotojui. Interaktyviojoje animacijoje neapsiribojama tik žiūrovo stebėjimu. Žiūrovas gali sąveikauti su turiniu ir animacijos forma. Interaktyvioji animacija reaguoja į naudotojo veiksmus ir suteikia grįžtamąjį ryšį taip pat koreguoja žiūrovo veiksmus. Norint, kad interaktyvioji animacija būtų efektyvus metodas ugdymo procese joje turėtų būti integruotos skirtingos interaktyvumo kategorijos: žmonių sąveika pasitelkiant technologijas, žmogaus ir technologijos sąveika taip pat ja turėtų būti skatinama ir tiesioginė sąveika tarp žmonių. Interaktyvioji animacija įgalina besimokantįjį reaguoti į informaciją kintančioje aplinkoje. Interaktyviają animaciją ugdymo procese keičia besimokantysis, o interaktyvioji animacija keičia besimokančiojo veiksmus, kognityvines ir metakognityvines veiklas, emocijas ir motyvaciją taip formuoja besimokančiojo mentalinio suvokimą modelį (angl. mental model). Interaktyvioji animacija skirta ugdyti aplinkosauginį raštingumą savo turiniu ir forma gali: supažindinti besimokantįjį su aplinkosauginiais faktais, žiniomis, problemomis ir ginčais, ugdyti aplinkosauginį supratimą, gerinti aplinkosauginius įgūdžius ir vesti prie tvarių veiksmų.

Atlikus mokslinės literatūros analizę išryškėja interaktyviosios animacijos galimybės ir ribotumai. Interaktyvioji animacija skirta ugdyti pradinių klasių mokinių aplinkosauginį raštingumą gali būti tinkamas instrumentas pagerinti kognityvinius gebėjimus, motyvuoti, mažinti bejėgiškumo, liūdesio, baimės ir pykčio jausmus susidūrus su globaliomis aplinkosauginėmis problemomis (ekofobija).

### 1.3.1.lentelė. Animacijos, interaktyvumo ir interaktyviosios animacijos sampratos

Sąvoka	Apibūdinimas
<b>Animacija</b>	„Kino filmų kūrimo būdas – piešiniuose pavaizduotų figūrų, lėlių ir t.t. judesių fazių fiksavimas filmo kadruose, kurie rodomi ekrane, sukuria judėjimo įspūdį“. Jei tai skaitmeninė animacija ji apibrėžiama kaip „judančių paveikslėlių kūrimas kompiuteriu“. (Tarptautinių žodžių žodynas, 2013).
	Daugialypės terpės (multimedijos) programinės įrangos elementą. (Zin, Nasir, Ghazali, 2010)
	Technologija, kurioje pasitelkiami judantys charakteriai, aplinka ir objektai ir taip jie „prikeliami gyvenimui“ (Starosielski, 2011).
	Menas, kuriame ne tik mobilizuojami egzistuojantys veikėjai ir aplinka, jį reikėtų suprasti kaip naujų judesių meną: kinestetinį meną (Starosielski, 2011).
<b>Interaktyvumas</b>	Žmogaus – kompiuterio sąveikos kontekste interaktyvumas apibrėžiamas, kaip kompiuterio funkcija reaguoti į besimokančiojo įdėtas pastangas, kompiuterio atsakymo analizavimas ir atitinkami besimokančiojo veiksmai. (Bork. 1982).
	Interaktyvumas technologijoje yra galimybė kompiuterinėje medijoje, kuri vartotojus įgalina pasiekti informaciją, kontroliuoti informacijos pateikimą, reaguoti į informaciją ir žinutes kintančioje aplinkoje (t.y. atsakyti į klausimus, išsiųsti žinutę, veikti žaidime, gauti grįžtamąjį ryšį ir atsakyti į ankstesnį veiksma (Street, Gold, Manning, 1997).
	Visas interaktyvumo rūšis sieja dvi fundamentalios sąlygos: bet kokioje interaktyvioje situacijoje turi dalyvauti bent du dalyviai ir visada šių dalyvių veiksmai savyje turi abipusiškumo elementą – abi pusės patiria tam tikrą poveikį.
	Interaktyvumas mokymosi procese pasitelkiant kompiuterinę daugialypę terpę yra abipusė veikla tarp mokinio/besimokančiojo ir daugialypės terpės mokymosi sistemos, kurioje besimokančiojo reakcijos priklauso nuo sistemos reakcijų ir atvirkščiai (Heidig, Schwartz, Plass, 2010).
<b>Interaktyvioji animacija</b>	Tai yra animacija, suteikianti galimybę mokiniui manipuliuoti jos turiniu ir forma; suteikianti besimokančiajam grįžtamąjį ryšį ir taip keičianti jo veiksmus, motyvaciją, emocijas, kognityvines veiklas ir formuojanti besimokančiojo mentalinio suvokimą modelį.
<b>Interaktyvioji animacija ugdomi aplinkosauginį raštingumą</b>	Interaktyvioji animacija skirta ugdyti aplinkosauginį raštingumą savo turiniu ir forma gali: supažindinti besimokantįjį su aplinkosauginiais faktais, žiniomis, problemomis ir ginčais, ugdyti aplinkosauginį supratimą, gerinti aplinkosauginius įgūdžius ir vesti prie tvarių veiksmų.

Interaktyvioji animacija dėl savo formos ir jame kuriamo poveikio vaikų auditorijai kartu perduoda tam tikrą ideologiją, žaliąją propagandą, subjektyvius režisierių ir animacijos kūrėjų įsitikinimai (Lowe, 2003; Wanga, Yang, 2016).

Interaktyviosios animacijos interaktyvumas ugdymo procesą gali veikti tiek teigiamai, tiek neigiamai. Dėl didelio programos interaktyvumo lygio mokiniai gali būti linkę paviršutiniškai peržiūrėti

turinį, arba gali būti nepajėgūs peržiūrėti visos informacijos, nes yra užsiėmę interaktyvumo funkcijų analizavimu.

Tačiau interaktyvioji animacija yra tinkamas instrumentas supažindinti su aplinkosauginėmis sąvokomis, energijos taupymu ir kitomis aplinkosauginėmis, ir ekologinėmis žiniomis (žr. 1.1.1. lentelę). Joje esančios interaktyviosios užduotys gali sudaryti sąlygas ugdyti aplinkosauginį supratimą apie lokalias ir globalias aplinkosaugines problemas, kurias dėl jų sudėtingumo sunku suprasti pasitelkiant tik patirtį. Taip pat taikyti aplinkosauginius gebėjimus, keisti įpročius, organizuoti, kritiškai vertinti ekologinę ir aplinkosauginę informaciją, gerinti aplinkosauginių problemų sprendimo gebėjimus ir skatinti dalyvauti aplinkosauginėse veiklose. Interaktyviojoje animacijoje gali būti ugdomas komandinio darbo gebėjimas, jei pasitelkiant interaktyviosios animacijos technologiją suteikiama galimybė sąveikauti žmonėms.

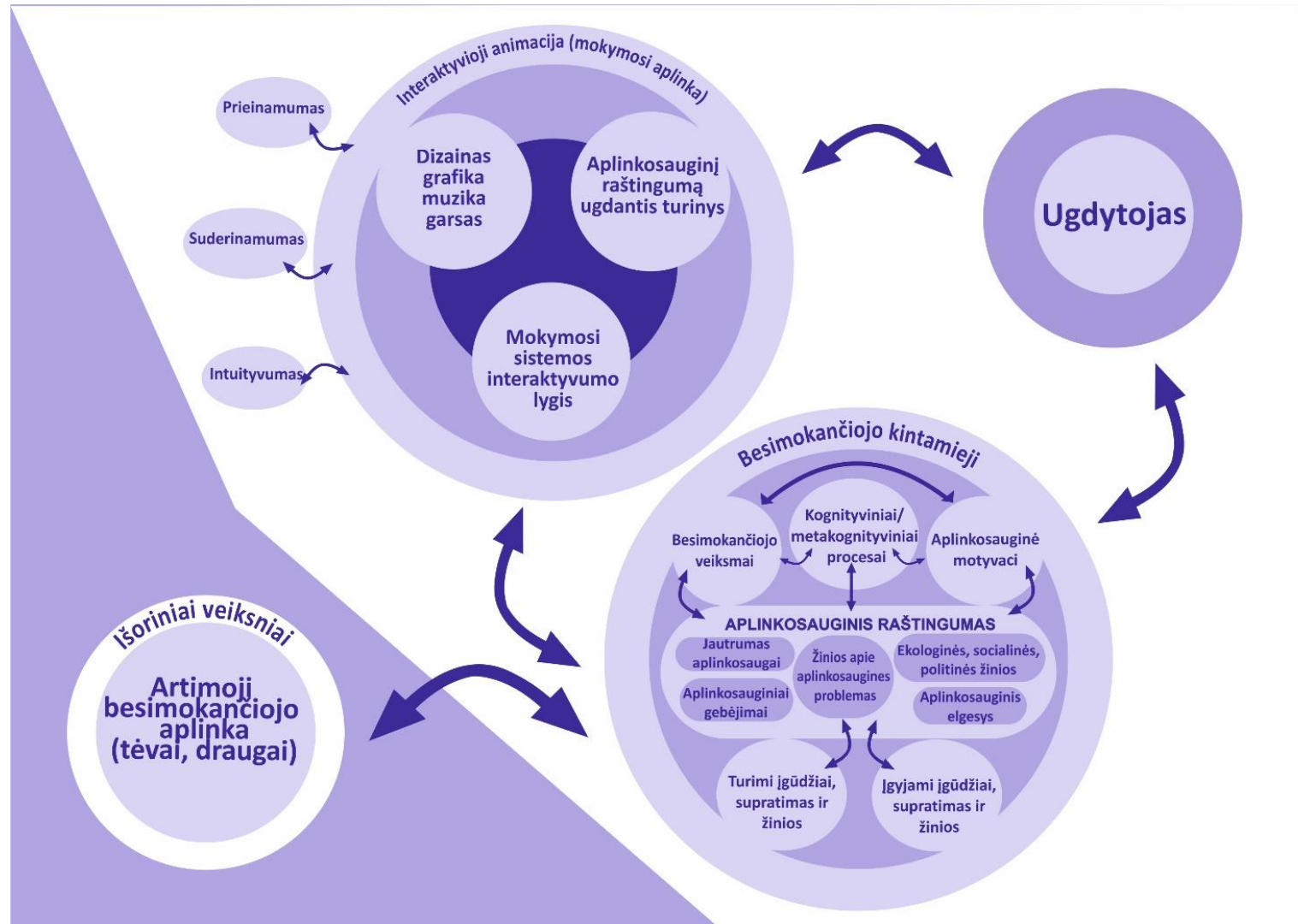
Interaktyvioji animacija yra pajėgi sukelti mobilumo efektą. Tai reiškia, kad interaktyvioji animacija gali supažindinti mokinius su tolimų vietovių aplinkosauginėmis problemomis. Animacija gali perkelti į nepastebimą, nematomą pasaulį, kurių kamera realybėje negali užfiksuoti, taip pat joje galima lengvai vizualizuoti aplinkos pokyčius (Starosielski, 2011). Ji gali padėti įveikti kognityvinius, emocinius ir geografinius barjerus, nes vizualus informacijos pateikimas gerina mąstymo gebėjimus, temos supratimą, idėjų atpažinimą, o dinaminė interaktyviosios animacijos grafika gali labiau motyvuoti mokinį nei statiškas vaizdas (Rieber, Tzeng, Tribble, 2004, Mason, Lowe, Tornatora, 2013; Aydin, 2015). Interaktyviojoje animacijoje gali būti aiškinama informacija; ji gali sąveikauti su besimokančiuoju ir ja galima tikrinti žinias. (Xiao, 2013).

### **1.3 Pradinių klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymo interaktyviaja animacija modelis**

Pradinių klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymo interaktyviaja animacija modelis grindžiamas 1.1 ir 1.2 poskyriuose atlikta mokslinė literatūros analize. Jis yra sudarytas remiantis interaktyvios multimedijos modeliu (angl. The Integrated Model of Multimedia Interactivity (INTERACT) (Heidig, Achwartz, Plass, 2010) ir aplinkosauginio raštingumo mokslininkų teorinėmis nuostatomis (Simmons, 1995, McBride ir kt. 2013, Toledo, 2014). Modelyje kaip mokymosi aplinka išskirta interaktyvioji animacija, kuri susidaro iš skirtingų multimedijos elementų: dizaino, grafikos, muzikos, garsų ir gamtosauginio turinio. Interaktyviosios animacijos interaktyvumo lygis gali varijuoti. Skirtingas interaktyvumo lygis gali turėti skirtingą poveikį besimokančiojo mokymuisi (Troseth, Russo ir Strouse, 2016), todėl animacijos interaktyvumo lygis yra išskirtas kaip atskiras mokymosi aplinkos elementas. Taip pat interaktyvumo lygis praplečia mokymosi sistemos galimybes, nuo jo priklauso, kaip sistema reaguoja į besimokančiojo atsakymus (Kalyuga, 2007), sistemos atsakymo greitis (Johnson ir kt., 2006; Steuer, 1995), kokio lygio sąveika vyksta tarp programos ir besimokančiojo. Pagal Lietuvoje esančių skaitmeninių mokymo priemonių pasiūlos ir tinkamumo naudoti ugdymo procese analizę (2015) animacija skirta tik peržiūrėti priskiriama prie žemo interaktyvumo lygio (2), interaktyvioji animacija priklausomai nuo jos turinio ir suteikiamų galimybių besimokančiajam gali būti priskirta prie vidutinio (3), aukšto (4) arba labai aukšto (5) interaktyvumo lygio. Nuo multimedijos elementų ir nuo aplinkosauginį raštingumą ugdančio turinio kokybės priklauso galimybė sudominti ir motyvuoti veikti besimokantįjį.

Galimų besimokančiojo veiksmų pasirinktys interaktyvioje animacijoje yra nustatomas įvesties įrenginiais, kurie nukreipia arba aktyvuoja sistemą. Besimokančiojo veiksmai tokiaime kontekste gali būti pvz.: teksto įvedimas, pelės paspaudimas, arba valdiklio sukiojimas. Besimokančiojo veiksmai, kuriuos jis atlieka mokymosi sistemoje, sukelia pasikeitimus pačioje sistemoje ir atvirkščiai šie pasikeitimai sistemoje gali vesti prie pačio besimokančiojo pasikeitimo.

Kognityvinės veiklos yra protinės operacijos ir procesai, kuriuos besimokantysis atlieka tam, kad pasirinktų, integruotų, susistemintų naują informaciją į koherentes žinių struktūras (Kenedy, 2004; Moreno, Mayer, 2007). Pasirinkti skirtingi metodai turi poveikį mokymosi rezultatams. Vienas kelias yra atskirti paviršinių ir giluminių žinių apdorojimą (Kennedy, 2004). Paviršinio lygio informacijos apdorojimas yra siejamas su tokiomis kognityvinėmis strategijomis kaip kartojimas ir įsiminimas pasitelkiamomis perkelti naują informaciją į darbinę atmintį (Marton ir Saljo, 1976; Vrugt ir Oort, 2008). Giluminis žinių apdorojimas siejamas su tokiomis kognityvinėmis strategijomis kaip analizavimas, sintezė, struktūravimas, savireguliacija ir kritinis mąstymas, kurie padeda integruoti naują informaciją į jau ankščiau turėtas žinias (Vrugt, Oort, 2008; Heidig, Achwartz, Plass, 2010).



3.1.3. pav. Pradinių klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymo interaktyviaja animacija modelis

Giluminis žinių apdorojimas yra susijęs su gilesniu supratimu ir pritaikymu. Taigi giluminių žinių apdorojimas siejamas su aplinkosauginių problemų, sąvokų, aplinkosauginės situacijos, pasekmių ir priežasčių suvokimu, aplinkosauginių įgūdžių gerinimu ir skatinimu imtis aplinkosauginių veiksmų.

Kognityvinės veiklos yra protinės operacijos ir procesai, kuriuos besimokantysis atlieka tam, kad pasirinktų, integruotų, susistemintų naują informaciją į koherentes žinių struktūras (Kenedy, 2004; Moreno, Mayer, 2007). Pasirinkti skirtingi metodai turi poveikį mokymosi rezultatams. Vienas kelias yra atskirti paviršinių ir giluminių žinių apdorojimą (Kennedy, 2004). Paviršinio lygio informacijos apdorojimas yra siejamas su tokiais kognityvinėmis strategijomis kaip kartojimas ir įsiminimas pasitelkiamomis perkelti naują informaciją į darbinę atmintį (Marton ir Saljo, 1976; Vrugt ir Oort, 2008). Giluminis žinių apdorojimas siejamas su tokiais kognityvinėmis strategijomis kaip analizavimas, sintezė, struktūravimas, savireguliacija ir kritinis mąstymas, kurie padeda integruoti naują informaciją į jau ankščiau turėtas žinias (Vrugt, Oort, 2008; Heidig, Achwartz, Plass, 2010). Kitaip sakant giluminis žinių apdorojimas yra susijęs su gilesniu supratimu ir pritaikymu. Taigi giluminių žinių apdorojimas siejamas su aplinkosauginių problemų, sąvokų, aplinkosauginės situacijos, pasekmių ir priežasčių suvokimu, aplinkosauginių įgūdžių gerinimu ir skatinimu imtis aplinkosauginių veiksmų.

Kuriant interaktyviąją animaciją skirtą ugdyti pradinių klasių mokinių aplinkosauginiam raštingumui svarbu perprasti šio amžiaus vaikų kognityvinius gebėjimus. Reikia įvertinti moralinio mąstymo raidą: ar vaiko santykis su pasauliu vis dar yra egocentriškas, ar jis jaučia nerimą dėl aplinkosauginių problemų; kognityvinius gebėjimus: ar jis jau geba vertinti ryšius ir dėsnius, kokie jo dėmesio ir atminties funkcijų gebėjimai.

Emocinė ir motyvacinė besimokančiojo būseną kyla iš duotos situacijos. Tai gali būti interaktyvaus proceso produktas arba priežastis.

Į aplinkosauginio raštingumo sritį įeina aplinkosauginės žinios ir gebėjimai, kuriuos besimokantysis turėjo prieš mokymosi veiklą ir aplinkosauginės žinios, gebėjimai, kuriuos jis įgijo veiklos metu.

Aplinkosauginį raštingumą sudaro jautrumas aplinkosaugai, ekologinės, socialinės, politinės žinios, žinios apie aplinkosaugines problemas, aplinkosauginiai gebėjimai, atsakingas aplinkosauginis elgesys (McBride ir kt. 2013). Į jautrumo aplinkosaugai sąvoką įeina jautrumas ir aplinkosaugos problemoms, atsakingas požiūris į taršą, technologijas, ekonomiką, išsaugojimą, aplinkosauginius veiksmus ir noras atpažinti, siekti įgyti skirtingas vertybes nukreiptas į aplinkosaugines problemas ir ginčus; motyvacija aktyviai dalyvauti aplinkos gerinimo ir apsaugos veiklose, noras išryškinti savo paties vertybes, savarankiškai padaryti sprendimus dėl aplinkosauginių ginčų atsižvelgiant į moralės principus.

Ekologinės, socialinės ir politinės žinios yra žinios apie ekologines sąvokas, susijusias su žmonėmis, rūšimis, populiacijomis, bendruomenėmis, ekosistemomis ir biocheminiu ciklu, žinios apie

energijos gamybą, tiekimą ir bendras supratimas apie tarpusavio priklausomybę, nišas, prisitaikymą, paveldėjimą, homeostazę, ribojančius veiksnius; žinios kaip veikia gamtos sistemos ir kaip sąveikauja socialinės sistemos su gamta; žinios apie ekonomikos, politikos, socialinio sektoriaus ir ekologijos tarpusavio ryšį kaimo ir miesto vietovėse; žinios, kaip žmonių kultūros veiklos iš ekologinės perspektyvos veikia aplinką; geografinės žinios.

Žinios apie aplinkosauginis problemas yra žinios apie įvairių su aplinkosauga susijusių problemų, ginčų supratimas ir suvokimas, kokią įtaką jiems daro politika, švietimas, ekonomika ir valstybinės institucijos; oro, dirvožemio ir vandens kokybė, kiekybė, žemės naudojimas ir valdymas, laukinių gyvūnų gyvenimo padėtis, žmonių populiacija, sveikata ir vartojimas.

Aplinkosauginiai gebėjimai yra aplinkosauginių problemų ir ginčų identifikavimas, apibrėžimas, analizavimas, sintezė, informacijos įvertinimas pasinaudojant pirminiais, antriniais šaltiniais ir asmeninėmis vertybėmis; sugebėjimas pasirinkti tinkamas veiksmų strategijas, kurti, įvertinti ir įdiegti veiklos planus; gebėjimas įvertinti mokslinius tyrimus ir pagrindines rizikas, mąstyti sistemiškai, numatyti, galvoti į priekį ir planuoti.

Aplinkosauginis elgesys apibūdinamas kaip aktyvus dalyvavimas sprendžiant aplinkosauginius ginčus ir problemas; veikimas per savo gyvenimo stilių įskaitant atsakingą, aplinkai saugų vartojimą, išteklių tausojimą; vykdyti aplinkosauginius reikalavimus, asmeniškai skatinti kitus nekenkti aplinkai, palaikyti aplinkai palankią politiką ir aplinkosauginių teisės aktų rengimo iniciatyvas. Kitaip nei suvokimo kūrimo ar įgūdžių gerinimo veiklos, aplinkosauginis elgesys yra efektyvus pilietiškumo sudėtingame pasaulyje kompetencija. Aplinkosauginio elgesio pavyzdžiai yra mokinių plėtojami bendruomeniniai projektai ir dalyvavimas veiklų pasirinkimo ir konstravimo procesuose, tuomet mokiniai jaučiasi galintys pakeisti situaciją ir prisiima daugiau atsakomybės, nes supranta, kad gali pakeisti savo bendruomenę. Aplinkosauginio elgesio fazėje mokytojas/mokomoji priemonė nėra mokymo proceso vedlys. Mokytojas/ mokomoji priemonė gali palaikyti arba padėti, bet rezultatas yra unikalios besimokančiųjų produktas (Monroe, Andrews, Biedenweg, 2007). Todėl šioje fazėje interaktyvioji animacija nėra tinkamiausias metodas. Aplinkosauginis elgesys gali būti skatinamas ja per žinių suteikimą, supratimo kūrimą ir įgūdžių gerinimą, tačiau pats veiksmas jau yra savarankiškas besimokančiojo poelgis, kurio interaktyvioji animacija negali valdyti.

Aplinkosauginio raštingumo ugdymo procese labai svarbus socialinis kontekstas, kuris turi daug įtakos vaiko požiūrio ir vertybių formavimuisi. Mikrosistema, į kurią įeina šeimos, mokyklos, bendraamžių aplinkos turi ypatingą reikšmę vaiko nuostatoms. Šioje sistemos dalyje vaikas nėra pasyvus stebėtojas. Jis taip pat dalyvauja mikrosistemos kūrimo procese (Santrock, 2011). Todėl sąveikoje su interaktyviąja animacija reikia įvertinti ir artimosios besimokančiojo aplinkos reikšmę, pasinaudojus interaktyvumo galimybėmis stengtis įtraukti ne tik besimokantįjį, bet ir jo artimąją aplinką.



Modelyje rodyklėmis vaizduojamas abipusis ryšys tarp besimokančiojo ir interaktyviosios animacijos, nes ji sąveikauja su šia mokymosi aplinka. Taip pat išryškinamas dvipusis ryšys tarp ugdytojo ir besimokančiojo, nes ugdytojas yra ugdymo proceso vedlys, todėl jis daro įtaką tiek interaktyviosios animacijos pasirinkimui, tiek besimokančiojo kintamiesiems. Bet tuo pačiu priklausomai nuo animacijos galimybių ir besimokančiojo veiklų, reakcijų, motyvacijos ir kt. kinta ugdytojo veikla. Artimoji besimokančiojo aplinka (tėvai ir draugai) bendraudami su aplinkosauginį raštingumą įgyjančiu mokiniu jaučia interaktyviosios animacijos įtaką. O besimokantysis yra veikiamas savo tėvų ir draugų vertybių, veiksmų bei požiūrio.

#### **1.4 Pradinių klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymo interaktyviaja animacija tyrimo charakteristikos, kriterijai ir indikatoriai**

Pradinių klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymo interaktyviaja animacija charakteristikos, kriterijai ir indikatoriai grindžiami 1.1 ir 1.2 poskyriuose atlikta mokslinė literatūros analize ir sukurtu pradinių klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymo interaktyviaja animacija modeliu. Šiame darbe išskiriamos technologijos kokybės ir aplinkosauginio raštingumo ugdymo interaktyviaja animacija turinio charakteristikos. Toliau jos suskirstomos į kriterijus ir indikatorius. Charakteristikos, kriterijai ir indikatoriai sudaryti remiantis Kurilovo ir Sėreikienės (2008), Sėreikienės (2013), Skaitmeninių mokymo priemonių ir vadovėlių vertinimo kriterijais (Skaitmeninių mokymo priemonių ir vadovėlių vertinimo kriterijai. Ataskaita. E.mokykla, 2012) ir Hattie (2012) darbais. Technologiniai kriterijai darbe sudaryti daugiausiai remiantis Kurilovo ir Sėreikinės (2010) mokomųjų objektų kokybės kriterijais ir skaitmeninių mokymo priemonių ir vadovėlių vertinimo kriterijais (Skaitmeninių mokymo priemonių ir vadovėlių vertinimo kriterijai. Ataskaita. E.mokykla, 2012).

Aplinkosauginio raštingumo ugdymo interaktyviaja animacija turinio charakteristika yra sudaryti remiantis Sėreikienės (2013) kokybės vertinimo kriterijais, Hattie (2012) skirtingų mokymo programų turinio intelektualinės kokybės ir informacijos aktualumo kriterijais taip pat skaitmeninių mokymo priemonių ir vadovėlių vertinimo kriterijais (Skaitmeninių mokymo priemonių ir vadovėlių vertinimo kriterijai. Ataskaita. E.mokykla, 2012). Aplinkosauginio raštingumo ugdymo kriterijai sudaryti remiantis išskirtais aplinkosauginio raštingumo komponentais (McBride ir kt., 2013) ir aplinkosauginio raštingumo ugdymo strategijų modeliu (Monroe ir kt., 2007).

Teorinėje literatūroje rasti skaitmeninių mokymo objektų kokybės charakteristikos, kriterijai ir indikatoriai šiame darbe suderinami su pradinių klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymo interaktyviaja animacija modeliu ir interaktyviosios animacijos specifika. Išskirtos charakteristikos, kriterijai ir indikatoriai yra naudojami edukacinio eksperimento tyrimo dalyvių vertinimui, pasirinktos interaktyviosios animacijos vertinimui ir yra suderinti su ekspertų interviu klausimais.

Edukacinio eksperimento dalyvių vertinimas remiasi aplinkosauginio raštingumo ugdymo kriterijais, nes jie atskleidžia aplinkosauginio raštingumo kitimą. Interaktyviosios animacijos atrankos ir pasirinkimo edukaciniam eksperimentui metu buvo vertinamos tiek aplinkosauginio raštingumo ugdymo interaktyviaja animacija turinio, tiek ir interaktyviosios animacijos technologijos charakteristikomis. Ekspertų interviu metu buvo remtasi šiais kriterijais: tinkamumo ugdyti aplinkosauginį raštingumą; tinkamumo pradinių klasių mokinių amžiaus tarpniui; turinio interaktyvumo; besimokančiųjų motyvacijos ir susidomėjimo skatinimo; tinkamo pristatymo dizaino kriterijais.

**1.5.1 lentelė. Interaktyviosios animacijos skirtos ugdyti aplinkosauginį raštingumą charakteristikos, kriterijai ir indikatoriai** (pagal Monroe ir kt., 2007; Kurilovą, 2008, Kurilovą, Sėrikoviene, 2010; Sėrikoviene, 2013, Skaitmeninių mokymo priemonių ir vadovėlių vertinimo kriterijai, 2012; Hatie,2012; McBride ir kt.)

<b>Charakteristika: Aplinkosauginio raštingumo ugdymo interaktyviaja animacija turinys</b>	
<b>Kriterijai</b>	<b>Indikatoriai</b>
Tinkamumas ugdyti aplinkosauginį raštingumą	Interaktyviojoje animacijoje nėra faktų, reiškinių ar kitų turinio klaidų. Remiamasi patikrintais šaltiniais.
Tinkamumas pradinių klasių mokinių amžiaus tarpniui	Pateikiama informacija, susijusi su konkrečiais įvykiais, faktais arba reiškiniais, aiškiai iliustruojama medžiaga. Naudojami paprasti šio amžiaus vaikams suprantami žodžiai. Užduotys susijusios su konkrečia veikla, informacijos atpažinimu ar rekonstrukcija, faktų pagal asociacijas ar kategorijas grupavimu, priežasties ir pasekmės nustatymu, laiko, erdvės, atstumo, tarpusavio ryšio nagrinėjimu. Užduotys siejamos su konkrečiu veiklos kontekstu. Dėstomas turinys yra siejamas su mokinių turimomis pagrindinėmis žiniomis.
Mokymosi tikslų suderinimas	Mokymosi tikslų suderinimas su veikla, vertinimu ir besimokančiojo savybėmis.
Aiškūs kriterijai	Besimokantiems paaiškinti jų veiklos kriterijai. Aiški instrukcija.
Turinio interaktyvumas	Turinys kinta pagal besimokančiojo veiklą, o grįžtamasis ryšys keičia besimokančiojo veiklą.
Besimokančiųjų motyvacijos ir susidomėjimo skatinimas	Programa geba motyvuoti ir sudominti mokinius
Tinkamas pristatymo dizainas	Vizuali ir garsinė animacijos medžiaga sudaryta taip, kad pagerintų mokymosi ir suvokimo procesus. Suteikiama pagalba suklydus, kuriama palanki atmosfera.
Intelektinė kokybė	Aprėpiamos giluminės ir paviršinės žinios: animacijoje aprėpiamos nuodugnios ir konkrečios sritys. Pirmiausiai pateikiama paviršinio lygio informacija tam, kad būtų lengviau įgyti giluminės ir abstrakčias žinias, susieti ir išplėsti idėjas.
	Giluminis supratimas: mokinių darbas arba atsakymai turi patvirtinti, kad jie supranta sąvokas ir idėjas.
	Pažinimo prieštara: protas vystosi reaguodamas į sunkumus arba sutrikusių pusiausvyrą. Reikia atsakyti į klausimą, kaip interaktyviojoje animacijoje kuriami sunkumai arba sutrikdoma pusiausvyrą.
Informacijos aktualumas	Žinių siejimas: aprėpiamos įvairios sritys ir mokomieji dalykai.
	Sąsajos su konkrečiomis tikro gyvenimo aplinkybėmis: animacija ir užduotys joje turi ryšį su tikru gyvenimu.
	Ugdymo turinio pagrindimas konkrečiomis problemomis
Aplinkosauginio raštingumo žinios	Žino aplinkosaugines, ekologines sąvokas, jas naudoja savo kalboje, turi žinių apie aplinkosaugines problemas.
Aplinkosauginis supratimas	Suvokia tarpusavio ryšį tarp oro taršos, vandens švaistymo, šiukšlinimo ir žalos gamtai, padarinių gyvūnams, augalams, dirvožemiui, demonstruoja aplinkosaugines vertybes ir požiūrį.
Aplinkosauginiai gebėjimai	Aplinkosauginiai įpročiai, taiko ir įgyvendina aplinkosauginius įgūdžius, organizuoja ir kritiškai vertina informaciją.
Aplinkosauginis elgesys	Aplinkai saugus vartojimas, išteklių tausojimas, kitų skatinimas saugoti ir nekenkti aplinkai

Interaktyviosios animacijos kokybę pirmiausiai užtikrina jos turinio kokybė. Kokybiškoje interaktyviojoje animacijoje nėra faktų, reiškinių ar kitų turinio klaidų. Informacijos šaltiniai, kuriais ji remiasi yra patikimi. Taip pat ji yra pritaikyta pradinių klasių mokinių kognityviniam lygiui. Tai reiškia joje yra pateikiami konkretūs pavyzdžiai, naudojami paprasti šio amžiaus vaikams suprantami žodžiai. Besimokantiems interaktyviojoje animacijoje yra paaiškinti jų veiklos kriterijai bei pateikiama aiški instrukcija.

Užduotys yra susijusios su konkrečia veikla, informacijos atpažinimu ar rekonstrukcija, faktų pagal asociacijas ar kategorijas grupavimu, priežasties ir pasekmės nustatymu, laiko, erdvės, atstumo, tarpusavio ryšio nagrinėjimu. Užduotys siejamos su konkrečiu veiklos kontekstu. Taip pat turinys yra siejamas su mokinių turimomis žiniomis ir yra sudarytas taip, kad sudomintų mokinius. Vienas iš turinio

efektyvumą užtikrinančių elementų yra mokymosi tikslų suderinimas su veikla, vertinimu ir besimokančiojo savybėmis. Kokybiškos interaktyviosios animacijos turinys turi pasižymėti informacijos aktualumu mokiniams. Aplinkosauginio raštingumo procesą užtikrina aplinkosauginių žinių, aplinkosauginio supratimo kūrimo, aplinkosauginių gebėjimų ugdymo ir privedimo prie tvarių aplinkosauginių veiksmų įtraukimas į interaktyviosios animacijos turinį.

<b>Charakteristika: Technologijos kokybė</b>	
<b>Kriterijai</b>	<b>Indikatoriai</b>
Suderinamumas (Vidinės kokybės kriterijus)	Veikia dažniausiai naudojamose operacinėse sistemose (pvz. Linux, Microsoft ir kt.) Laikomasi pagrindinių tarptautinių SMP saugojimo ir tvarkymo standartų (Pvz. IMS CC, SCORM ir pan.)
Interaktyvumas ir intuityvumas (Vidinės kokybės kriterijus)	Interaktyvumo tipas ir lygis. Naudojimo intuityvumas: vartotojas intuityviai jaučia kaip naudoti interaktyvią animaciją.
Dizainas ir naudotojo sąsaja (Išorės kokybės kriterijus)	Estetiškas, navigacija yra paprasta ir lengvai suprantama. Naudotojui draugiška sąsaja (naudotojas gali lengvai orientuotis interaktyvios animacijos medžiagos struktūroje, struktūra yra logiškas ir nedviprasmiška). Suteikiama personalizavimo galimybė (pritaikyta įvairių grupių poreikiams). Tekstinė ir vaizdinė informacija yra suderintos (atsižvelgiama į suderinamumo ir nepertekliško principus).
Pakartotinio panaudojimo galimybė	Pritaikymas skirtingoms mokymo aplinkoms ir prisitaikymas prie besimokančiųjų su skirtingai mokymosi poreikiais.
<b>Intelektinės teisės</b>	
Licenzija	Licenzija suteikia galimybę laisvai parsisiųsti ar naudotis interaktyvią animaciją internete; susipažinti su leidėjo informacija apie interaktyviosios animacijos įsigijimą. Licenzijos informacija apie sąlygas yra aiški ir nedviprasmiška, ir atitinka tarptautinių standartų reikalavimus.

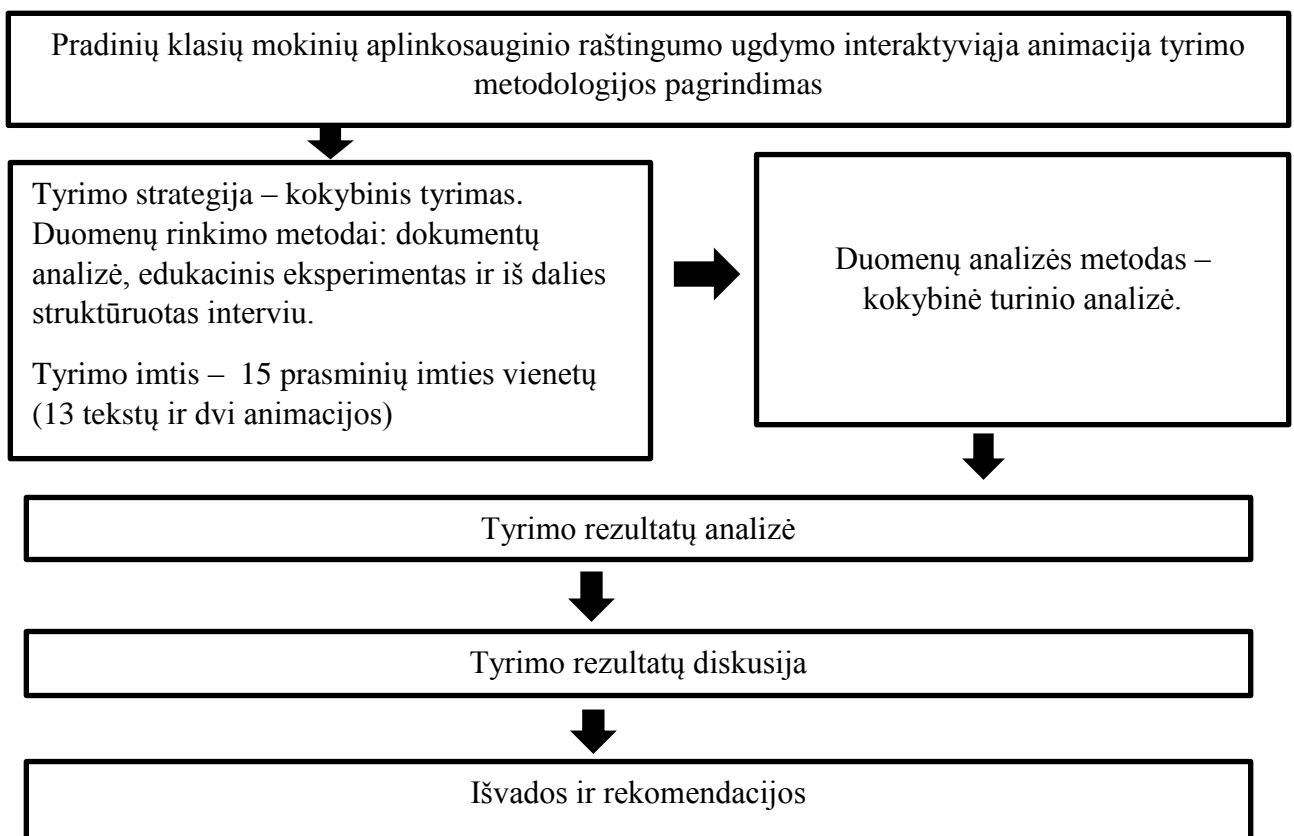
Interaktyviosios animacijos skirtos ugdyti pradinių klasių mokinių aplinkosauginį raštingumą technologijos kokybė reiškia, kad ji veikia dažniausiai naudojamose operacinėse sistemose, joje yra laikomasi pagrindinių tarptautinių skaitmeninių mokymosi objektų saugojimo ir tvarkymo standartų, o interaktyviosios animacijos interaktyvumo tipas ir lygis yra tinkamas efektyviam aplinkosauginio raštingumo ugdymui. Kokybiška interaktyviaja animacija yra lengva naudotis, galima intuityviai perprasti jos valdymą. Taip pat ji turi būti estetiška bei suteikti galimybę besimokančiajam ją pakartotinai naudoti

## 2. PRADINIŲ KLASIŲ MOKINIŲ APLINKOSAUGINIO RAŠTINGUMO UGDYMO INTERAKTYVIAJA ANIMACIJA TYRIMO METODOLOGIJA

Šioje dalyje skyriuje aptariami empirinio tyrimo metodai ir organizavimas, tyrimo imties charakteristikos, tyrimo etika ir pagrindžiamas empirinio tyrimo instrumentas.

### 2.1. Tyrimo organizavimas ir metodai

Empirinį tyrimą darbe sudaro dokumentų analizė, edukacinis eksperimentas ir iš dalies struktūruotas ekspertų interviu. Tokia metodų trianguliacija leidžia pažvelgti į intraktyviosios animacijos taikymą ugdyti pradinių klasių mokinių aplinkosauginį raštingumą iš skirtingų požiūrio taškų. Metodų trianguliacija gali užtikrinti tyrimo kokybę: „įvairūs duomenų rinkimo ir analizės metodai suteikia daugiau galimybių užtikrinti tyrimų įvairovę, tinkamumą ir patikimumą“ (Žydžiūnaitė, Sabaliauskas, 2017). Žemiau pateikiama empirinio tyrimo struktūra (žr. 2.1.1 pav.)



2.1.1. pav. Empirinio tyrimo struktūra

Rengiant tyrimą pirmiausiai buvo pagrįsta tyrimo metodologija. Nuspręsta pasirinkti kokybinę tyrimo strategiją ir taikyti dokumentų analizės, edukacinio eksperimento ir iš dalies struktūruoto interviu duomenų rinkimo metodus, surinktus duomenis analizuoti kokybinės turinio analizės metodu. Gauti duomenys analizuojami, rašoma tyrimo rezultatų diskusija ir rengiamos išvados bei rekomendacijos.

## Edukacinis eksperimentas

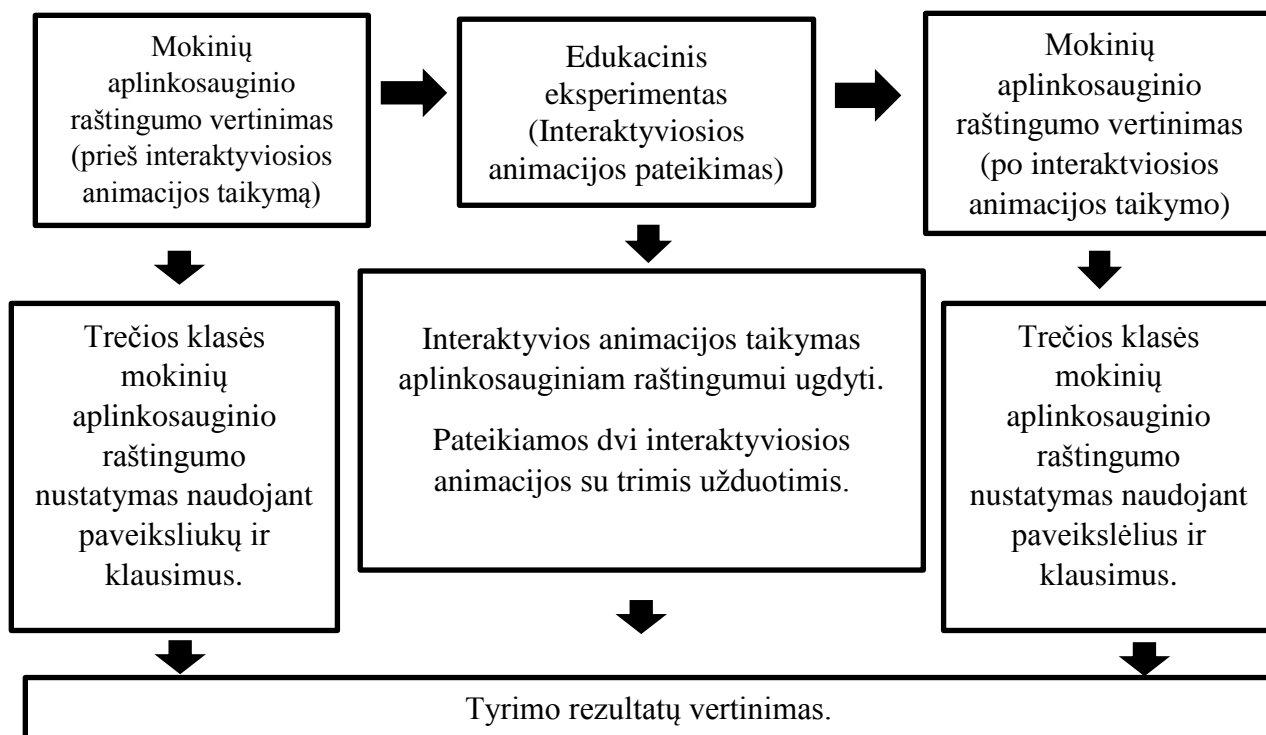
Siekiant užtikrinti tyrimo kokybę, buvo sudaryti edukacinio eksperimento eigos etapai (Rupšienė, Rutkienė, 2016).

- 1) *Interaktyvios animacijos atranka ir pasirinkimas edukaciniam eksperimentui.* Tyrime taikytos jau sukurtos interaktyviosios animacijos, stengiamasi nustatyti jų privalumus, ribotumus ir tobulinimo gaimybes. Inetraktyvioji animacija edukaciniam eksperimentui buvo pasirinkta remiantis šio darbo 1.5 dalyje išskirtomis interaktyviosios animacijos skirtos ugdyti pradinių klasių mokinių aplinkosauginį raštingumą charakteristikomis, kriterijais ir indikatoriais.
- 2) *Aplinkosauginio raštingumo vertinimas prieš edukacinį eksperimentą.* Norint įvertinti pradinių klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo lygį, prieš eksperimentą buvo atliktas jo vertinimas. Buvo vertinamos aplinkosauginės žinios, supratimas, požiūris. Aplinkosauginio raštingumo vertinimo testui buvo naudoti: 34 paveikslėliai ir 26 klausimai pasirinkti pagal interaktyviųjų animacijų turinį. Paveikslėliuose buvo demonstruojami vandens tausojojimo/eikvojimo, oro taršos/oro taršos mažinimo, rūšiavimo taisyklių pavyzdžiai. Tiriamieji turėjo pasirinkti paveikslėlį, kuriame, jų nuomone buvo vaizduojamas teisingas aplinkosauginis veiksmas. Savo pasirinkimą tyrimo dalyviai turėjo pagrįsti. Prieš paveikslėlių demonstraciją tyrimo dalyviai turėjo atsakyti į 26 klausimus, kuriais taip pat buvo tiriamos tyrimo dalyvių aplinkosauginio raštingumo žinios, supratimas ir gebėjimai.
- 3) *Edukacinis eksperimentas.* Taikomos dvi tyrimui pasirinktos interaktyviosios animacijos apie oro, vandens taršą ir rūšiavimą. Interaktyviosios animacijos stebėjimo metu buvo atliekamos trys interaktyvios užduotys. Tyrimo dalyviai valdė animacijos eigą ir garso takelio nustatymus.
- 4) *Aplinkosauginio raštingumo lygio vertinimas po edukacinio eksperimento.* Po edukacinio eksperimento tyrimo dalyvių aplinkosauginio raštingumo žinios, supratimas ir gebėjimai buvo vertinami tais pačiais 32 paveikslėliais ir 26 klausimais.
- 5) *Tyrimo dalyvių aplinkosauginio raštingumo pokyčio vertinimas ir analizė.* Po edukacinio eksperimento duomenų surinkimo buvo atlikta kokybinė duomenų turinio analizė.
- 6) Pasirinktas edukacinio eksperimento tipas yra kvaziekperimentas, nes tyrimo imtis nėra atsitiktinė. Kardelis (2002) pažymi, kad kvaziekperimentas socialiniuose moksluose yra prieinamiausias.

Edukacinis eksperimentas buvo vykdomas vieną savaitę. Pirmąją dieną buvo vykdomas aplinkosauginio raštingumo vertinimas prieš edukacinį eksperimentą. Buvo apklausti visi keturi edukacinio eksperimento dalyviai. Per vieną edukacinio eksperimento vykdymo dieną buvo tiriamas vienas tyrimo dalyvis. Susitikimo metu buvo žiūrima interaktyvioji animacija, atliekamos užduotys, įvertinamas aplinkosauginio raštingumo pokytis po edukacinio eksperimento. Aplinkosauginio

raštingumo vertinimo prieš edukacinį eksperimentą su vienu tiriamuoju trukmė – 30 minučių. Pačio edukacinio eksperimento trukmė – interaktyviųjų animacijų stebėjimas ir užduočių atlikimo – 35 minutės. Susitikimai su tiriamaisiais vyko kiekvieną dieną 13:30, po pamokų. Edukacinis eksperimentas vyko klasėje, kurioje buvo tinkamai įrenkta vieta darbui su kompiuteriu, klasė buvo gerai išvėdinta, naudojamas kompiuteris buvo kokybiškas, klasėje nebuvo kitų žmonių. Pradinių klasių mokinių dalyvavimo edukacinio eksperimento veikloje duomenys pateikti lentelėje (žr. 2.1.3 lentelę)

Edukacinis eksperimentas vyko Lazdijų rajono mokykloje su trečiosios klasės mokiniais.



**2.1.2.pav. Edukacinio eksperimento schema**

Mokinių aplinkosauginis raštingumas prieš ir po edukacinį eksperimentą buvo tiriamas pasitelkiant 25 klausimus (žr. 2.4 darbo dalį) ir 32 paveikslėlius (žr. 4 priedą) parengtus pagal interaktyviųjų animacijų turinį. Rodant paveikslėlius buvo prašoma įvertinti paveikslėliuose vaizduojamą elgesį, pasakyti savo nuomonę, kuriuose paveikslėliuose elgiamasi teisingai arba klaidingai aplinkos saugojimo atžvilgiu ir pagrįsti savo pasirinkimą. Jei mokiniai nesugebėdavo paveikslėlius susieti su aplinkosauga, o siedavo su visiškai šalutiniais ir nereikšmingais paveikslėlio elementais tyrėja užduodavo papildomus klausimus, kurie privedavo prie aplinkosaugos temos. Šie klausimai buvo sudaromi taip, kad nesufleruotų ar neveiktų mokinių žinių, įsitikinimų. Paveikslėliais ir klausimais buvo siekiama įvertinti mokinių aplinkosaugines žinias, aplinkosauginę supratimą ir aplinkosauginius gebėjimus. Pirmiausiai buvo pateikiami klausimai, o po to paveikslėliai. Taip norėta išvengti paveikslėliuose pavaizduotų veiksnių įtakos vaikų atsakymams į klausimus. Klausimai susiję su interaktyviosiomis animacijomis IA1 ir IA2 buvo pateikiami kartu.

### 2.1.3.lentelė. Pradinių klasių mokinių dalyvavimo edukacinio eksperimento veikloje lentelė

Diena	Atlikta veikla	Laikas	Data	Tyrimo dalyvis
1 diena	A	13:30 – 15:30	2015 04 18	TD1,TD2,TD3,TD4
2 diena	B,C	13:30 – 15:00	2015 04 19	TD1
3 diena	B,C	13:30 – 15:00	2015 04 20	TD2
4 diena	B,C	13:30 – 15:00	2015 04 21	TD3
5 diena	B,C	13:30 – 15:00	2015 04 24	TD4

A veikla – aplinkosauginio raštingumo vertinimas prieš edukacinį eksperimentą; B veikla – interaktyviųjų animacijų „**Kaip rūšiuoti atliekas**“ ir „**Gamtos išteklių taupymas**“ stebėjimas ir užduočių atlikimas; C veikla – aplinkosauginio raštingumo lygio vertinimas po edukacinio eksperimento.

#### Iš dalies struktūruotas ekspertų interviu

Kitas naudotas duomenų rinkimo metodas – **iš dalies struktūruotas ekspertų interviu**. Buvo numatytas bendras interviu planas, tačiau kai kurie klausimai buvo formuluojami, tikslinami ir interviu metu. Tyrimo dalyvių buvo prašoma pagrįsti, paaiškinti savo ataskymus. Toks interviu organizavimas padėjo geriau suprasti tyrimo dalyvių požiūrį vienu ar kitu klausimu, įsigilinti į jų patirtį ir nuomonę (Bitinas ir kt., 2008). Surinkta žodinė informacija buvo analizuojama ir interpretuojama. Iš dalies struktūruoto interviu metu surinkti duomenys buvo apdorojami taikant kokybinės turinio analizės metodą.

#### Tyrimo duomenų rinkimo metodai:

- *Dokumentų analizė*: interaktyvios animacijos atranka. Buvo ieškoma interaktyviosios animacijos lietuvių kalba skirtos ugdyti aplinkosauginį raštingumą. Rastos interaktyviosios animacijos (žr. 4 Priede) buvo vertinami pagal išsikeltus interaktyvios animacijos kriterijus. Dokumentų analizė buvo atlikta norint išsirinkti tinkamiausią interaktyviąją animaciją ugdomajam eksperimentui. Išsirinktą edukaciniam eksperimentui interaktyviųjų animacijų analizė pagal kriterijus pateikiama skyriuje 3.1.
- *Edukacinis eksperimentas*. Jis apibrėžiamas kaip tyrėjo valdomas edukacinio proceso organizavimas arba jo pertvarkymas, būtinas ir pakankamas naujai edukaciniai idėjai patikrinti, pagrįsti ar jos taikymo sąlygoms atskleisti (Rupšienė, Rutkienė, 2016). Šiuo eksperimentu norima nustatyti, koks aplinkosauginio raštingumo pokytis pasiekiamas taikant interaktyvios animacijos metodą.



- *Interviu su ekspertais.* Interviu buvo atliktas norint atskleisti ugdymo ekspertų nuomonę apie interaktyviosios animacijos efektyvumą, derinimą su kitais metodais ir naudojimą mokymosi procese.

Tyrimo duomenims analizuoti buvo pasirinktas kokybinės turinio analizės metodas. Kokybinio turinio analizėje svarbu ne tik aprašyti ir apibūdinti tyrimo objektą, bet ir kritiškai jį įvertinti (Žydžiūnaitė, Sabaliauskas, 2017). Kokybinės turinio analizės patikimumas priklauso nuo to ar atrinkti tinkami tiriamieji ir ar sukaupta pakankamai duomenų (Žydžiūnaitė, Sabaliauskas, 2017)

## 2.2. Tyrimo imties charakteristikos

Šiame tyrime tyrimo imtis yra sudaryta iš edukaciniame eksperimente ir interviu dalyvavusių tyrimo dalyvių surinktų tekstų ir naudotų dviejų interaktyviųjų animacijų. Empirinio tyrimo imties vienetai: 13 tyrimo dalyvių tekstų ir dvi interaktyviosios animacijos.

Pasirenkant tyrimo imtį stengiasi atrinkti išsamiausiai išsikeltą problemą atskleidžiančius tyrimo analizės vienetus ir surasti vertingos informacijos apie tiriamą objektą (Žydžiūnaitė, Sabaliauskas 2017). Renkantis tyrimo imtį buvo ieškota tyrimo dalyvių, kurie padėtų tyrėjai giliau suprasti tiriamąjį objektą – pradinių klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymą interaktyviaja animacija. Imtis sudaryta pasitelkiant kriterinę atranką, kai imtis formuojama pasirenkant tokius tyrimo dalyvius, kurie atitinka tyrėjo nustatytus kriterijus ir gali suteikti jam turtingos informacijos (Žydžiūnaitė, Sabaliauskas, 2017).

Iš dalies struktūruotame interviu dalyvavo trys mokytojai ir du UAB „Ekspozicijų sistemos“ bendrasavininkai. Šie tyrimo dalyviai pasirinkti pagal išsikeltą kriterijų apklausti interaktyviosios animacijos taikymo arba kūrimo patirties turinčius asmenis, kurie turi pedagogo kvalifikaciją arba ugdymo patirties. Edukacinis eksperimentas naudojant dvi interaktyvias animacijas ugdančias aplinkosauginį raštingumą buvo atliktas su homogenine tyrimo dalyvių imtimi – eksperimente dalyvavo keturios trečios klasės mokinės. Jų amžiaus vidurkis 9 metai. Edukacinio eksperimento dalyvių vardai tyrime nenaudojami, vietoje jų vartojami tyrimo dalyvių trumpiniai T1, T2, T3, T4. Jų charakteristikos sudarytos remiantis stebėjimu.

Edukacinis eksperimentas yra kokybinis tyrimas, kurio metu nėra reikalaujama laikytis griežtų imties tūrio apribojimų (Žukauskienė, 2008). Atliekant edukacinį eksperimentą yra svarbūs homogeniškumas ir atsitiktinė tyrimo dalyvių atranka. Edukacinis eksperimentas yra atliktas vienoje Lazdijų rajono mokykloje, todėl jo rezultatai atspindi tik tos mokyklos situaciją. Kitų mokyklų situacijos tyrimas būtų šio tyrimo tęstinumo gairės.

### **Edukacinio eksperimento tyrimo dalyvių atrankos kriterijai:**

- Trečios klasės mokiniai.
- Sutiko savanoriškai dalyvauti edukaciniame eksperimente.

### **Interviu tyrimo dalyvių atrankos kriterijus:**

- interaktyviosios animacijos taikymo arba kūrimo patirties turintys asmenys, kurie turi pedagogo kvalifikaciją arba ugdymo patirties.

**Pirmojo tyrimo dalyvio (T1) apibūdinimas:** pirmą kartą naudojasi programa „Išmanieji robotukai“. Yra drąsi, laisvai komunikuoja, eksperimento metu drąsiai viską junginėja, įsitraukusi žiūri, pati imasi iniciatyvos, komentuoja, kas vyksta pratyse, yra žingeidi. Noriai sprendžia matematinės

užduotis, renkasi ir neprivalomas užduotis. Gerai nusiteikusi. Gali sukcentruoti dėmesį: interaktyvią animaciją žiūri susikaupusi ir susidomėjusi, ramiai, nesiblaško.

**Antrojo tyrimo dalyvio (T2) apibūdinimas:** taip pat pirmą kartą naudojami programa „Išmanieji robotai“. Pasirenka žiūrėti animaciją be muzikinio fono. Mergaitė žiūri ir daro užduotis susikaupusi ir nesiblaškydama, susidomėjusi ir sutelkusi dėmesį. Tačiau manipuliuoja animacija tik pasakius, kur eiti ir ką daryti. Truputį drovisi. Jei stringa užduoties valdymas, iš pradžių reikia pagalbos. Vėliau įgunda ir pagalbos nebereikia. Susidomėjusi stebi animaciją ir atlieka užduotis. Atlieka ir neprivalomą užduotį.

**Trečiojo tyrimo dalyvio (T3) apibūdinimas:** pirmą kartą naudojami programa „Išmanieji robotai“. Interaktyvią animaciją žiūri susikaupusi ir užduotis atlieka noriai. Yra susidomėjusi ir kritiška. Drąsiai reiškia savo nuomonę ir komunikuoja. Atliekdama užduotis supranta, ką reikia daryti ir noriai tyrinėja. Iš pradžių viską daro lėtai ir kyla nesklandumų su užduoties valdymu, bet po, kurio laiko perpranta programos valdymą.

**Ketvirtojo tyrimo dalyvio (T4) apibūdinimas:** nedrąsi, rami, lėtesnė mergaitė. Tačiau noriai komunikuoja ir atsiradus neaiškumams drąsiai klausinėja. Animaciją žiūri ir užduotis atlieka susikaupusi ir susidomėjusi, nesiblaško. Pati savarankiškai netyrinėja, kol neduotos papildomos tyrėjos instrukcijos. Pradėjusi spręsti susiduria su užduoties valdymo sunkumais, bet vėliau įgunda. Atlieka ir neprivalomą užduotį.

Interviu dalyvių vardai tyrime taip pat nenaudojami, vietoje jų vartojami tyrimo dalyvių trumpiniai T5, T6, T7, T8. Tyrime dalyvavo vienas vyras ir keturios moterys.

Pusiau struktūruotas interviu buvo atliktas su UAB „Ekspozicijų sistemos“ bendrasavininkais: T5 ir T6. UAB „Ekspozicijų sistemos“ yra kultūros ekspozicijų kūrėjai, kuriantys muziejų, ir gamtos parkų ekspozicijas (nuolatinės ir kilnojamos). Ekspozicija yra tarpdisciplininė sritis - informacinis interjeras, susideda iš konstrukcijų, apšvietimo (interjero), interaktyvių įrenginių, grafinio dizaino. Jų ekspozicijose grafinio dizaino ir interaktyvių įrenginių junginys kartais būna animuoti filmukai. Jie animaciją naudoja visuose IT terminaluose. Viso UAB „Ekspozicijų sistemos“ bendrasavininkai yra sukūrę ir instaliavę virš 70 IT sprendimų ekspozicijose. Jie gamtines ekspozicijas yra sukūrę Vištyčio regioninio parko lankytojų centrui, Saugomų teritorijų nacionaliniam lankytojų centrui, Metelių regioninio parko lankytojų centrui, Krekenavos parko lankytojų centrui, Sartų parko lankytojų centrui, Neries parko lankytojų centrui, Kamanų rezervato lankytojų centrui, Alytaus kraštotyros muziejui, Gražutės parko lankytojų centrui. Šios ekspozicijos išsiskiria tuo, kad lankytojas jose yra aktyvus dalyvis, galintis liesti, klausyti, matyti ir pajauti ekspozicijoje pateikiamą informaciją.

Kitos interviu dalyvės yra pradinių klasių mokytojos.

**Penktojo tyrimo dalyvio (T5) apibūdinimas:** yra dailės edukologijos magistrantė, nuo 2000 iki 2004m. dirbo mokytoja valstybinėje ir privačioje mokykloje su įvairaus amžiaus vaikais, nuo 2001 iki 2004m. VPU (dabar LEU) dėstytoja, dailės vadovėlio I kl. (2004) bendraautorė, bendrojo lavinimo

mokyklų bendrųjų programų ir išsilavinimo standartų pradinėms klasėms bendraautorė (2002). Šiuo metu muziejų ir centrų ekspozicijų dizainerė.

**Šeštojo tyrimo dalyvio (T6) apibūdinimas:** yra atsakingas už ekspozicijų technologinę dalį - daugialypę terpę, apšvietimo įrenginius, sukurtų inovacijų realizavimą, projekto vadybą. Yra baigęs VU radiofiziką ir elektroinką.

**Septintojo tyrimo dalyvio (T7) apibūdinimas:** yra pradinių klasių mokytoja. Jos kvalifikacinė kategorija yra vyr. mokytoja. Pamokose naudoja interaktyviąją animaciją. Vaikus moko jau 26 metus. Šiuo metu moko pirmos klasės mokinius.

**Aštuntojo tyrimo dalyvio (T8) apibūdinimas:** yra pradinių klasių mokytoja. Jos kvalifikacijos kategorija yra vyr. mokytoja. Moko vaikus jau 15 metų. Savo pamokose taiko interaktyviąją animaciją. Šiuo metu moko 4 klasės mokinius.

**Devintojo tyrimo dalyvio (T9) apibūdinimas:** yra pradinių klasių mokytoja. Jos kvalifikacijos kategorija yra mokytoja. Savo pamokose naudoja interaktyviąją animaciją. Šiuo metu moko trečios klasės mokinius.

### 2.3. Tyrimo instrumento pagrindimas

Šiame skyriuje analizuojamas pradinių klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymo interaktyviaja animacija tyrimo instrumentas: dokumentų analizė, edukacinis eksperimentas ir iš dalies struktūruotas ekspertų interviu.

#### Dokumentų analizė

Organizuojant edukacinį eksperimentą buvo atlikta interaktyviųjų animacijų analizė. Ši interaktyviųjų animacijų analizė buvo atlikta norint pasirinkti tinkamiausias interaktyviasias animacijas edukaciniam eksperimentui.

Tyrimui pasirinktos dvi interaktyviosios animacijos rastos svetainėje „Išmanieji robotai“. Jos pasirinktos, nes geriausiai atitiko išsikeltus interaktyviosios animacijos technologijos kokybės ir interaktyviosios animacijos skirtos ugdyti mokinių aplinkosauginį raštingumą turinio charakteristikas., kriterijus ir indikatorius. Interaktyviųjų animacijų buvo rasta ir daugiau, tačiau pasirinktos interaktyviosios animacijos buvo atrinktos, kaip tinkamiausios tiriamajai vaikų amžiaus grupei. Šiose animacijose pristatomose temose buvo aiškus aplinkosauginis aspektas. Prieduose pateikiamos šių interaktyviųjų animacijų transkripcijos (žr.1 priedą). Jos buvo naudojamos edukacinio eksperimento testo klausimams sudaryti. Surastų interaktyviųjų animacijų susijusių su aplinkosauginio raštingumo ugdymu, tačiau neatrinktų eksperimentui vertinimas pateiktas prieduose (žr. 4 priedą).

#### 2.3.1. lentelė. Interaktyviųjų animacijų tinkamumo ugdyti pradinių klasių mokinių aplinkosauginiam raštingumui vertinimas pagal technologijos kokybės charakteristikos kriterijus ir indikatorius

Kriterijai	Indikatoriai	Interaktyvioji animacija	
		IA1	IA2
Suderinamumas	Veikia dažniausiai naudojamose operacinėse sistemose.	+	+
Interaktyvumas ir intuityvumas	Interaktyvumo tipas ir lygis.	Lygis: Aukštas Tipas: Mišrus	Lygis: Aukštas Tipas: Mišrus
	Vartotojas intuityviai jaučia kaip naudoti interaktyvią animaciją.	+	+
Dizainas ir naudotojo sąsaja	Estetiškas dizainas, navigacija yra paprasta ir lengvai suprantama.	+	+
	Lengva orientotis medžiagos struktūroje, struktūra yra logiškas ir nedviprasmiška.	+	+
	Suteikiama personalizavimo galimybė.	+	+
	Tekstinė ir vaizdinė informacija yra suderintos.	+	+
Pakartotinio panaudojimo galimybė	Pritaikymas skirtingoms mokymo aplinkoms.	+	+

Interaktyvi animacija lentelėje koduojama: „Kaip rūšiuoti atliekas“ = IA1; „Gamtos išteklių taupymas“ = IA2

Edukaciniam eksperimentui pasirinktos interaktyviosios animacijos IA1 ir IA2 veikia dažniausiai naudojamose operacinėse sistemose. Jų interaktyvumo lygis yra aukštas, tačiau jas lengva naudoti. Interaktyviųjų animacijų kūrėjai sukūrė estetišką animacijų dizainą, navigacija yra paprasta lengvai suprantama. Žiūrėdami inetraktyvią animaciją ir atlikdami užduotis mokiniai gali išjungti garso takelį,

atsisukti arba prasukti animacijos vaizdus, pasirinkti atliekamos užduoties lygį (lengvesnį, sunkesnį). Tekstinė informacija IA1 ir IA2 yra papildoma atitinkančiais turinį vaizdais bei paveikslėliais.

**2.3.2. lentelė. Interaktyviųjų animacijų tinkamumo ugdyti pradinį klasių mokinių aplinkosauginiam raštingumui vertinimas pagal aplinkosauginio raštingumo ugdymo interaktyviają animaciją turinio charakteristikas kriterijus ir indikatorius**

Kriterijai	Indikatoriai	Interaktyvioji animacija	
		IA1	IA2
Tinkamumas ugdyti aplinkosauginį raštingumą.	Interaktyviojoje animacijoje nėra faktų, reiškinių ar kitų turinio klaidų.	+	+
Pradinį klasių mokinių amžiaus tarpšniui	Pateikiama informacija, susijusi su konkrečiais įvykiais, faktais arba reiškiniiais.	+	+
	Aiškliai iliustruojama medžiaga. Konkretus turinys ir pavyzdžiai, suprantami žodžiai.	+	+
	Pateikiamos užduotys susijusios su konkrečia veikla, informacijos atpažinimu ar priežasties ir pasekmės nustatymu, laiko, erdvės, tarpusavio ryšio nagrinėjimu.	+	+
	Turinys yra siejamas su mokinių turimomis pagrindinėmis žiniomis.	+	+
Mokymosi tikslų suderinimas	Mokymosi tikslų suderinimas su veikla, vertinimu ir besimokančiojo savybėmis.	+	+
Turinio interaktyvumas	Turinys kinta pagal besimokančiojo veiklą, o grįžtamasis ryšys keičia besimokančiojo veiklą.	+	+
Besimokančiųjų motyvacijos ir susidomėjimo skatinimas	Programa geba motyvuoti ir sudominti mokinius	+	+
Tinkamas pristatymo dizainas	Vizuali ir garsinė medžiaga gerina mokymosi ir suvokimo procesus.	+	+
Bendrųjų programų atitikimas	Interaktyvioji animacija yra suderinta su bendrosiomis ugdymo programomis.	+	+
Intelektinė kokybė	Aprėpiamos giluminės ir paviršinės žinios: animacijoje aprėpiamos nuodugnios ir konkrečios sritys.	+	+
	Giluminis supratimas: mokinių darbas arba atsakymai turi patvirtinti, kad jie supranta sąvokas ir idėjas.	+	+
	Pažinimo priešara: kuriami sunkumai arba sutrikdoma pusiausvyra.	+	+
Informacijos aktualumas	Žinių siejimas: aprėpiamos įvairios sritys ir mokomieji dalykai.	+	+
	Sąsajos su konkrečiomis tikro gyvenimo aplinkybėmis.	+	+
	Ugdymo turinio pagrindimas konkrečiomis problemomis.	+	+
Aplinkosauginio raštingumo žinių ugdymas	Supažindina su aplinkosauginėmis, ekologinėmis sąvokomis, pateikia žinias apie aplinkosaugines problemas.	+	+
Aplinkosauginio supratimo ugdymas	Ugdo supratimą apie tarpusavio ryšį tarp oro taršos, vandens švaistymo, šiukšlinimo ir žalos gamtai.	+	+
	Skatina aplinkosaugines vertybes ir požiūrį.	+	+
Aplinkosauginių gebėjimų ugdymas	Ugdo aplinkosauginius įpročius.	+	+
	Skatina kritiškai vertinti informaciją.	+	+
Aplinkosauginio elgesio ugdymas	Ugdo mažesnę vartojimą, išteklių tausojimą, kitų drausminimą saugoti ir nekenkti aplinkai.	?	?

Interaktyvi animacija lentelėje koduojama: „Kaip rūšiuoti atliekas“ = IA1; „Gamtos išteklių taupymas“ = IA2

Interaktyvioji animacija apie šiukšlių rūšiavimą (IA1) yra pateikiama su dviem užduotimis. Tyrime jos vadinamos U1 (pratimas, kuriame reikia tyrinėti per kiek laiko suyra skirtingos atliekos.

Jame besimokantysis valdo laiko juostą ir stebi, per kiek laiko suyra skirtingos atliekos) ir U2 (matematinė užduotis, jos tikslas – išvalyti ežero dugną, kuriame daug šiukšlių. Tam, kad šiukšlės dingtų besimokančiajam reikia teisingai atlikti sudėties ir atimties veiksmus. Jame galima pasirinkti lengvą ir sunkų lygius. Po teisingo atsakymo suteikiamas grįžtamasis ryšys „Valio“, „Šaunu“ arba „Tau puikiai pavyko“ ir teigiamas garsinis stimulus. Jei besimokantysis suklysta suteikiamas grįžtamasis ryšys „Suklydai“, „Pasitikrink“ taip pat pasigirsta nemalonus garsinis fonas). Šioje animacijoje pristatoma atliekų rūšiavimo taisyklės; informacija apie atliekas, kurių negalima mesti į rūšiavimo kontenerius, apie padėtį Lietuvoje, kiek vidutiniškai vienas žmogus išmeta šiukšlių per mėnesį; skirtingų atliekų suirimo gamtoje laikas, to pasekmės – žala gamtai, gyvūnams, augalams; gamtos teršimo atliekomis mažinimo būdai. Pasakojama, kaip kiekvienas žmogus gali prisidėti prie aplinkos taršos atliekomis mažinimo.

Animacijos turinys yra pristatomas dialogo forma tarp roboto, kuris klausinėja, domisi ir berniuko arba mergaitės, kurie atsakinėja į klausimus, pristato informaciją. Informacija pristatoma žodžiu papildoma vaizdiniais elementais.

Interaktyvioji animacija apie vandens ir oro taršą (IA2) yra pateikiama su integruota matematikos užduotimi, skaičiuojama, kiek litrų vandens išnaudoja vienas asmuo ir keturių asmenų šeima per dieną taupiai ir netaupiai naudojant vandenį valantis dantis. Pasakojama, kas teršia orą, akcentuojama, kad kiekvienas žmogus gali prisidėti prie gamtos saugojimo. Minima, kad labiausiai orą teršia fabrikai ir automobiliai, siūloma rinktis važiuoti dviračiu arba vaikščioti pėsti. O dėl fabrikų siūloma nepirkti nereikalingų daiktų. Vėliau kalbama apie vandens tausojimą, svarstoma ar jis gali baigtis. Pristatoma informacija, kiek vandens išnaudojama jį taupant ir švaistant kasdienybėje. Analizuojama, kiek per dieną vienas žmogus ir keturių asmenų šeima sunaudoja vandens dantų valymuisi, kiek jie sunaudoja per mėnesį. Pasakoma, kaip galima išvengti vandens eikvojimo. Pasakojama, kas yra gamtos išteklių – vanduo, oras, saulė, miškai, naudingosios iškasenos. Pristatomos vandens eikvojimo pasekmės.

Toks interaktyviųjų animacijų turinys ir technologinė kokybė atitiko išsikeltus reikalavimus. Todėl jos buvo įvertintos kaip tinkamos ugdyti aplinkosauginį raštingumą.

### **Edukacinis eksperimentas**

Edukacinio eksperimento tyrimo dalyvių aplinkosauginio raštingumo lygis buvo matuojamas testu prieš edukacinį eksperimentą ir tokiu pačiu testu po edukacinio eksperimento. Testą sudarė klausimai ir paveikslėliai susiję su edukaciniame eksperimente naudotų interaktyviųjų animacijų turiniu. Tyrime naudoti paveikslėliai pateikiami 4 priede. Tyrimo dalyvių atsakymai buvo grupuojami pagal aplinkosauginių **žinių**, aplinkosauginio **supratimo** ir aplinkosauginių **gebėjimų** kriterijus ir jų indikatorius. Norint išmatuoti tyrimo dalyvių aplinkosauginių žinių, aplinkosauginio suvokimo ir aplinkosauginių gebėjimų lygį buvo susidarytos jų vertinimo skalės. Šie lygiai buvo skirstomi į *labai*

žemą, žema, vidutinį, aukštą ir labai aukštą lygius (2.3.4. lentelė; 2.3.6.lentelė; 2.3.8.lentelė). Edukacinio eksperimento tyrimo dalyvių atsakymai buvo lyginami su interaktyviojoje animacijoje pateikiamais atsakymais. Šiame tyrime jie laikomi ekspertiniais ir tyrimo dalyvių atsakymo sutapimas su jais buvo vertinamas kaip labai aukšto lygio atsakymas. Testo klausimai ir interaktyviojoje animacijoje pateikiami atsakymai išskirstyti pagal aplinkosauginių žinių, aplinkosauginio suvokimo, aplinkosauginių gebėjimų kriterijus. Jie nurodyti lentelėse (žr. 2.4.1.lentelė; 2.4.2 lentelė;2.4.3 lentelė).

### 2.3.3. lentelė. Pagal aplinkosauginių žinių kriterijų, jo indikatorius sudaryti klausimai ir interaktyviojoje animacijoje pateikiami atsakymai

Aplinkosauginių žinių indikatoriai	Testo klausimai pateikiami prieš edukacinį eksperimentą ir po jo	Atsakymai interaktyviojoje animacijoje
Žinios apie aplinkosauginės sąvokos	Papasakok, kas tavo manymu, yra gamtos tarša? Kas yra gamtos ištekčiai?	Gamtos tarša – oro, vandens, žemės teršimas automobilių išmetamosiomis dujomis, fabriku, gamyklų išmetamais dūmais, išmetamomis atliekomis, kurios ilgam užteršia aplinką. Jei gamta būtų labai užterštas nebūtų žaliuojančių medžių, žydinčių gėlių, skaidraus ežero, žydro dangaus, visur mėtytusi šiukšlės. Gamtos ištekliais – Vanduo kaip ir oras, saulė, miškai, naudingosios iškasenos.
Žinios apie skirtingų medžiagų suirimo laikas	Kaip manai per kiek metų suyra gamtoje popierius? Per kiek metų suyra stiklas? Per kiek metų suyra plastiko pakuotė? Per kiek metų skardinės?	Popierius per 2 metus. Skardinės per 90 metų. Plastikas per 200 metų Stiklas per daugiau nei 900 metų.
Žinios apie aplinkosauginės problemas	Kokias aplinkosauginės problemas tu žinai? Kaip tau atrodo, ar reikia tausoti vandenį? Kodėl? Kaip manai, kas mūsų aplinkoje teršia orą? Kaip manai, ar reikia rūšiuoti šiukšles? Kodėl?	Aplinkosauginės problemos: nurodoma šiukšlinimas, oro tarša (teršia fabrikai, gamyklos, automobilių išmetamos dujos), rūšiavimo stoka, šiukšlių suirimo laikas, gyvūnų ir augalų nykimas dėl žemės taršos, neatsakingas žmonių elgesys, neatsakingas vartojimas.
Žino apie aplinkosauginių problemų sprendimo būdus ir galimybe	Papasakok, kaip galima tausoti vandenį? Papasakok, kaip galima palaikyti orą švarų? 11,12,13,14, 15,16 paveikslėlių. Juose atiekiamos atliekų rūšiavimo situacijos)	<b>Oro taršos mažinimas:</b> žmonės turėtų daugiau vaikščioti pėsti, važinėti dviračiais, viešuoju transportu. <b>Šiukšlinimo mažinimas:</b> nepirkti nereikalingų daiktų, kad jų reikėtų mažiau gaminti. Rūšiuoti atliekas. Rūšiavimo taisyklės, popierių mesti į popieriaus konteinerį. Galima mesti žurnalus, laikraščius, pakavimo popierių, kartonines dėžutes ir dėžes. Negalima mesti tapetų, popierinių servetėlių, nosinių, traškučių pakelių, riebalais sutepto popieriaus. Tetrapako pakuotes mesti į plastiko konteinerį. Į plastiko konteinerį: galima mesti vienkartinius indus, maisto ir gėrimų pakuotes, polietileno plėvelę, žaislus. Negalima mesti žaislų su elektroniniais prietaisais, tepalo, langų ploviklio bakelių, dažų, lako ir kitų cheminių gaminių taros. Stiklą į stiklo konteinerį: išplautus butelius ir stiklainius, stiklo duženas. Negalima mesti porceliano ir kristolo duženų, dažais ar tepalais užterštos taros. Ampulių, stiklinių vaistų buteliukų, veidrodžių, akinių, automobilių langų stiklų, elektros lempučių stiklo lakštų, įvairių purškiklių, lako dezodorantų metalinės pakuotės. <b>Vandens tausojimas:</b> valantis dantis įsipilti vandens į stiklinę, užsukti vandens čiaupą.

Šioje lentelėje pateikiami aplinkosauginių žinių indikatoriai, testo prieš edukacinį eksperimentą ir testo po edukacinio eksperimento klausimai, bei ekspertiniai atsakymai sudaryti remiantis interaktyviosiose animacijose pateikiama informacija.



### 2.3.4. lentelė. Aplinkosauginių žinių lygių požymiai

Lygiai	Požymiai
Labai aukštas (LA)	<p>Atsakymai tokie pat išsamūs kaip ir animacijoje. Žino ir išsamiai paaiškina abi animacijoje minimas <b>aplinkosaugines sąvokas</b>: gamtos tarša, gamtos išteklių. (pvz.: <b>Gamtos tarša</b> yra oro, vandens, žemės teršimas automobilių išmetamosiomis dujomis, fabriko, gamyklų išmetamais dūmais, išmetamomis atliekomis, kurios ilgam užteršia aplinką. Jei gamta būtų labai užteršta nebūtų žaliuojančių medžių, žydinčių gėlių, skaidraus ežero, žydrą dangaus, visur mėtytų šiukšlės, išnyktų daug gyvūnų ir augalų.</p> <p><b>Gamtos išteklių</b> – Vanduo kaip ir oras, saulė, miškai, naudingosios iškasenos.)</p> <p>Žino visų keturių išvardintų <b>atliekų tikslų suirimo laiką</b>:                      Popierius per 2 metus.                      Skardinės per 90 metų.                      Plastiką per 200 metų                      Stiklas per daugiau nei 900 metų.</p> <p><b>Žino aplinkosauginės problemos</b>:                      Šiukšlinimas, oro tarša (teršia fabriko, gamyklos, automobilių išmetamos dujos), rūšiavimo stoka, šiukšlių suirimo laikas, gyvūnų ir augalų nykimas dėl žemės taršos, neatsakingas žmonių elgesys, neatsakingas vartojimas.</p> <p><b>Žino aplinkosauginių problemų sprendimo būdus ir galimybes</b>:                      Oro taršos mažinimas: žmonės turėtų daugiau vaikščioti pėsti, važinėti dviračiais, viešoju transportu.</p> <p><b>Šiukšlinimo mažinimas</b>: nepirkti nereikalingų daiktų, kad jų reikėtų mažiau gaminti. Rūšiuoti atliekas.</p> <p><b>Vandens tausojimas</b>: valantis dantis įsipilti vandens į stiklinę, užsukti vandens čiaupą.</p>
Aukštas (A)	<p>Žino ir išsamiai paaiškina vieną aplinkosauginę sąvoką, kitą apibūdina vidutiniškai, neišsamiai. Žino trijų išvardintų atliekų tikslų suirimo laiką. Žino, gali aiškiai nusakyti bent tris aplinkosauginės problemas. Tiksliai įvardina bent 6 aplinkosauginių problemų sprendimo galimybes/būdus.</p>
Vidutinis (V)	<p>Gerai žino vieną aplinkosauginę sąvoką, tačiau kitos negali paaiškinti. Tiksliai arba apytiksliai gali nusakyti dviejų atliekų suirimo laiką. Tiksliai žino bent dvi aplinkosaugines problemas, joms pateikia po du pavyzdžius arba apytiksliai žino visas problemas. Žino, atpažįsta, gali paaiškinti bent tris aplinkosauginių problemų sprendimo galimybes/ būdus.</p>
Žemas (Ž)	<p>Žino vieną aplinkosauginę sąvoką vidutiniškai, neišsamiai, o kitos negali paaiškinti. Tiksliai arba apytiksliai žino vienos iš keturių skirtingų atliekų suirimo laiką. Apytiksliai nusako dvi aplinkosaugines problemas. Nusako bent vieną aplinkosauginių problemų sprendimo galimybę/būdą.</p>
Labai žemas (LŽ)	<p>Negali paaiškinti abiejų pateiktų sąvokų. Nežino, kiek reikia laiko suirti skirtingoms atliekoms. Neturi žinių apie aplinkosaugines problemas ir apie jų sprendimo galimybes/būdus.</p>

Tam, kad būtų lengviau nustatyti tyrimo dalyvių aplinkosauginių žinių pokytį po edukacinio eksperimento, tyrime išskiriami skirtingi aplinkosauginių žinių indikatorių atitikimo lygiai (žr.lentelę 2.3.4).

2.3.5. lentelėje pateikiami aplinkosauginio supratimo indikatoriai, testo prieš edukacinį eksperimentą ir testo po edukacinio eksperimento klausimai, bei ekspertiniai atsakymai sudaryti remiantis interaktyviosiose animacijose pateikiama informacija.

Tam, kad būtų lengviau nustatyti tyrimo dalyvių aplinkosauginio supratimo pokytį po edukacinio eksperimento, tyrime išskiriami skirtingi aplinkosauginio supratimo indikatorių atitikimo lygiai (žr.lentelę 2.3.6).

### 2.3.5. lentelė. Pagal aplinkosauginio supratimo kriterijų, jo indikatorius sudaryti klausimai ir interaktyviojoje animacijoje pateikiami atsakymai

Aplinkosauginio supratimo Indikatoriai	Testo klausimai pateikiami prieš edukacinį eksperimentą ir po jo	Atsakymai interaktyviojoje animacijoje
Suvokia, kokie veiksmai prisideda prie aplinkos teršimo ir tausojimo	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 paveikslėliai	Animacijoje pateikiami veiksnių pavyzdžiai: vietoje kelionės automobiliu galima rinktis važiuoti dviračiu arba vaikščioti pėsti. Iš pateiktos informacijos animacijoje galima suprasti, kad dantų valymas vandens prisipylus į stiklinę yra geriau nei atsukto vandens čiaupo laikymas; maudymasis duše yra geriau, nei maudymasis vonioje; indų plovimas užkimštoje kriauklėje yra geriau už indų plovimą atsukus vandens čiaupą.; plauantis rankas ir jas muiluojantis yra geriau užsukti vandenį, nei laikyti jį atsuktą. Vaikščiojimas pėsti yra geriau, nei važiavimas automobiliu; važiavimas viešuoju transportu yra geriau už važiavimą automobiliu; vienos lempos naudojimas yra geriau nei dviejų lempų naudojimas; važiavimas automobiliu su keturiais asmenimis yra geriau už važiavimą vienam..
Suvokia, gamtosaugos svarbą žmonėms, gamtai, gyvūnams	Kaip tau atrodo, ar reikia tausoti vandenį? Kodėl? Kaip tau atrodo, ar reikia stengtis palaikyti orą švarų? Kodėl? Kaip manai, ar reikia rūšiuoti šiukšles? Kodėl?	Tai reikia daryti ne tik dėl žmonių, bet ir dėl augalų, gyvūnų, gamtos švaros. Reikia gerbti ir saugoti gamtą, nes tai yra žmonių ir kitų gyvybės formų namai.
Suvokimas, kokią žalą atliekos daro gamtai	Kaip manai per kiek metų suyra gamtoje popierius? Per kiek metų suyra stiklas? Per kiek metų suyra plastiko pakuotė? Per kiek metų skardinės?	Jei vaikas nežino tiksliai atliekų suirimo laiko, analizuojamas jo suvokimas, jei jis nepasako tikslių atsakymų, bet pasako apytikslius, arba suvokia, kad tai labai ilgas procesas (apie stiklą, plastiką, metalą), jei jis visiškai klaidingai suvokia suirimo laiką, tai rodo šiukšlių daromos žalos ilgalaikiškumo nesuvokimo.
Demonstruoja aplinkosaugines vertybes bei požiūrį	Noras gamtą išsaugoti kitiems, noras mažinti oro ir vandens taršą, noras rūšiuoti, noras, kad gamta būtų graži, noras savo veiksmais prisidėti prie aplinkosaugos.	Animacijoje išryškėjantis požiūris: negalima teršti gamtos, nes dėl to nyksta augalai ir gyvūnai, tai kenkia gamtai ir žmonėms. Teršti gamtą yra blogai. Rūšiuoti atliekas, tausoti vandenį, galvoti apie gyvūnų ir augalų gerovę, prisidėti prie oro taršos mažinimo yra pagirtino elgesio pavyzdžiai. Taip ir reikia daryti, reikia patarti ir kitiems rūpintis gamta.

### 2.3.6. lentelė. Aplinkosauginio supratimo lygių požymiai

Lygiai	Požymiai
Labai aukštas (LA)	<b>Suvokia, kokie veiksmai prisideda prie aplinkos teršimo ir tausojimo</b> Dėl animacijoje pristatomos informacijos: kaip valantis dantis galima tausoti vandenį; kaip galima mažinti oro taršą (vietoje kelionės automobiliu galima rinktis važinėjimą dviračiu arba vaikščiojimą pėsti) savo žinias pritaiko kitoms panašioms situacijoms pateiktoms paveikslėliuose. Teisingai įvertina visus 10 paveikslėlių, kuriuose vaizduojami veiksmai prisidedantys prie aplinkos taršos ir veiksmai prisidedantys prie aplinkos tausojimo. Atsakinėdama pateiktus klausimus <b>suvokia gamtosaugos svarbą žmonėms, augmenijai arba žmonėms ir gyvūnijai</b> (pvz.: žiūri nesavanaudiškai ir teigia, kad gamtą reikia saugoti, ne tik dėl žmonių gerovės, bet ir dėl skirtingų augalų, gyvūnų). Gana tiksliai suvokia visų pateiktų atliekų suirimo laiką. Atsakinėdama į klausimus pasako bent 10 palankių aplinkosaugai teiginių.
Aukštas (A)	Teisingai įvertina bent 7 paveikslėlius iš 10. Bent 2 iš 3 klausimų suvokia gamtosaugos svarbą žmonėms, augmenijai arba gyvūnijai. Gana tiksliai suvokia trijų pateiktų atliekų suirimo laiką.. Pasako bent 7 palankius aplinkosaugai teiginius.
Vidutinis (V)	Teisingai įvertina bent 4 paveikslėlius iš dešimties, tačiau gali būti užtikrintas savo atsakymais (naudoja žodžius <i>gal, turbūt ir pan</i> ). Bent dviuose atsakymuose iš trijų suvokia gamtosaugos svarbą žmonėms. Suvokia jog dvi iš atliekų (plastiko, stiklo ir skardos) gamtoje ilgai išlieka nesuirę. dviejų pateiktų atliekų suirimo laiką.. Pasako bent 3 palankius aplinkosaugai teiginius.
Žemas (Ž)	Teisingai įvertina bent 1 paveikslėlį iš dešimties, kuriuose vaizduojami veiksmai prisidedantys prie aplinkos taršos ir veiksmai prisidedantys prie aplinkos tausojimo. Viena iš trijų klausimų suvokia gamtosaugos svarbą žmonėms ir gamtai. Suvokia jog viena iš atliekų (plastiko, stiklo ir skardos) gamtoje ilgai išlieka nesuirę. Pasako mažiau nei tris palankius aplinkosaugai teiginius.
Labai žemas (LŽ)	Teisingai neįvertina nei vieno paveikslėlio iš 10. Nesuvokia gamtosaugos svarbos nei žmonėms, nei gyvūnijai, nei augalijai. Pateikia labai netikslių atliekų suirimo laiką, rodo, kad nesuvokia jų savybių ir daromos žalos ilgalaikiškumo. Nepasako nei vieno aplinkosaugai palankaus teiginio.

2.3.7. lentelėje pateikiami aplinkosauginių gebėjimų supratimo indikatoriai, testo prieš edukacinį eksperimentą ir testo po edukacinio eksperimento klausimai, bei ekspertiniai atsakymai sudaryti remiantis interaktyviosiose animacijose pateikiama informacija

### 2.3.7. lentelė. Pagal aplinkosauginių gebėjimų kriterijų, jo indikatorius sudaryti klausimai ir interaktyviojoje animacijoje pateikiami atsakymai

Aplinkosauginio supratimo indikatoriai	Teksto klausimai pateikiami prieš edukacinį eksperimentą ir po jo	Atsakymai interaktyviojoje animacijoje
<b>Aplinkosauginių veiklų planavimo gebėjimai</b>	Kaip tu manai, kaip tu galėtum išmesti mažiau šiukšlių kiekvieną dieną? Papasakok savo planą? Papasakos kaip per savo vieną dieną galėtum sumažinti oro teršimą. Kokius veiksmus atliktum? Ir kokių neatliktum?	Pirkti mažiau daiktų, naudoti mažiau daiktų, pasiūlyti tėvams naudoti mažiau daiktų. Važiuoti dviračiu, vaikščioti pėsti.
<b>Geba kritiškai vertinti informaciją</b>	Kaip manai, ar visa informacija, kurią tu matai filmukuose, arba per televizorių yra teisinga? Ar visada ten sako tiesą? Ar filmuke, kurį mes žiūrėjome yra sakoma tiesa?	Kritiškai vertina informaciją patiektą skirtinguose šaltiniuose. Atskiria patikimus informacijos šaltinius, nuo nepatikimų. Interaktyviojoje animacijoje minima informacijos apie aplinkos taršą ir jos saugojimą vertinimo svarba, nes yra fabrikų ir gamyklų, kurių savininkams gamtos saugojimas nėra palankus.
<b>Problemos sprendimų gebėjimai</b>	Ką tu darytum, jei pamatytum išmestas šiukšles? Ką tu darytum, jei pamatytum, kitus žmones nevietoje išmetančius šiukšles?	Animacijoje yra scena, kurioje pasakoma, kaip elgtis, jei matai, jog žmonės išmeta ne vietoje atliekas. „Reikia pabandyti žmonėms paaiškinti, kad taip elgtis nedera, o jei tavęs negirdi ir nebežinai, ką daryti, tai papasakok viską suaugusiems, jie žinos kaip tinkamai pasielgti“. Taip pat demonstruojama, kaip robotukas surenka išmėtytas šiukšles ir jas išrūšiuoja.

Tam, kad būtų lengviau nustatyti tyrimo dalyvių aplinkosauginių gebėjimų pokytį po edukacinio eksperimento, tyrime išskiriami skirtingi aplinkosauginių gebėjimų indikatorių atitikimo lygiai (žr.lentelę 2.3.8).

### 2.3.8.lentelė. Aplinkosauginių gebėjimo lygių požymiai

Lygiai	Požymiai
Labai aukštas	<b>Aplinkosauginių veiksmų planavimo gebėjimai:</b> Savo aplinkosauginių veiksmų strategijoje pamini, bent tris aplinkosauginius veiksmus (pvz.: pirkti mažiau daiktų, naudoti mažiau daiktų, pasiūlyti tėvams naudoti mažiau daiktų. važiuoti dviračiu, vaikščioti pėsti, pasiūlyti kitiems daugiau vaikščioti pėsti, važinėti dviračiu), juos logiškai išdėsto, susieja, išryškėja planavimo įgūdžiai. <b>Kritiškai vertina gaunamą informaciją:</b> Gaunamą iš aplinkos informaciją analizuoja, kritiškai vertina, lygina su jau turimomis žiniomis (atskiria patikimus informacijos šaltinius, nuo nepatikimų, nepasitiki vienu šaltiniu). <b>Demonstruoja problemos sprendimo gebėjimus:</b> pvz.: žino, kaip reikia elgtis pamačius kaip kiti šiukšlina: reikia pabandyti žmonėms paaiškinti, kad taip elgtis nedera, o jei tavęs negirdi ir nebežinai, ką daryti, tai papasakok viską suaugusiems, jie žinos kaip tinkamai pasielgti.
Aukštas (A)	Savo aplinkosauginių veiksmų strategijoje pamini ir apibūdina bent du aplinkosauginius veiksmus, išryškėja planavimo įgūdžiai. Gaunamą iš aplinkos informaciją vertina kritiškai, beatodairiškai ją nepasitiki arba ją nori patikrinti. Atpažįsta, analizuoja, paaiškina pateiktas problemas, duoda jos sprendimo būdų, pasako jų priežastis.
Vidutinis (V)	Savo aplinkosauginių veiksmų strategijoje pamini bent vieną aplinkosauginį strategijos veiksmą. Gaunama iš aplinkos informacija abejojama, nepasitikima beatodairiškai. Atpažįsta abi pateiktas problemas, bent vieną iš jų analizuoja.
Žemas (Ž)	Nepasako nei vieno aplinkosauginės strategijos veiksmo. Iš televizijos ir animacinių filmukų gaunamą informaciją vertina nekritiškai. Atpažįsta viena iš dviejų problemų, jos neanalizuoja.
Labai žemas (LŽ)	Neatsako į klausimą, arba atsako labai neinformatyviai, pvz.: nežinau, nesugalvoju ir pan. Pasitiki visa informacija, kuri jam yra pateikiama. Neatpažįsta nei vienos pateiktos problemos.

## Iš dalies struktūruotas ekspertų interviu

Iš dalies struktūruotas ekspertų interviu buvo atliktas norint išsiaiškinti ugdytojų patirtį ir nuomones apie pradinių klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymą interaktyviąja animacija. Iš dalies struktūruoto interviu klausimai suderinti remiant šiuo darbe išskirta aplinkosauginio raštingumo ugdymo interaktyviąja animacija turinio charakteristika ir jos kriterijais: tinkamumu ugdyti aplinkosauginį raštingumą; tinkamumu pradinių klasių mokinių amžiaus tarpsniui; turinio interaktyvumu; besimokančiųjų motyvacijos ir susidomėjimo skatinimu; tinkamu pristatymo dizainu.

2.4.2 lentelė. Ekspertų interviu metu užduoti klausimai

Klausimai	Tikslas
1. Kiek metų dirbate mokytoja?	Išsiaiškinti pedagogo darbo patirtį
2. Kokią mokytojo kvalifikaciją turite?	Išsiaiškinti pedagogo kvalifikaciją
3. Kokiais skaitmeniniais mokymosi objektais naudojate?	Išsiaiškinti pedagogo patirtį naudojant skaitmeninius mokymosi objektus.
4. Ar per pamokas kartu su mokiniais žiūrite, kokią nors interaktyviąją animaciją, pvz.: iš ugdomojo tinklapio „Išmanieji robotai“?	Išsiaiškinti pedagogo patirtį su edukaciniame eksperimente naudotos interaktyviosios animacijos tipo interaktyviosiomis animacijomis.
5. Kokias papildomas užduotis atliekate po žiūrėtos animacijos, kad būtų lengviau įsiminti, suprasti animacijoje pateiktą informaciją?	Išsiaiškinti, kokius papildomus metodus kartu su interaktyviąja animacija pedagogas taiko mokymo praktikoje.
6. Ar animacija su užduotimis (interaktyvioji animacija) Jūsų manymu yra paveiki priemonė vaikams mokytis? Kodėl?	Išsiaiškinti ugdytojo nuomonę apie interaktyviosios animacijos efektyvumą ugdymo procese.
7. Ar pastebite jos teigiamą įtaką vaikų pažiuroms, įsiminimui, informacijos supratimui?	Išsiaiškinti, kokį teigiamą interaktyviosios animacijos poveikį vaikams praktikoje pastebėjo ugdytojas.
8. Galbūt pastebėjote, per kiek laiko vaikams nusibosta žiūrėti animaciją?	Išsiaiškinti ugdytojo praktikoje naudotos animacijos poveikį mokinių dėmesio išlaikymui.
9. Kokia animacija naudojama pamokose vaikams labiausiai patinka? Kuo ji pasižymi? Išskirtiniais personažais? Įdomiu siužetu? Įtraukia pačius vaikus pateikiamomis užduotimis? Muzika? Grafika? Ar kaip nors kitai?	Išsiaiškinti, kokius interaktyviosios animacijos tinkamumo pradinių klasių mokiniams požymius ugdytojas yra pastebėjęs praktikoje.
10. Per kokias pamokas aplinkosauginiam suvokimui, gamtos puoselėjimui skiriama daugiausia dėmesio?	Išsiaiškinti aplinkosauginio raštingumo ugdymo padėtį formaliajame švietime.
11. Kaip manote, kokie metodai yra efektyviausi ugdyti gamtos puoselėjimą, atliekų rūšiavimo, meilės gamtai, oro taršos mažinimo, vandens tausojimo įgūdžius, žinias, supratimą?	Išsiaiškinti, kokie metodai ugdytojo manymu yra paveikūs aplinkosauginio raštingumo ugdymo procese.

Pirmieji klausimai (Kiek metų dirbate mokytoja; Kokią mokytojo kvalifikaciją turite) buvo užduodami norint išsiaiškinti pedagogo darbo patirtį. Manoma, kad tai gali turėti įtakos interaktyviosios animacijos naudojimui pamokose. Trečiojo klausimo (Kokiais skaitmeniniais mokymosi objektais naudojate?) tikslas išsiaiškinti pedagogo patirtį naudojant skaitmeninius mokymosi objektus. Ketvirtojo klausimo (Ar per pamokas kartu su mokiniais žiūrite, kokią nors interaktyviąją animaciją, pvz.: iš ugdomojo tinklapio „Išmanieji robotai“?) tikslas išsiaiškinti pedagogo patirtį su interaktyviąja animacija abskritei ir su edukaciniame eksperimente naudotos interaktyviosios animacijos tipo animacijomis.

Penktojo klausimo (Kokias papildomas užduotis atliekate po žiūrėtos animacijos, kad būtų lengviau įsiminti, suprasti animacijoje pateiktą informaciją?) tikslas išsiaiškinti, kokius papildomus metodus kartu su interaktyviaja animacija pedagogas taiko mokymo praktikoje. Šeštojo klausimo (Ar animacija su užduotimis (interaktyvioji animacija) Jūsų manymu yra paveiki priemonė vaikams mokytis? Kodėl?) tikslas išsiaiškinti ugdytojo nuomonę apie interaktyviosios animacijos efektyvumą ugdymo procese. Septintojo klausimo (Ar pastebite jos teigiamą įtaką vaikų pažiūroms, įsiminimui, informacijos supratimui?) tikslas išsiaiškinti, kokį teigiamą interaktyviosios animacijos poveikį vaikams praktikoje pastebėjo ugdytojas. Aštuntojo klausimo (Galbūt pastebėjote, per kiek laiko vaikams nusibosta žiūrėti animaciją?) tikslas išsiaiškinti ugdytojo praktikoje naudotos animacijos poveikį mokinių dėmesio išlaikymui.) išsiaiškinti ugdytojo praktikoje naudotos animacijos poveikį mokinių dėmesio išlaikymui. Devinto klausimo tikslas (Kokia animacija naudojama pamokose vaikams labiausiai patinka? Kuo ji pasižymi? Išskirtiniais personažais? Įdomiu siužetu? Įtraukia pačius vaikus pateikiamomis užduotimis? Muzika? Grafika? Ar kaip nors kita?) tikslas išsiaiškinti, kokius interaktyviosios animacijos tinkamumo pradinių klasių mokiniams požymius ugdytojas yra pastebėjęs praktikoje.

Dešimto klausimo (Per kokias pamokas aplinkosauginiam suvokimui, gamtos puoselėjimui skiriama daugiausia dėmesio? ) tikslas išsiaiškinti aplinkosauginio raštingumo ugdymo padėtį formaliajame švietime. Vienuolikto klausimo tikslas (Kaip manote, kokie metodai yra efektyviausi ugdyti gamtos puoselėjimą, atliekų rūšiavimo, meilės gamtai, oro taršos mažinimo, vandens tausojimo įgūdžius, žinias, supratimą?) išsiaiškinti, kokie metodai ugdytojo manymu yra paveikūs aplinkosauginio raštingumo ugdymo procese.

Šiame skyriuje apibrėžti tyrimo organizavimas ir metodai, tyrimo imties charakteristikos, tyrimo etika ir tyrimo instrumento pagrindimas yra atliktų edukacinio eksperimento, iš dalies struktūruoto interviu

## 2.4. Tyrimo etika

Tyrimo dalyviai tyrime sutiko dalyvauti savanoriškai – prieš edukacinį eksperimentą tyrimo dalyvių buvo atsiklausta, ar jie savanoriškai sutinka dalyvauti edukaciniame eksperimente ir ar jie neprieštarauja, kad viskas būtų įrašyta į diktofoną. Tyrimo dalyvių sutartyse tarp mokinių ir mokyklų yra minima, kad lankydami šią mokyklą mokiniai kartu sutinka dalyvauti ir moksliniuose tyrimuose, todėl pakartotinai iš tėvų sutikimai nebuvo rinkti. Sutarčių tarp mokyklos ir mokinių kopija yra įtraukta į priedus (žr. 7 priedas). Taip pat buvo gautas mokyklos direktorės sutikimas (žr. 9 priedą). Tyrimo dalyviams buvo pristatyta tyrimo tema, uždaviniai ir papasakota visa tyrimo eiga. Tiriamųjų vardai yra pakeisti dėl jų anonimiškumo užtikrinimo (Bitinas ir kt. 2008). Edukaciniam eksperimentui pasirinktose interaktyviosiose animacijose pateikiami faktai yra teisingi ir etiški todėl nedaro žalos tyrimo dalyviams. Taip pat tyrimo metu nebuvo vengta psichologinės, fizinės, materialinės ar socialinės žalos tyrimo dalyviams. Tyrimo dalyvių pateikta informacija naudojosi tik tyrėja, ji nebuvo perduodama pašaliniams asmenims ar panaudota kituose tyrimuose.

Atliekant ekspertų interviu apie tyrimo uždavinius tyrimo dalyviai buvo informuoti el. paštu ir tik jiems geranoriškai sutikus dalyvauti tyrime buvo susitarta dėl interviu.

Šiame tyrime vadovaujamas mokslinio tyrimo etikos principais:

- pagarbos asmens privatumui;
- anonimiškumo ir konfidencialumo;
- geranoriškumo ir nusiteikimo nekenkti tiriamam asmeniui;
- teisingumo principu (Žydžiūnaitė, Sabaliauskas 2017).

Tyrimo metu laikomasi tyrėjo etikos: faktai sąmoningai neiškraipomi, išvados rengiamos nesivadovaujant pašalinių asmenų interesais.

### 3. TYRIMO REZULTATAI IR APIBENDRINIMAS

Šioje tyrimo dalyje analizuojami empitinio tyrimo duomenys gauti edukacinio eksperimento ir iš dalies struktūruoto ekspertų interviu metu. Juos analizuoti pasirinktas kokybinis turinio analizės metodas.

#### 3.1. Edukacinio eksperimento rezultatų analizė

Edukacinis eksperimentas atliktas norint ištirti, kaip pradinių klasių mokinių aplinkosauginis raštingumas ugdomas interaktyviaja animacija.

Edukaciniam eksperimentui buvo atrinktos dvi interaktyviosios animacijos, pasirinktos iš skaitmeninės mokymo priemonės „Išmanieji robotai“. Pradinių klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymo galimybės, naudojant interaktyviają animaciją, buvo analizuojamos remiantis 1.5 darbo skyriuje išskirta aplinkosauginio raštingumo ugdymo interaktyviaja animacija turinio charakteristika ir joje esančiais aplinkosauginio raštingumo žinių, supratimo ir gebėjimų kriterijais. Edukacinio eksperimento metu buvo tiriamas trečios klasės mokinių aplinkosauginio raštingumo lygis prieš edukacinį eksperimentą ir po jo. Tyrimo dalyvių aplinkosauginio raštingumo žinių, supratimo ir gebėjimų lygis buvo matuojamas pagal interaktyviosios animacijos turinį.

Aplinkosauginio raštingumo vertinimas prieš edukacinį eksperimentą lentelėse koduojamas romėnišku skaitmeniu I, aplinkosauginio raštingumo vertinimas po edukacinio eksperimento lentelėse koduojamas romėnišku skaitmeniu II. Interaktyviosios animacijos koduojamos trumpiniais IA1 ir IA2. Tyrimo dalyviai koduojami trumpiniais T1, T2, T3, T4.

#### **Trečiosios klasės mokinių aplinkosauginio raštingumo vertinimas pagal turimų aplinkosauginių žinių lygį**

Darbe interaktyviosios animacijos koduojamos trupiniais: „Kaip rūšiuoti atliekas“ = IA1 ir „Gamtos išteklių taupymas“ = IA2. Mokinių interviu buvo analizuojami remiantis šiais kriterijais: aplinkosauginių žinių, aplinkosauginio supratimo, aplinkosauginių gebėjimų. Šie kriterijai buvo suskaidyti į atitinkamus indikatorius. Aplinkosauginių žinių kriterijus suskaidytas į žinių apie aplinkosaugines sąvokas, žinių apie aplinkosaugines problemas, žinių apie gamtos saugojimo būdus ir galimybes, žinių, kiek laiko reikia skirtingoms medžiagoms suirti indikatorius.

Tam, kad būtų lengviau nustatyti aplinkosauginių žinių pokytį po edukacinio eksperimento, tyrime išskiriami skirtingi aplinkosauginių žinių indikatorių atitikimo lygiai (žr.lentelę 2.3.4). Šie lygiai nustatomi pagal interaktyviosios animacijos turinį.

### 3.1.1.lentelė. Tyrimo dalyvių (T1, T2, T3, T4) aplinkosauginio raštingumo žinių lygio vertinimas

Indikatoriai	Prieš eksperimentą (I) Po eksperimento (II)	IA1, IA2			
		T1	T2	T3	T4
Žino aplinkosaugines sąvokas	I	V	Ž	V	Ž
	II	A	V	A	V
Žino, kiek reikia laiko skirtingoms medžiagoms suirti	I	Z	LŽ	LŽ	LŽ
	II	V	V	V	V
Turi žinių apie aplinkosaugines problemas	I	Ž	Ž	A	V
	II	V	A	A	V
Žino aplinkosauginių problemų sprendimo būdus ir galimybes	I	V	V	V	V
	II	A	A	V	A

#### Aplinkosauginių žinių lygis: pirmoji tyrimo dalyvė (T1)

Prieš edukacinį eksperimentą atsakinėdama į klausimus apie aplinkosaugines sąvokas tyrimo dalyvė žino, kad gamtos tarša yra susijusi su aplinkos tarša (Tai pavyzdžiui, kai teršia aplinką šiukšlėmis?) apibūdina gamos išteklius (*Mmmm. Nežinau, kažkas su gamta*). Po edukacinio eksperimento tyrimo dalyvė, daug išsamiau apibūdina oro taršą (*Tai yra gamtos užteršimas, kai oras yra nešvarus ir vanduo, kai aplinkui viskas negražu ir dėl to gali nukristi lapai nuo medžių.*). Nors tyrimo dalyvė nepakartoja animacijoje pristatytų gamtos išteklių, vietoje animacijoje minėtų oro, saulės, miškų, naudingųjų iškasenų ji pamini, medžius, vandenį, upelius. Tai yra teisinga informacija. Be to T1, žiūrėdama animaciją ir išgirdusi, kad kalbama apie gamtos išteklius atsisuka ir nusijuokia, taip parodydama, kad prisimena, jog to buvo klausta prieš eksperimentą. Tai taip pat galėjo būti stimulus geriau prisiminti ir apgalvoti pristatomą informaciją animacijoje.

Prieš edukacinį eksperimentą atsakinėdama į klausimus apie aplinkosauginių problemų žinias, aplinkosaugines problemas sieja su šiukšlinimu, nežino, kodėl reikia tausoti vandenį. Jos atsakymai rodo, kad ji neturi žinių apie oro taršos pasekmes gamtai ir įvairių atliekų suirimo laiką. Atsakinėdama į klausimus po edukacinio eksperimento apie atliekų išnykimo laiką tyrimo dalyvė taip pat klysta, tačiau mažiau. Kalbėdama apie stiklo sunykimo laiką iš pradžių mergaitė tyliai ir greitai pasako teisingą atsakymą, tačiau po to garsiai pasako klaidingą atsakymą, tai rodo sutrikimą ir tikslaus atsakymo nežinojimą, nors tai buvo sakyta animacijoje ir po to atliktas su tuo susijęs interaktyvusis pratimas. Prašoma pasakyti, per kiek laiko suyra plastikas ir skardinės tyrimo dalyvė tikslaus atsakymo neprisimena ir vietoje teisingo atsakymo 200 ir 60 metų pasako klaidingą 900 metų.

Atsakinėjant į klausimus po edukacinio eksperimento apie aplinkosaugines problemas tyrimo dalyvės žinių lygis iš dalies yra geresnis. Ji išvardina daugiau aplinkos teršimo problemų: oro taršą dėl automobilių naudojimo, rūšiavimo problemas. Tačiau žinios apie vandens tausojimo poreikį dėl



aplinkosaugos nepakinta, vandens tausojimas siejamas su poreikiu taupyti pinigus (*Kaip tau atrodo, ar reikia tausoti vandenį? Kodėl? Pagal mane tai nebūtinai, jeigu turime. Jeigu jau turime mažai ir pavyzdžiui, kai reikia susimokėti už vandenį ir neturi pinigų reikia tausoti vandenį*). Po interaktyviosios animacijos aiškiai pakinta turimos žinios apie oro taršą. Oro taršą tyrimo dalyvė sieja jau su fabrikais ir automobilių išmetamomis dujomis. Tokie oro taršos objektai ir buvo minimi animacijoje, todėl galima daryti išvadą, kad informacija puikiai įsiminta, tačiau matyti, kad rūšiavimo priežastys liko neįsidėmėtos.

Prieš edukacinį eksperimentą atsakinėdama į klausimus apie gamtos saugojimo būdus ir galimybes, komentuodama paveikslėlius respondentė turi nuostatą, kad reikia rūšiuoti šiukšles. Kalbėdama apie oro taršą ji pasako vieną oro taršos mažinimo sprendimą (*Reikia nekūrenti krosnies ir nebus dūmų.*)

Atsakinėjant į klausimus po edukacinio eksperimento apie gamtos saugojimo būdus ir galimybes tyrimo dalyvė neparodo geresnių žinių vandens tausojimo galimybių srityje, nors žiūrėtoje animacijoje ir buvo kalbėta apie įvairius vandens tausojimo būdus kasdienybėje. Tačiau tyrimo dalyvė labai tiksliai ir išsamiai apibūdina įvairius oro taršos mažinimo būdus. Matyti aiškus žinių pagėrėjimas (*Galima vaikščioti pėsčiomis ir minti dviračiais. Ir jei norime, kad tų dūmų daug nebėgtų reikia mažiau pirkti nereikalingų daiktų*). Taip pat pagėrėja žinios apie rūšiavimą.

Pastebėta, kad po edukacinio eksperimento tyrimo dalyvė į klausimus atsako tiksliau ir informatyviau. Žinių apie aplinkosaugines problemas lygis prieš edukacinį eksperimentą buvęs žemas pasiekia vidutinį žinių lygį. Žinių apie gamtosauginių problemų sprendimo būdus ir galimybes prieš edukacinį eksperimentą buvęs vidutiniškas, po edukacinio eksperimento pasiekia aukštą žinių lygį.

### **Aplinkosauginių žinių lygis: antroji tyrimo dalyvė (T2)**

Prieš edukacinį eksperimentą atsakinėdama į klausimus apie aplinkosaugines sąvokas tyrimo dalyvė gamtos taršos sąvoką sieja su gamtos nešvarumu (*Kai gamta nešvari*). O paklausta apie gamtos išteklių reikšmę nurodo, kad jo nežino. Po edukacinio eksperimento tyrimo dalyvė šiek tiek išsamiau apibūdina gamtos taršos sąvoką (*Nu kai aplinkui yra nešvaru, purvina, daug dūmų ir užteršta.*). Tačiau vis tiek negali pasakyti, ką reiškia gamtos ištekliai.

Tyrimo dalyvės žinių lygis apie atliekų suirimo laiką prieš edukacinį eksperimentą yra labai žemas. Visi atsakymai apie atliekų suirimo laiką yra labai netikslūs (popierius – *Per kokias 12 dienų*; plastiko pakuotė – *per 8 dienas*), arba neinformatyvūs (stiklas – *nežinau*; skardinės – *net nežinau*). Po eksperimento rezultatai šiek tiek pagerėja, ji jau yra įsidėmėjusi popieriaus suirimo laiką. Uždavus klausimą apie stiklo suirimo laiką respondentė atsako, kad stiklas nesuyra, nors animacijoje stiklo suirimo laikas buvo minėtas ir po to buvo atliktas interaktyvus tiriamasis darbas (U1). Užduotyje nebuvo taip aiškiai parodyta, kad stiklas visiškai suyra, todėl sunku nustatyti, ar tyrimo dalyvė prisimena pratime matytą informaciją ir dėl to atsako būtent taip, ar jos atsakymą lemia kitos priežastys. Tyrimo dalyvė po

interaktyviosios animacijos neprisimena teisingo plastiko pakuočių ir skardinių suirimo laiko. Jos atsakymai netikslūs.

Prieš edukacinį eksperimentą atsakinėdama į klausimus apie aplinkosauginių problemų žinias tyrimo dalyvė įvardija vieną priežastį, kodėl reikia tausoti vandenį (*Reikia. Hm. Gal reikia. Kad galėtume atsigerti*). Aplinkos taršą sieja su atliekomis. Po edukacinio eksperimento tyrimo dalyvė įvardija dvi aplinkosaugines problemas: šiukšlinimą ir vandens švaistymą. *Tiriamoji* išsamiau apibūdina oro taršos priežastis pamini atliekas, automobilių išmetamas dujas ir nemalonius kvapus.

Prieš edukacinį eksperimentą atsakinėdama į klausimus apie gamtos saugojimo būdus ir komentuodama paveikslėlius tyrimo dalyvė demonstruoja, kad žino pagrindines rūšiavimo taisykles, tačiau nežino, kokios atliekos yra nedėtinos į rūšiavimo konteinerius (pvz. Nežino, kad tapetai, servetėlės, išpurvintas popierius ir tetrapakuotės negali būti dedami į popieriaus konteinerį). Kartais tyrimo dalyvė pasirenka teisingą paveikslėlį, tačiau negali pagrįsti savo pasirinkimo. Tyrimo dalyvė nepateikia nei vieno būdo, kaip būtų galima tausoti vandenį. Su oro tarša sieja šiukšlinimą, tačiau nepateikia oro taršos mažinimo būdų. Po edukacinio eksperimento gamtos saugojimo būdų ir galimybių žinios labai pagerėja tyrimo dalyvė demonstruoja daug geresnes žinias apie vandens tausojimą. Ji pateikia du vandens tausojimo būdus: mažiau naudoti vandens valantis dantis ir maudantis. Tyrimo dalyvės žinios apie oro taršos mažinimo būdus taip pat pagerėja. Ji pamini du oro taršos mažinimo būdus (*Kad žmonės pradėtų vaikščioti pėstomis. Mažiau kelia dulkes, kai važinėja dviračiais. Viskas*). Jos atsakymai, kaip reikia rūšiuoti šiukšles taip pat daug išsamesni, tačiau vis tiek nėra įsidėmėjusi, kokių popieriaus atliekų negalima mesti į rūšiavimo konteinerį.

Geriausiai tiriamoji žinias įsisavina apie aplinkosaugines problemas ir jų sprendimo būdus ir pasiekia aukštą žinių lygį. Aplinkosauginių sąvokų ir medžiagų suirimo laiko žinios pagerėja ir pasiekia vidutinį lygį.

### **Aplinkosauginio raštingumo žinių lygis: trečioji tyrimo dalyvė (T3)**

Prieš edukacinį eksperimentą atsakinėdama į klausimus apie aplinkosaugines sąvokas tyrimo dalyvė gamtos taršos sąvoką sieja su netinkama gyventi gamta (*Mmmm. Tai kai gamta tokia, netinkama gyventi.*), tačiau negali paaiškinti gamtos išteklių sąvokos. Po edukacinio eksperimento tyrimo dalyvė tiksliau apibūdina gamtos taršos sąvoką (*Nu, tai yra kai ir oras ir vanduo ir žemė yra užteršti. Gyvūnai neturi, ką valgyti ir gali mirt*), paaiškina gamtos išteklių sąvoką (*Tai yra medžiai, augalai, gyvūnai, vanduo*). Prie gamtos išteklių priskiria ne tik medžius ir vandenį, bet ir gyvūnus, augalus, nors jie ir nebuvo minėti animaciniame filmuke.

Tyrimo dalyvės žinių lygis apie atliekų suirimo laiką prieš edukacinį eksperimentą yra labai žemas. Matyti, kad tyrimo dalyvė spėlioja ir yra neįsitikinusi tuo, ką sako (popierius – *gal per 10 arba tris kokius*; stiklas – *Per 10 gal*). Po edukacinio eksperimento tyrimo dalyvė spėja popieriaus suirimo laiką,

tačiau vėliau prisipažįsta, kad neprisimena (*90 metų, čia iš galvos ištraukiau, nelabai prisimenu, ką filmuke sakė*). Žino skardinių ir stiklo sunykimo laiką, tačiau atsakymai nėra pasakomi užtikrintai. Tai galima suprasti iš naudojamo klausiamojo tono ir pridamų žodelių (*gal, turbūt*). Taip pat klaidingai nusakomas plastiko pakuočių sunykimo laikas.

Prieš edukacinį eksperimentą atsakinėdama į klausimus, kuriais buvo tikrinamos žinios apie aplinkosaugines problemas tyrimo dalyvė yra pasiekusi aukštą žinių lygį. Pradžioje pateikia dvi aplinkosaugines problemas (*Nu, pavyzdžiui, fabrikai orą teršia ir ir gal koks šiukšlinimas*). Ji paaiškina vandens tausojimo priežastis, taigi žino, kad vandens eikvojimo yra problema (*Kaip tau atrodo, ar reikia tausoti vandenį? Taip. Nu todėl, kad jis gali išsekt*). Kaip oro taršos problemą pamini fabrikų ir senų automobilių daromą žalą (*Fabrikai visokie, nu gal kažkokie automobiliai senovėj, bet neprisimenu kokie. Man atrodo viskas fabrikai ir mašinos*). Atsakinėjant į klausimus po edukacinio eksperimento apie aplinkosaugines problemas tyrimo dalyvė papildomai pamini vandens eikvojimo problemą. Išsamiai pateikia atsakymą, šį kartą orientuojasi labiau į vandens naudą žmogui ir jo buičiai, tačiau nepamiršta naudos gamtai, konkrečiai, gyvūnams (*jis yra gyvybės šaltinis ir mes su juo prausiamės, valomės dantis. Naudojam ir valgiui gaminti, na jis yra gyvybės šaltinis; ir gyvūnams jo reikia*).

Prieš edukacinį eksperimentą atsakinėdama į klausimus apie aplinkosauginių problemų sprendimo būdus ir galimybes tyrimo dalyvė žino pagrindines rūšiavimo taisykles, tačiau neturi žinių apie nedėtinat atliekas į rūšiavimo konteinerį (*pavyzdžiui, nežino, kad į popieriaus konteinerį negalima dėti tapetų, servetėlių ir nešvaraus popieriaus*). Taip pat nepateikia nei vieno vandens tausojimo būdų (*Mmmm. Nežinau*). Tačiau labai tiksliai ir išsamiai pasako pagrindinius oro taršos mažinimo būdus (*Uždaryti senus fabrikus ir mažiau automobiliu naudotis. Pavyzdžiui mieliau naudotis dviračiu arba pėškom*). Po edukacinio eksperimento gamtos saugojimo būdų ir galimybių žinios pagerėjo. Tiriamoji pateikė vieną vandens tausojimo būdą (*geriau kai valaisi dantis geriau nepalikti, kad bėgtų, o įsipilti į stiklinę ir tada užsugti*). Atsakymas apie oro taršos mažinimo būdus tapo šiek tiek išsamesnis nei pirmojo testo metu (*Pirkti mažiau nereikalingų daiktų, tada nereikės jų tiek daug gaminti. Mieliau važinėti dviračiu arba vaikščioti pėsti arba naudotis viešuoju transportu ir viskas*). Rūšiavimo žinios šiek tiek pagerėja, tyrimo dalyvė po edukacinio eksperimento yra įsidėmėjusi, kokių popieriaus atliekų negalima mesti į popieriui skirtą konteinerį. Tačiau mano, kad visas šias šiukšles reikia mesti į plastikui skirtą konteinerį. Animacijoje buvo minėta, jog tetrapakuotes reikia mesti, ne į popieriaus konteinerį, o į plastiko. Taigi tiriamoji klaidingai supranta informaciją ir ją įsisavina.

Žinių lygio pokytis matyti žinių apie aplinkosaugines sąvokas, skirtingo medžiagų suirimo laiko ir aplinkosauginių problemų srityse. Ryškaus pokyčio nematyti aplinkosauginių problemų sprendimo būdų ir galimybių srityje. Tyrimo dalyviai prasčiausiai sekėsi įsiminti skirtingų atliekų suirimo laiką, nors šios žinios šiek tiek pagerėjo ir du atsakymai buvo teisingi. Taip pat ši tyrimo dalyvė klaidingai įsiminė pateiktą informaciją animacijoje apie rūšiavimą.

### **Aplinkosauginių žinių lygis: ketvirtoji tyrimo dalyvė (T4)**

Prieš edukacinį eksperimentą atsakinėdama į klausimus apie aplinkosaugines sąvokas tyrimo dalyvė gamtos taršos sąvoką sieja su nemaloniais kvapais ir su gamtos nepatrauklumu (*Nu tai, kai smirda gamtoj ir nesmagu, negražu*). Tyrimo dalyvė negali apibūdinti gamtos išteklių sąvokos. Po edukacinio eksperimento gamtos taršos sąvoka truputį išplečiama (*Čia rodė kai robotukas sapnavo. Tai viskas buvo negražu ir purvina, jokių medžių lapų. Oras užterštas*). Ji siejama su oro tarša, aplinkos tarša ir pavojumi augalams. Tačiau ir po edukacinio eksperimento gamtos išteklių sąvoka nėra paaiškinama (*Prisimenu, kad sake, bet neprisimenu, kas.*)

Tyrimo dalyvės žinių lygis apie atliekų suirimo laiką prieš edukacinį eksperimentą yra labai žemas. Tyrimo dalyvė apsversto skirtingas popieriaus irimo sąlygas, tačiau pateikti atsakymai nėra tislūs (*Popierius – per kelias sekundes. Jeigu lyja ir numesta, tai gal per dieną*). Kitų atliekų irimo laikas taip pat nurodomas labai netiksliai (stiklas – *nesuyra. Jei visoj Lietuvoj tai gal per metus. Vienas gal mažiau*; plastikas – *per savaitę*; skardinės – *nesuyra*). Po edukacinio eksperimento teisingai nusakomas popieriaus ir stiklo suirimo laikas, tačiau plastiko ir skardinių suirimo laikas yra spėliojamas, atsakymai yra netikslūs.

Prieš edukacinį eksperimentą atsakinėdama į klausimus apie aplinkosauginių problemų žinias tyrimo dalyvė kaip aplinkosaugines problemas įvardija medžių kirtimą, dūmų sklidimą iš namų, taip pat žino, kad vanduo gali išsekti (*Galvoju, kad reikia, nes nebūtų, ką gerti*). Oro taršos problemas sieja su dūmais (*Visokie dūmai iš namų... Daugiau nežinau*). O šiukšlinimo problemą sieja su nešvara (*Taip. Nes po to bus nešvaru visur*). Po edukacinio eksperimento problemų įvardijama daugiau: vandens tausojimo problemos, atliekų išmetimo problemos. Atsakymas apie vandens tausojimo problemą nepakinta (*Reikia, nes baigsis ir nebus, ką gerti*). Išvardinama daugiau oro taršos elementų (*Visokie dūmai, visokie fabrikai, mašinos... viskas*).

Prieš edukacinį eksperimentą atsakinėdama į klausimus apie gamtos saugojimo būdus ir komentuodama paveikslėlius tyrimo dalyvė vandens tausojimą sieja su atsakingu jo vartojimu be to įvardina du oro taršos mažinimo problemų sprendimo būdus (*Visokių dūmų neleisti. Nežinau.. Nu automobilių, namų*). Respondentė žino visas rūšiavimo taisykles, išskyrus, vienos – popieriaus atliekų, kurių negalima mesti į popieriaus konteinerį taisyklės. Po edukacinio eksperimento tyrimo dalyvė prisimena informaciją iš animacijos apie dantų valymo tausojančią vandenį taisyklės. Taip pat mini du oro taršos mažinimo būdus (*Važiuot autobusu. Mažiau gamint visko*) ir teisingai apibūdina visus paveikslėlius susijusius su atliekų rūšiavimu.

Žinių lygio pagėrėjimas yra matomas žinių apie aplinkosaugines sąvokas (buvo žemas, pasiekiamas vidutinis žinių lygis), skirtingų medžiagų suirimo laiko (buvo labai žemas, dabar vidutinis)

aplinkosauginių problemų sprendimo srityse (buvo vidutinis, dabar yra žemas). Žinių lygis nepakinta žinių apie aplinkosaugines problemas skiltyje (išlieka vidutinis).

### **Tyrimo dalyvių (T1, T2, T3, T4) žinių pokyčio apibendrinimas**

Visų tyrimo dalyvių žinių lygiai pagal aplinkosauginių sąvokų ir žinių, kiek laiko reikia suirti skirtingoms atliekoms indikatorius pakyla bent per vieną lygį. Visų tyrimo dalyvių žinios apie skirtingų atliekų suirimo laiką lygis prieš edukacinį eksperimentą buvęs žemas arba labai žemas pasiekė vidutinį lygį. Matyti žinių lygio pokytis, tačiau nepasiekiami aukšto žinių lygio. Tyrimo dalyvėms buvo sunku prisiminti skirtingų medžiagų suirimo laiką ir po animacijos stebėjimo, interaktyviųjų užduočių atlikimo. Po edukacinio eksperimento T2 ir T4 negali pristatyti gamtos išteklių sąvokos, nors animacijoje buvo apie tai kalbėta. Tačiau įsiminimui turbūt trukdė programos interaktyvumo trūkumas aptariant šią sąvoką.

### **Aplinkosauginio raštingumo vertinimas pagal trečiosios klasės mokinių aplinkosauginio supratimo lygį**

Aplinkosauginio supratimo vertinimo kriterijus išskaidomas į veiksmių prisidendančių prie aplinkos teršimo ir tausojimo suvokimo; gamtosaugos svarbos žmonėms, gamtai ir gyvūnams suvokimo, suvokimo, per kiek laiko suyra skirtingos atliekos ir aplinkosauginių vertybių, požiūrio demonstravimo indikatorius. Aplinkosauginių vertybių ir požiūrio demonstravimo indikatorius tikrinamas tyrimo dalyvių pasakytais teiginiais, kurie demonstruoja norą mažinti oro ir vandens taršą, norą rūšiuoti, norą, kad gamta būtų graži ir švari. Supratimas vertinamas pagal tai, kaip tyrimo dalyviai interpretuoja, atpažįsta, apibendrina ir aiškina informaciją, kokį požiūrį ir vertybes demonstruoja.

Tam, kad būtų lengviau nustatyti aplinkosauginio supratimo pokytį po edukacinio eksperimento, tyrime išskiriami skirtingi aplinkosauginio supratimo indikatorių atitikimo lygiai (žr. lentelę 3.2.3).

#### **3.1.2. Lentelė. Tyrimo dalyvių (T1, T2, T3, T4) aplinkosauginio supratimo lygio vertinimas**

Indikatoriai	Prieš eksperimentą (I) Po eksperimento (II)	IA1, IA2			
		T1	T2	T3	T4
Suvokia, kokie veiksmai prisideda prie aplinkos teršimo ir tausojimo	I	A	V	A	A
	II	A	A	LA	A
Suvokia, gamtosaugos svarbą žmonėms, gamtai, gyvūnams	I	V	V	A	A
	II	V	A	A	A
Suvokimas, per kiek laiko suyra skirtingos atliekos.	I	LZ	LŽ	V	Ž
	II	V	V	V	A
Demonstruoja aplinkosaugines vertybes ir požiūrį.	I	V	Ž	A	V
	II	A	V	A	V

## **Aplinkosauginio supratimo lygis: pirmoji tyrimo dalyvė (T1)**

Prieš edukacinį eksperimentą vertindama, kokie veiksmai prisideda prie aplinkos teršimo ir tausojimo tyrimo dalyvė apibūdindama penkis paveikslėlius demonstruoja aukštą supratimo lygį, apibūdindama tris demonstruoja žemą supratimo lygį ir apibūdindama du demonstruoja vidutinį supratimo lygį. Žemas supratimo lygis yra fiksuojamas, nes tyrimo dalyvė nesupranta, kad labiau tausojamas vanduo, kai plaunami indai prisipylus į vandens kriauklę, o ne naudojant atsuktą vandens čiaupą. Taip pat nesuvokia, kodėl važinėti automobiliu kartu su kitais žmonėmis yra geriau nei važinėti vienam. Po edukacinio eksperimento apibūdindama šešis paveikslėlius demonstruoja aukštą suvokimo lygį, apibūdindama tris paveikslėlius demonstruoja vidutinį suvokimo lygį ir apibūdindama vieną paveikslėlį demonstruoja žemą suvokimo lygį. Ir po edukacinio eksperimento tyrimo dalyvė nesuvokia, kodėl prisipili į kriauklę vandens indams plauti yra geriau nei laikyti atsuktą vandens čiaupą.

Prieš edukacinį eksperimentą vertindama gamtosaugos svarbą žmonėms, gamtai, gyvūnams tyrimo dalyvė atsakydama į klausimą apie vandens tausojimą demonstruoja žemą suvokimo lygį ir teigia, kad vandens nereikia taupyti tol, kol mes jo turime, tai rodo, kad tyrimo dalyvė neturi planavimo gebėjimų, atsakydama į klausimą apie oro taršą tyrimo dalyvė demonstruoja vidutinį suvokimo lygį, nes pasekmes sieja tik su žala žmonėms (*Reikia palaikyti, nes pavyzdžiui galima hm nusinuodyti. Galima nusinuodyti...nežinau daugiau gal*). Atsakydama į klausimą, ar reikia rūšiuoti ir kodėl? Mergaitė supranta, kad reikia rūšiuoti, tačiau negali paaiškinti, kodėl. Dėl šios priežasties fiksuojamas vidutinis supratimo lygis. Po edukacinio eksperimento vandens tausojimo svarbos suvokimo lygis išlieka žemas, oro taršos lygis išlieka vidutinis, rūšiavimo reikiamybės suvokimas taip pat nepakinta ir išlieka vidutinis. Šie atsakymai beveik nesiskiria nuo prieš eksperimentą pateiktų atsakymų (*Pagal mane tai nebūtinai, jeigu turime; Reikia. Nes galima nusinuodyti. Daugiau neprisimenu; Reikia rūšiuoti, nes jeigu nerūšiuosime šiukšlių aaa bus bus hm ten sakė berniukas su megaitė sakė....šitas labai sunkus neprisimenu*).

Aplinkosauginės vertybės ir požiūris buvo tiriami visuose atsakymuose ir paveikslėlių apibūdinimuose, buvo renkami teiginiai, kurie demonstruotų tyrimo dalyvės požiūrį arba vertybes. Analizuojat tyrimo dalyvės atsakymus ir vertinimus prieš edukacinį eksperimentą buvo rasti 7 teiginiai susiję su tiriamosios požiūriu ir aplinkosauginėmis vertybėmis. Du iš jų rodo nepalankias gamtosaugai vertybes (Nea. Netausoju):

- *Pirmiau reikia išsimuiluoti ir tik paskui nuleisti vandenį ir nuskalauti rankas. O čia paleistas vanduo.*
- *Gal geriau su dviračiu važinėti nei su mašina, nes iš mašinos dūmai verčiasi.*
- *Gal nereikia, jei turi daugiau. Tai nereikia (apie vandens tausojimą).*
- *Nea. Netausoju. (Apie vandenį)*
- *Surinkčiau ir išrūšiuočiau. (Apie pamatytas išmėtytas šiukšles)*

- *Sudrausminčiau. Pasakyčiau pakelk šiukšlę ir išmesk į šiukšlinę* (Apie pamatytus žmones, mėtančius šiukšles)
- *Mes išmetam pusę kibiro šiukšlių. Mes namuose rūšiuojam šiukšles.*

Po edukacinio eksperimento buvo rasti 8 teiginiai susiję su vertybėmis ir požiūriu. Iš jų vienas buvo neigiamas gamtos saugos atžvelgiu, tačiau tik dėl to, kad tyrimo dalyvė, nesuvokė, kam reikia tausoti vandenį. Iš kitų teiginių matyti, kad tyrimo dalyvė neigiamai vertina bereikalingą vandens naudojimą ir šiukšlių mėtymą arba palankiai vertina atliekų rūšiavimą:

- *Šitas teisingas, nes čia* (kitame paveikslėlyje) *labai daug sunaudojama.*
- *Šitas. Nes, pavyzdžiui, čia išplauna lėkštes ir nubėga vanduo, o čia vis dar laiko tą vandenį. Šitiek vandens išnaudoja.*
- *žmogus gali juos saugoti ir neteršti gamtos.*
- *aš pažįstu tokių žmonių, kur visai nerūšiuoja.*
- *Pažiūrėjus filmukus labiau norisi tausoti vandenį.*
- *Reikėtų labiau rūšiuoti šiukšles.*
- *Surinkčiau ir išmesčiau į šiukšlinę* (Apie pamatytas išmėtytas šiukšles).
- *Sudrausminčiau, o jeigu jie manęs neklausytų pasakyčiau suaugusiems* (Apie pamatytus žmones, mėtančius šiukšles).

### **Aplinkosauginio supratimo lygis: antroji tyrimo dalyvė (T2)**

Prieš edukacinį eksperimentą tyrimo dalyvė apibūdindama paveikslėlius ir analizuodama, kokie pavaizduoti veiksmai prisideda prie gamtos tausojimo, kokie neprisideda rodo aukštą supratimo lygi vandens tausojimo būdų srityje. Tačiau atsakydama į keletą klausimų ji nėra užtikrinta savo atsakymais, vartoja žodžius *gal, turbūt* (*Nešvaisto ten, kur pilna, nes gal reikia pilną pridėti ją; Gal saugo šitam, nes prisileido į stiklinę*). Apibūdindama paveikslėlius, kuriuose reikia rinktis tarp skirtingų transporto priemonių naudojimo, pavyzdžiui, autobuso arba lengvojo automobilio, lengvojo automobilio ir dviračio pasirenka mažiau teršiančią gamtą priemonę, tačiau dažnai atsakymų pagrindimas yra neracionalus, pavyzdžiui, apibūdindama, kodėl autobusu yra geriau važiuoti, nei lengvuoju automobiliu ji teigia „*Ten kur važiuoja mašina teršia, nes dulkės kyla*“. Taigi automobilio daromą žalą gamtai tyrimo dalyvė sieja su dulkėmis, o ne su CO<sub>2</sub> išmetimu į orą. Tyrimo dalyvė nesupranta, kodėl paveikslėlis, kuriame pavaizduotas automobilis su keturiais keleiviais yra geriau už automobilį, kuriuo važiuoja tik vienas asmuo. Po edukacinio eksperimento apibūdindama tuos pačius paveikslėlius tyrimo dalyvė yra labiau užtikrinta savo atsakymais. Jos atsakymai išsamesni (*Ten, kur daug drabužių. Todėl, kad neapsimoka skalbti po du drabužius ir taip netausoja vandens*), ji pradeda vartoti daugiau su aplinkosauga susijusių sąvokų (*šviesos energijos*) vietoje nekelių dulkių, ji pradeda vartoti nekelių dujų, tai jau šiek tiek tikslesnis atsakymas. Tačiau ir po edukacinio eksperimento renkasi klaidingą atsakymą, kad geriau

automobiliu važiuoti vienam asmeniui, tačiau šis atsakymas labai neužtikrintas ir skamba klausiamuoju tonu (*Vienas, kur važiuoja?*).

Prieš edukacinį eksperimentą vertindama gamtosaugos svarbą žmonėms, gamtai, gyvūnams tyrimo dalyvė atsakydama į klausimus vandens tausojimą ir oro taršą sieja tik su žmonių poreikiais (*Reikia. Hm. Gal reikia. Kad galėtume atsigerti; Reikia. Kad žmonės galėtų kvėpuoti švariu oru*). Suvokia, kad šiukšlių rūšiavimas yra teigiamas veiksmas, tačiau negali paaiškinti, kodėl jas reikia rūšiuoti. Po edukacinio eksperimento vandens tausojimą svarbą sieja ne tik su žmonėmis, bet ir su gyvūnais, todėl galima teigti, kad suvokimo lygis yra aukštesnis. Tačiau suvokimo lygis apie oro taršos vengimo poreikį ir po edukacinio eksperimento išlieka vidutinis. Atsakymas prieš ir po eksperimento beveik nepakinta. Po edukacinio eksperimento taip pat geriau suvokiama šiukšlinimo žala. Tyrimo dalyvė jau geba paaiškinti rūšiavimo priežastį (*Reikia rūšiuoti, todėl, kad prisaugotume gamtą*).

Prieš edukacinį eksperimentą vertindama, kokią žalą atliekos daro gamtai, tyrimo dalyvė labai netiksliai nurodo įvairių atliekų suirimo laiką arba jo visai nenurodo (*Net nežinau, Nežinau. Hm*). Plastiko ir popieriaus suirimo laikas nurodomas dienomis (*Per kokias 12 dienų; Per 8 dienas*). Po edukacinio eksperimento atliekų suirimo laikas suvokiamas kaip daug ilgesnis. Tyrimo dalyvė nurodo, kad stiklas visai nesuyra, o plastiko ir skardos suirimo laikas yra 90 ir 900 metų. Nors šie atsakymai yra netikslūs, tačiau jie demonstruoja aukštesnį suvokimo lygį, nes tyrimo dalyvė supranta, jog atliekoms suirti reikia daug daugiau laiko nei manyta pirmojo testo metu.

Aplinkosauginės vertybės ir požiūris buvo tiriami visuose atsakymuose ir paveikslėlių apibūdinimuose, buvo renkami teiginiai, kurie demonstruotų tyrimo dalyvės požiūrį arba vertybes. Analizuojant tyrimo dalyvės atsakymus ir vertinimus prieš edukacinį eksperimentą buvo rasti 2:

- *Paimčiau* (Apie pamatytas išmėtytas šiukšles)
- *Gal jei mažesnis sudrausminčiau. O jei didesnis tada ne...* (Apie pamatytus žmones, mėtančius šiukšles)

Po edukacinio eksperimento buvo rasti 3 aplinkosauginiai teiginiai susiję su vertybėmis ir požiūriu.

- *Gal geriau, kur duše. Todėl, kad jis pagalvoja apie vandenį.*
- *Taip netausoja vandens.*
- *Taip. Kad išsaugotum gyvūnus.* (Atsako į klausimą, kam reikia vandens)

### **Aplinkosauginio supratimo lygis: trečioji tyrimo dalyvė (T3)**

Prieš edukacinį eksperimentą tyrimo dalyvė apibūdinama paveikslėlius ir analizuodama, kokie pavaizduoti veiksmai prisideda prie gamtos tausojimo ir kokie neprisideda, apibūdinama 9 paveikslėlius demonstruoja aukštą supratimo lygį, apibūdinama vieną paveikslėlį demonstruoja



vidutinį supratimo lygį. Jau prieš edukacinį eksperimentą ji išsamiai ir teisingai apibūdina 9 iš dešimties paveikslėlių.

Prieš edukacinį eksperimentą vertindama gamtosaugos svarbą žmonėms, gamtai, gyvūnams tyrimo dalyvė atsakydama į du klausimus demonstruoja aukštą suvokimo lygį (*Taip. Nu todėl, kad jis gali išsekt. O vanduo yra gyvybės šaltinis; Žinoma reikia. Tada gamta švaresnė bus*) atsakydama į vieną klausimą demonstruoja vidutinį suvokimo lygį (*Nes be oro mes neišgyventumėm, nes oru mes kviepuojam, deguonim*). Švaraus oro išsaugojimą sieja su savo poreikiais, tačiau nekalba apie švaraus oro svarbą gyvūnams arba augalams. Po edukacinio eksperimento tyrimo dalyvės suvokimo lygiai pateiktuose trijuose atsakymuose nepakinta. Atsakymai po edukacinio eksperimento yra šiek tiek išsamesni, tačiau pateikiamos tokios pačios idėjos, kaip ir prieš edukacinį eksperimentą (*Todėl, nes jis yra gyvybės šaltinis ir mes su juo prausiamės, valomės dantis. Naudojam ir valgiui gaminti, na jis yra gyvybės šaltinis; ir gyvūnams jo reikia; Taip. Mes kviepuojam deguonim, tai jai jis būtų labai užterštas, mes galime neišgyventi; Todėl, nes jeigu mesi į gamtą, tai.. jeigu mėtai šiukšles gamoj, tai labai terši tada gamtą*).

Prieš edukacinį eksperimentą vertinant, kokią žalą atliekos daro gamtai, tyrimo dalyvės atsakymai palyginus su kitų tyrimo dalyvių atsakymais yra tikslesni. Ji nurodo ilgesnį skirtingų atliekų suirimo laiką, pvz. plastiko suirimo laiką ji nurodo 1000 metų (*Per 1000 metų aiškia*). Kitų atliekų suirimo laikas laviruoja nuo 10 iki 90 metų. Po edukacinio eksperimento dalyvė tiksliai žino stiklo suirimo laiką, jis nurodomas, kaip daug ilgesnis laikas, nei prieš edukacinį eksperimentą. Popieriaus suirimo laiką nurodo labai netikslų (*90 metų*). Jį sieja su daug ilgesniu suirimo laiku nei siejo prieš edukacinį eksperimentą.

Aplinkosauginės vertybės ir požiūris buvo tiriami visuose atsakymuose ir paveikslėlių apibūdinimuose, buvo renkami teiginiai, kurie demonstruotų tyrimo dalyvės požiūrį arba vertybes. Analizuojat tyrimo dalyvės atsakymus ir paveikslėlių vertinimus prieš edukacinį eksperimentą buvo rasti 8 teiginiai. Jais tyrimo dalyvė pasisako už vandens tausojimą, oro taršos mažinimą, šiukšlių rūšiavimą. Tačiau tyrimo dalyvė taip pat teigia, kad pamačiusi kitus žmones mėtančius šiukšles nieko nedarytų. Jis yra vienintelis teiginys nepalankus aplinkosaugai:

- *Nereikia daug vandens naudoti.*
- *O šičia gerai, nes vaikšto pėškom ir taip neteršia gamtos.*
- *Nu todėl, kad jis gali išsekt. O vanduo yra gyvybės šaltinis.*
- *Nu gal truputį (Atsakymas į klausimą, ar tu tausoji vandenį?)*
- *Žinoma reikia. Tada gamta švaresnė bus (Apie šiukšlių rūšiavimą)*
- *Gal kai atsirado mokykloj tos šiukšlių dėžės, tai gal pradėsiu rūšiuoti.*
- *Nu gal dažniausiai išmetu į šiukšlių dėšę. Dažniausiai.*
- *Nu žmogui gal jau nieko nesakysiu. Niekam nesakyčiau. (Apie pamatytus žmones, mėtančius šiukšles)*

Po edukacinio eksperimento buvo rasti 8 aplinkosauginiai teiginiai susiję su vertybėmis ir požiūriu. Iš šių teiginių matyti, kad tyrimo dalyvė pasisako už vandens tausojimą, oro taršos mažinimą, šiukšlinimo mažinimą.

- *...tada išbėga labai daug vandens.*
- *Čia, nes čia bėga viskas, bėga, bėga, bėga, bėga, bėga ir labai daug sunaudoja, o čia tiesiog prisipila, užkemša ir nenaudoja labai daug vandens.*
- *Geriau, todėl, kad šičia išsimuilina ir tik po to išsiskalauja, o čia kol muilinasi teka ir tada išsinaudija daug.*
- *Geriau čia, nes čia eina pėsti ir mažiau teršia gamtą,*
- *Todėl, nes jis yra gyvybės šaltinis ir mes su juo prausėmės, valomės dantis. Naudojam ir valgiui gaminti, na jis yra gyvybės šaltinis;*
- *Geriau kai valaisi dantis geriau nepalikti, kad bėgtų, o įsipilti į stiklinę ir tada užsugti.*
- *jeigu mėtai šiukšles gamoj, tai labai terši tada gamtą.*
- *Paimčiau (atsakydama į klausimą: Ką tu darytum, jei pamatytum išmestas šiukšles?)*

#### **Aplinkosauginio supratimo lygis: ketvirtoji tyrimo dalyvė (T4)**

Prieš edukacinį eksperimentą tyrimo dalyvė apibūdindama paveikslėlius ir analizuodama, kokie pavaizduoti veiksmai prisideda prie gamtos tausojimo ir kokie neprisideda, apibūdindama 7 paveikslėlius demonstruoja aukštą supratimo lygį, apibūdindama tris paveikslėlius demonstruoja žemą supratimo lygį. Žemas lygis fiksuojamas, kai tyrimo dalyvė nesuvokia, jog pripilti į kriauklę vandens indams plauti yra geriau nei plauti po atsuktu vandens čiaupu, nes taip tausojamas vanduo. Po edukacinio eksperimento apibūdindama 9 paveikslėlius tyrimo dalyvė demonstruoja aukštą supratimo lygį, apibūdindama vieną paveikslėlį demonstruoja vidutinį supratimo lygį. Jos atsakymai tikslesni ir išsamesni.

Prieš edukacinį eksperimentą vertindama gamtosaugos svarbą žmonėms, gamtai, gyvūnams tyrimo dalyvė atsakydama į du klausimus demonstruoja aukštą suvokimo lygį, o atsakydama į vieną demonstruoja vidutinį supratimo lygį. Po edukacinio eksperimento atsakymų suvokimo lygiai nepakinta. Vandens tausojimą sieja su žmonių poreikiais, oro teršimo mažinimą sieja ne tik su žmonėmis, bet ir su gyvūnais (*Taip. Nes po to gali smirdėti ir negražiai atrodo. Pavyzdžiui, jeigu skrenda gandrai ir po to jis gali uždusti*). Šiukšlių rūšiavimo poreikį sieja su švaria aplinka (*Taip. Nes po to bus nešvaru visur*), o po edukacinio eksperimento su valstybės grožiu ir švara (*Taip. Bus negraži Lietuva. Čia ne iš filmuko, bet taip tikrai yra*).

Prieš edukacinį eksperimentą vertinant, kokią žalą atliekos daro gamtai, tyrimo dalyvės atsakymai rodo, jog ji nesupranta, kad stiklas ir plastikas ilgam užteršia gamtą (*Stiklas – jei visoje Lietuvoje tai gal*

*per metus. Vienas gal mažiau; plastikas – Per savaitę*). Tačiau demonstruoja supratimą, kad skardinės atliekos labai ilgam užteršia gamtą (*Nesuyra*).

Aplinkosauginės vertybės ir požiūris buvo tiriami visuose atsakymuose ir paveikslėlių apibūdinimuose, buvo renkami teiginiai, kurie demonstruotų tyrimo dalyvės požiūrį arba vertybes. Analizuojat tyrimo dalyvės atsakymus ir paveikslėlių vertinimus prieš edukacinį eksperimentą buvo rasti 4 teiginiai. Jais tyrimo dalyvė pasisako už vandens tausojimą, gyvūnų saugojimą, šiukšlių rūšiavimą ir tinkamą elgesį gamtoje:

- *Galvoju, kad reikia, nes nebūtų, ką gerti;*
- *Taip. Nes po to gali smirdėti ir negražiai atrodo. Pavyzdžiui, jeigu skrenda gandrai ir po to jis gali uždusti.*
- *Tai paimčiau ir išmesčiau*
- *Pasakyčiau, kad paimtų.*

Po edukacinio eksperimento buvo rasti 5 aplinkosauginiai teiginiai susiję su vertybėmis ir požiūriu. Iš šių teiginių matyti, kad tyrimo dalyvė pasisako už vandens tausojimą, šiukšlių rūšiavimą, šiukšlinimo mažinimą:

- *Reikia, nes baigsis ir nebus, ką gerti.*
- *Taip...nelabai...Aš ir taip saugau (Apie vandens tausojimą).*
- *Taip. Bus negraži Lietuva. Čia ne iš filmuko, bet taip tikrai yra.*
- *Paimčiau ir išmesčiau ten, kur reikia.*
- *Tai pasakyčiau, kad nereikia mėtyt ir paimtų.*

Apžvelgiant visus jo atsakymus didžiausias suvokimo lygio pokytis matyti suvokimo, per kiek laiko suyra skirtingos atliekos, srityje. Nuo žemo jis pakyla į labai aukštą lygį. Suvokimo apie veiksmus, kurie prisideda prie aplinkos puoselėjimo, gamtosaugos svarbos suvokimo gamtai ir žmonėms lygis nesikeičia. Jis išlieka aukštas. Aplinkosauginių vertybių ir požiūrio lygis nepasikeičia. Kaip ir prieš edukacinį eksperimentą, taip ir po jo lygis išlieka vidutinis.

### **Aplinkosauginio raštingumo vertinimas pagal trečiosios klasės mokinių aplinkosauginių gebėjimų lygį**

Aplinkosauginių gebėjimų kriterijus išskaidomas į aplinkosauginių veiksmų planavimo gebėjimus, kritiško informacijos vertinimo gebėjimus ir aplinkosauginių problemų analizės gebėjimus.

Pagal išsiskirtus lygius analizuojami tyrimo dalyvių atsakymai. Tinkamas veiksmų strategijų pasirinkimas, planavimas išskiriamas kaip svarbus aplinkosauginis gebėjimas. Jis buvo vertinamas pasitelkiant du klausimus (*17. Kaip tu manai, kaip tu galėtum išmesti mažiau šiukšlių kiekvieną dieną?*

*Papasakok savo planą?; 22. Papasakos kaip per savo vieną dieną galėtum sumažinti oro teršimą. Kokius veiksmus atliktum? Ir kokių neatliktum?). Jais buvo analizuojama, ar tyrimo dalyviai geba planuoti, pasakyti skirtingus strategijos veiksmus. Kritiškas informacijos vertinimas taip pat buvo išskirtas kaip vienas svarbiausių aplinkosauginių gebėjimų. Jis buvo tiriamas užduodant du klausimus (23. *Kaip manai, ar visa informacija, kurią tu matai filmukuose, arba per televizorių yra teisinga? Ar visada ten sako tiesą?; 26. Ar filmuke, kurį mes žiūrėjome yra sakoma tiesa?*). 26 klausimas buvo užduotas tik po edukacinio eksperimento. Juo buvo norima papildomai išsiaiškinti, ar vaikai beatodairiškai pasitiki interaktyviojoje animacijoje pateikiama informacija. Problemų sprendimo gebėjimai buvo tikrinami taip pat dviem klausimais (15. *Ką tu darytum, jei pamatytum išmestas šiukšles? 16. Ką tu darytum, jei pamatytum, kitus žmones nevietoje išmetančius šiukšles*). Jais buvo stengtasi išsiaiškinti, ar mokiniai geba pateikti problemos sprendimo būdų. Lentelėje pateikiami tyrimo dalyvių aplinkosauginių gebėjimų vertinimas (žr. 3.2.6. lentelę).*

**3.1.3. lentelė. Tyrimo dalyvių (T1, T2, T3, T4) aplinkosauginių gebėjimų vertinimas**

Indikatoriai	Prieš eksperimentą (I) Po eksperimento (II)	IA1, IA2			
		T1	T2	T3	T4
Aplinkosauginių veiksmų planavimo gebėjimai	I	V	V	V	V
	II	A	V	A	A
Kritiško informacijos vertinimo gebėjimai	I	Ž	V	A	V
	II	Ž	V	A	A
Aplinkosauginių problemų sprendimų gebėjimai	I	V	V	V	V
	II	A	A	A	A

Kaip matyti iš 3.2.6. lentelės visų tyrimo dalyvių atsakymai pagal aplinkosauginių veiksmų planavimo gebėjimų indikatorių prieš edukacinį eksperimentą vertinami vidutiniškai. Po edukacinio eksperimento trijų tyrimo dalyvių (T1, T3, T4) vertinimas pakyla per vieną lygį. Šie tyrimo dalyviai po edukacinio eksperimento geba pateikti bent po du veiksmus, padedančius mažinti jų išmetamų atliekų kiekį. T2 abu kartus (prieš edukacinį eksperimentą ir po jo) pateikė po vieną strateginį veiksma. Jų atsakymų pavyzdžiai pateikti žemiau:

Prieš edukacinį eksperimentą

- *Pavyzdžiui, hmmm, gal, gal mokykloj atsineščiau atliekų, pavyzdžiui, kiaušinių indelių ir pasidarytum kokių darbelių.* (T1)
- *Nu gal...nelaužyčiau savo daiktų ir nebūtų tiek šiukšlių.* (T3)
- *Nu gal jų kažkaip mažiau turėti, neprisikaupti.* (T4)

Po edukacinio eksperimento

- *Tai pirmiausiai atsineščiau darbelių darymui atliekų iš namų. Paskui tiek daug nepirkčiau daiktų, kad nereikėtų mesti tiek daug šiukšlių. . (T1)*
- *Kaip aš galėčiau išmesti mažiau šiukšlių? Pavyzdžiui ....aš galėčiau...pasakyti mamai, kad nepirktų daug prekių ir pati gal galėčiau mažiau pirkti. (T3)*
- *Gal saugočiau visokius savo daigtus, kad jie nesugestų, ir gal nemesčiau į šiukšlinę nieko, ką dar galima naudot. (T4)*

Interaktyvioji animacija pateikta edukacinio eksperimento metu nepadarė didelės įtakos tyrimo dalyvių kritiško informacijos vertinimo įgūdžiui. Tik vienos tyrimo dalyvės (T4) kritiško informacijos vertinimo įgūdžio lygis pakinta. Kitų tyrimo dalyvių informacijos vertinimo įgūdžio lygiai nesikeičia. Jų atsakymų pavyzdžiai pateikiami žemiau:

- *man atrodo, kad čia teisinga buvo; (T1)*
- *aš galvoju, kad tiesa; (T2)*
- *taip, ten sakomi geri dalykai. (T3)*

Viena tyrimo dalyvė savo atsakyme parodo, kad nėra įsitikinusi, jog informacija pateikiama animacijoje tikrai yra teisinga. Jos atsakymas pateikiamas žemiau:

- *Turbūt, kad taip. (T4)*

Žodis *turbūt* išduoda neužtikrintumą, tai kritiško informacijos vertinimo įgūdžio požymis – nepasitikėti informacija tol, kol ji yra nepatikrinta.

Iš lentelės matyti, visų tyrimo dalyvių aplinkosauginių problemų sprendimų gebėjimo pokytis. Jų atsakymų į klausimą „*Ką darytum, jei pamatytum, kad kiti žmonės nevietaje išmeta šiukšles*“ pavyzdžiai pateikiami žemiau:

Prieš edukacinį eksperimentą:

- *Sudrausminčiau. Pasakyčiau pakelk šiukšlę ir išmesk į šiukšlinę.*
- *Gal jei mažesnis sudrausminčiau. O jei didesnis tada ne.....*
- *Nu žmogui gal jau nieko nesakysiu. Niekam nesakyčiau.*
- *Pasakyčiau, kad paimtų.*

Po edukacinio eksperimento:

- *Tai pasakyčiau, kad nereikia mėtų ir paimtų. [Aš klausiu, o jei neišmestų]. Tai išmesčiau.*
- *Sudrausminčiau, o jeigu neklausytų, pasakyčiau suaugusiesiems.*
- *Tyla (nieko nesako) nu gal po filmuko kažką pasakyčiau (bet iš intonacijos ir elgiasio matyti, kad ne, kad ji tai sako tik todėl kad taip reikia pasakti).*
- *Tai pasakyčiau, kad nereikia mėtų ir paimtų. [Aš klausiu, o jei neišmestų]. Tai išmesčiau.*

Visų tyrimo dalyvių tiriamų aplinkosauginių gebėjimų ryškiausias pokytis pastebimas aplinkosauginių problemų sprendimo srityje. Ketvirtosios tyrimo dalyvės (T4) aplinkosauginių gebėjimų lygis pakinta visose trijose srityse. T2 aplinkosauginių gebėjimų lygių pokytis fiksuojamas

tik vieno indikatoriaus (aplinkosauginių problemų sprendimo gebėjimų) srityje. T3 ir T1 lygio pokytis fiksuojamas dvejose aplinkosauginių gebėjimų indikatorių srityse.

Edukacinio eksperimento rezultatai parodo, kad interaktyvioji animacija yra tinkamas metodas ugdyti aplinkosaugines žinias apie aplinkosaugines sąvokas, aplinkosaugos problemas ir jų sprendimo būdu. Interaktyvioji animacija su interaktyviaja užduotimi nepadėjo įsiminti tikslų skirtingų atliekų suirimo laiko, bet pagerino suvokimą, kad skirtingos atliekos ilgam užteršia gamtą. Taip pat pagerino aplinkosauginių problemų sprendimo gebėjimus.

### 3.3. Ekspertų interviu kokybinė turinio analizė

Atlikus kokybinę ekspertų interviu analizę nustatyta, kad iš tyrimo dalyvių (T5,T6,T7,T8,T9) pateiktų teiginių atrinkus tyrimui aktualią informaciją buvo galima sudaryti 14 kategorijų ir 47 subkategorijas. Kategorijos ir subkategorijos yra išskirtos į penkias temas: ugdytojo gebėjimai taikant interaktyvią animaciją ugdyti aplinkosauginį raštingumą; interaktyviosios animacijos pranašumas ugdyti pradinių klasių mokinių aplinkosauginį raštingumą; interaktyviosios animacijos trūkumai ugdyti pradinių klasių mokinių aplinkosauginį raštingumą, interaktyviajai animacijai ugdančiai aplinkosauginį raštingumą keliami reikalavimai ir interaktyviosios animacijos skirtos, ugdyti aplinkosauginį raštingumą, ugdymo kontekstas.

Tema „**Ugdytojo gebėjimai taikant interaktyvią animaciją ugdyti aplinkosauginį raštingumą**“ yra išskiriama kaip viena pagrindinių temų, nes tyrimo dalyviai, atsakydami į klausimus, daug dėmesio skyrė pedagogo vaidmeniui naudojant skaitmeninius objektus: „*Taigi reikia ieškoti kelių per tai, ką jis žino. Tai to, kad ir tuose „Išmaniuosiuose robotukuose“ nelabai išeina padaryti. Štai čia ir ateina mokytojas į pagalbą, štai čia ir yra reikalingi papildomi metodai*“ (T8), „*Lydėti proceso metu. Tą animaciją negalima daryti tokios priemonės, be priežiūros suaugusio, vadovo. Neduos rezultatų, negalima taip*“ (T5). Šios temos kategorijos yra ir subkategorijos pateikiamos lentelėje (žr. 3.3.1. lentelė). Šioje temoje išskiriamos tokios kategorijos: įkvepiantis aplinkosauginio elgesio modelis; ekspertas derinantis papildomus tinkamus aktyvius metodus kartu su interaktyvią animaciją; besimokančiojo ugdymo proceso vedlys.

Pasak tyrimo dalyvių, mokytojas turi būti **įkvepiantis aplinkosauginio elgesio modelis**, kuris savo pavyzdžiu papildo interaktyviosios animacijos ugdančios aplinkosauginį raštingumą efektyvumą. Tyrimo dalyvių nuomone, ugdytojas turi būti **moralaus elgesio pavyzdys** besimokančiajam „*Ugdytojas irgi turi būti pavyzdys. Jis turi būti ir uždegantis*“ (T5).; taip pat jis turi gebėti „**uždegti**“ **siekti rezultatų**: „*Jis turi būti ir uždegantis <...> kol nemokys geriausi, tol rezultatų savo valstybėje neturėsime*“ (T5).

**3.3.1. lentelė. Temos „Ugdytojo vaidmuo taikant interaktyvią animaciją ugdyti aplinkosauginį raštingumą“ kategorijos ir subkategorijos**

Kategorijos	Subkategorijos
Įkvepiantis aplinkosauginio elgesio modelis	Moralaus elgesio pavyzdys besimokančiajam
	Gebantis „uždegti“
Ekspertas derinantis papildomus tinkamus aktyvius metodus kartu su interaktyvią animaciją	Aptarimas
	Darbas grupėse
	Diskusija
	Testas
	Minčių žemėlapis prieš animaciją ir po jos.
	Išvykos į gamtą
	Laboratoriniai darbai
Besimokančiojo ugdymo proceso vedlys	Besimokančiojo stebėtojas
	Vadovas besimokančiajam
	Padėjėjas siekiant gerų rezultatų
	Užduočių individualizuotojas

Kita priežastis, kodėl ugdytojas yra svarbus aplinkosauginio raštingumo ugdymo interaktyvią animaciją procese yra ta, kad jis prie interaktyviosios animacijos derina kitus aplinkosauginį raštingumą ugdančius metodus (kategorija „**Ekspertas derinantis papildomus tinkamus aktyvius metodus kartu su interaktyvią animaciją**“). Tyrimo dalyviai įvardino, tokius papildomus metodus kaip interaktyviosios animacijos aptarimas, darbas grupėse, diskusija, testas, minčių žemėlapis prieš interaktyvią animaciją ir po jos, išvykos į gamtą, laboratoriniai darbai: „*po animacijos tai ir aptariam, ką matėm ir diskusiją, kokią panašia tema užvedam, arba tikrinu testu, ką jie sužinojo, arba suprato*” [T9]; „*Na ir atsakinėjame į klausimus, ir dirbame grupėse[...]galima pradžioje išsiaiškinti, ką mes jau žinome, pavyzdžiui minčių žemėlapiu, vėliau jau po naujos informacijos pateikimo ir įsiminimo, galima ir vėl braižyti*“ [T8]. Anot tyrimo dalyvių papildomi metodai yra pasirenkami, pagal numatytą tikslą: „*Dar kalbant apie užduotis, tai viskas priklauso nuo tikslo, jei mes norim įtvirtinti informaciją, ar grįžtamą ryšį gauti, ką jie išmoko ir sužinoti...ir grupelėse ir porose gali vykti darbas, pavyzdžiui, duodu kryžiažodį spręsti iš tos temos*“ (T7); „*gamtinis suvokimas gali būti ugdomas išvykomis į gamtą, prisilietimu prie pačios gamtos*“ (T8). Kaip papildomų metodų paskirtis dažniausiai nurodoma aplinkosauginių žinių ir aplinkosauginio supratimo įtvirtinimas, gilesnio supratimo kūrimas. Dažniausiai tyrimo dalyvių minimi metodai, tinkantys ugdyti aplinkosauginį raštingumą yra aktyvūs.

Tyrimo dalyviai pastebi, jog besimokančiojo, ypač pradinių klasių mokinio, ugdymo procesui yra reikalingas kryptingas valdymas (kategorija „**Besimokančiojo ugdymo proceso vedlys**“). Tyrimo dalyviai pažymi, kad ypač pradinių klasių mokiniams reikia vadovo, kuris pakreiptų ugdymo procesą



reikiama linkme („Ir ta programa turi suaugęs vaikus vesti, taip, kad jis net nejaustų, kad jam vadovauja, bet visą laiką jis būtų kryptingoje veikloje“ T5) ir būtų **pagalbininkas** ir vedlys siekiant gerų rezultatų (Visiems vaikams priklausomai, net gi ir skirtingiems, silpnesniems, stipresniems, turi visą laiką vesti vaiką už rankos. Jeigu jį paleidi, rezultato nebus<...>Vaikai turi ribas žinoti, aiškiai užtai visada kieta ranka turi būti. Nes vos tik jie pajunta laisvę, jie atrodo laimingi, bet iš tikrųjų tampa labai nelaimingais vaikais, jie nežino ribų, nežino kur jie eina. Jie pasijunta nesaugūs, tai vat visas procesas ugdymo turi būti, kad vaikas jaustųsi saugus, visų pirma, ir jis jaustų, kad šalia jo visada bus žmogus, bet ne įkyriai, kad nenurodinėtų, nekritikuotų jo, bet jis visada jaustų, kad jeigu reikia, šalia turi žmogų“ T5), **stebėtų besimokantį ir individualizuotą užduotis**: „Dabartinių vaikų mąstymas yra kaip korys arba mozaika, atskiros detalės, kurios gali nesijungti, tai vienas iš tų dalykų, ir toje animacijoje ar bet kokioje informacinėje technologijoje svarbi tas mozaikas sieti tarpusavyje. Kas tą daro? Programa to daryti negali, daro mokytojas“ (T5). Tyrimo dalyvių atsakymuose išryškėja mintis, kad ugdytojas bet kokiame atveju turi dalyvauti pradinių klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymo procese taikant interaktyvią animaciją. Tik tada galima pasiekti maksimalių rezultatų, nes mokytojas papildė šį procesą savo moraliniu pavyzdžiu, nukreipia besimokantį tinkama linkme ir pritaiko efektyviausius papildomus metodus.

Antroji svarbi tema išryškėjusi tyrimo dalyvių interviu metu yra „**Interaktyviosios animacijos pranašumas ugdyti pradinių klasių mokinių aplinkosauginį raštingumą**“. Šios temos kategorijos ir subkategorijos pateikiamos lentelėje (žr. 3.3.2 lentelę). Tikslingai tyrimo dalyvių buvo klausama „Ar pastebite interaktyviosios animacijos teigiamą įtaką vaikų pažiūroms, įsiminimui, informacijos supratimui?“, „Ar animacija su užduotimis (interaktyvioji animacija) Jūsų manymu yra paveiki priemonė vaikams mokytis?“, „Iš ko sprendžiate, kad tokios interaktyviosios aplinkos bus efektyvios aplinkosauginėms nuostatoms, žinioms supratimui?“. Atsakymai į šiuos klausimus, buvo suskirstyti į 4 kategorijas ir 12 subkategorijų.

**3.3.2. lentelė. Temos „Interaktyviosios animacijos pranašumas ugdyti pradinių klasių mokinių aplinkosauginį raštingumą“ kategorijos ir subkategorijos**

Kategorijos	Subkategorijos
Interaktyvumas	Grižtamojo ryšio suteikimas
	Dėmesio išlaikymas
	Sąveika tarp mokinio ir interaktyviosios animacijos
Tinkamumas ugdyti aplinkosaugines žinias ir supratimą	Aplinkosauginių žinių ugdymas
	Aplinkosauginio supratimo ugdymas
Tinkamumas pradinių klasių mokiniams	Dinamiškumas
	Personažų įtraukimas
	Dėmesio aktyvinimas (Ji aktyvuoja kaip priemonė)
	Nuteikimas tam tikrai temai
	Konkrečių pavyzdžių pateikimas
Aplinkosauginių vertybinių nuostatų ugdymas	Noras saugoti gyvūnus.
	Noras rūšiuoti

Kaip vieną iš interaktyviosios animacijos privalumų tyrimo dalyviai išskyrė animacijos interaktyvumą, nes pasitelkus programos interaktyvumą suteikiamas greitas grįžtamas ryšys (*“O atlikdami tas pateiktas užduotis, arba atsakydami į klausimus ir paskui juos tikrindami animacijoje jie iš karto pasitikrina savo žinias, gauna tą vadinamąjį grįžtamąjį ryšį”* (T9)). Taip pat interaktyvumas padeda išlaikyti mokinių dėmesį (*“Ta animacija yra tinkama vaikams, nes ten visko pilna ir personažai, kaba, rodo. Va kažkas parašyta, nupiešta. Dabartiniams vaikams reikia to veiksmo, jie vis tiek pripratę prie tų technologijų, su jom užaugę, ir tik skaityti, arba atlikti tik vieną veiksmą jiems nuobodu. Jiems reikia tos tokios kaitos. O čia ir žiūri, sprendžia, mąsto, girdi ir t.t.”* T9)). Pabrėžiama atskirtis tarp įprastos, tradicinės animacijos ir interaktyviosios, kuri sąveikauja su mokiniu ir aktyvina besimokantįjį: *„Tokio amžiaus vaikams, bet kokiam, t.y. bet kokį ekraną pažiūrėjus po penkių minučių, jų dėmesys, jie lyg tai žiūri, bet iš esmės jie nieko nemato. Pasižiūri kokį siužetą filmuotą ir po to, aš pati ir save sugaunu, papasakoti visą informaciją negali, tu supratai apie ką, bet faktų negali ištraukti* (T5)“. Nors tyrimo dalyvė (T5) kalba tik apie tradicinės animacijos trūkumus, tačiau interaktyvumo įvedimas į animaciją, įgalina besimokantįjį aktyviai dalyvauti ugdymo procese ir šios sąveikos su programa metu aktyviai vertinti pateikiamą informaciją. Interaktyviosios animacijos pranašumą išlaikyti besimokančiojo dėmesį pastebi kita tyrimo dalyvė: *„Manau, per 5-10 min. jei ilgiau žiūrime siužetą, tai jau matau, kad jie pradeda blaškytis žiūrėti pro langą. Čia aš kalbu apie paprastą siužetą, neinteraktyvų. Jei atliekame užduotis kartu, na tai apie 20 min.“* (T8). Taigi animacijos interaktyvumas tyrimo dalyvių

suprantamas kaip teigiamas ugdymo proceso elementas padedantis išlaikyti besimokančiojo dėmesį, suteikiantis efektyvią sąveiką tarp besimokančiojo ir programos. Todėl interaktyvioji animacija įgalina besimokantįjį keistis.

Kitas tyrimo dalyvių nurodomas interaktyviosios animacijos pranašumas yra **tinkamumas ugdyti pradinių klasių mokinių aplinkosaugines žinias ir supratimą**. Tyrimo dalyviai teigia, kad interaktyvioji animacija yra tinkamas metodas suteikti aplinkosaugines žinias („*Pirma grandis yra pažinimas, tai yra esminis dalykas, aplinkosaugai ar bet kur kitur, tu turi pažinti*“ (T5); „*Bet viskas prasideda nuo žinių suteikimo, tai va ta animacija labai tinkama toms žinioms*“ (T5); „*Aišku animacija su užduotimis gali suteikti žinių*“ T9) ir formuoti aplinkosauginį suvokimą („*o kaip pradedi pažinti, kaip su tuo mažuoju princu ir lape, prisijaukini, tada pradedi vertinti, tau ta rožė iš šimtų pasidaro vienintelė ir išskirtinė. Lygiai kaip ir tavo aplinka, kai tu pažinsi, tada tu suprasi, kodėl nereikia šiukšlinti, ką tos šiukšlės daro. Kad ta sistema ir balansas yra toks trapus ir kaip lengva jį pažeisti.*“ [T5]; „*Aišku animacija su užduotimis <...> gali padėti suprasti kažkokius ryšius, kad ir apie tą gyvūnų prisitaikymą*“ [T9]. (Nors aš galvoju, kad užduotys gali ugdyti gebėjimus, gali ugdyti atsakingus veiksmus, gali ugdyti įprotį. Jei įsivaizduotume žaidimą, kuriame reikia surinkti šiukšles, arba išgelbėti gyvūnus. Ar tai būtų supratimo kūrimas, ar įgūdžių ugdymas). Tyrimo dalyviai teigia, kad aplinkosauginis raštingumas turi prasidėti nuo žinių ir suvokimo kūrimo, nes tai yra pirmieji aplinkosauginio raštingumo ugdymo žingsniai, kurie gali privesti prie vertybių kaitos ir aplinkosauginių veiksmų.

Kita išskiriama kategorija yra „**Tinkamumas ugdyti pradinių klasių mokinius**“, nes tyrimo dalyviai pabrėžia kalbėjimo vaikų kalba svarbą: „*Vaikai ir animaciją ir tikrą vaizdą puikiai priima, jei kalbama jų kalba*“. Tyrimo dalyvių atsakymai pagal šią kategoriją skirstomi į 6 subkategorijas. Pirmoji iš jų „**Dinamiškumas**: „*Ta animacija yra tinkama vaikams, nes ten visko pilna ir personažai, kalba, rodo. Va kažkas parašyta, nupiešta. Dabartiniams vaikams reikia to veiksmo, jie vis tiek pripratę prie tų technologijų, su jom užaugę, ir tik skaityti, arba atlikti tik vieną veiksmą jiems nuobodu. Jiems reikia tos tokios kaitos*“ T9. Antroji išskirta subkategorija yra „**Personažų įtraukimas**“. Tai efektyvus elementas darantis didelį poveikį vaikams: „*tai ne tik ta siaura sritis ir va įrodytas dalykas netgi mokslininkų, kad vaikus veikia, būtent tokio amžiaus, konkrečiau to operacinio mąstymo, tai personažai*“ (T5). Taip pat interaktyvioji animacija tyrimo dalyvių apibūdinama kaip tinkama priemonė pradinių klasių mokiniams, nes ji **aktyvina vaikų dėmesį** „*informacinių technologijų sprendimų, kurie vat pagyvina labai, tam tikroje vietoje jie yra būtini ir ypatingai pagyvina, vaikų dėmesį aktyvuoja, tas tikrai dalykas labai dėkingas ugdymo procese*“ (T5). Taip pat tyrime dalyvavę ugdytojai pastebi, jog kokybiška animacija gali būti metodas, padedantis besimokantįjį nuteikti temai: „*Kuo gerai ta animacija, kad ji gerai nuteikia temai pavyzdžiui žiūrėjome tokią animaciją apie žmogaus kaulus. Pradžioje ten buvo vaizduojama tokia šiurpi aplinka su vaiduokliais, todėl iš karto vaikai sukľuso, susikoncentravo, juk jiems įdomu, kas šiurpina*“ (T9). Iš šio atsakymo matyti, kad interaktyvioji animacija pasitelkdama vaizdą, garsą, pieštinius

elementus gali sukurti tinkamą nuotaiką, įvesdinančią į temą, paruošiančią besimokantįjį priimti tolimesnę informaciją.

Kita išskirta subkategorija „**Konkrečių pavyzdžių pateikimas**“ nusako kokybiškos animacijos požymį, kai vaizduojamomis konkrečiomis situacijomis, pasitelkiant tokias pagalbines priemones kaip vaizdą, garsą judesį kuriamas pradinių klasių mokiniams suprantamas turinys: „*Na taip pradinių klasių mokiniams labai reikia konkretumo, konkrečių situacijų, pavyzdžių. Nes kitaip jiems sunku suprasti. Tai ta animacija kaip ir labai tinkama. Ten viskas parodoma vaizdu, garsu, judesiais*“ (T7). Abstrakčių teiginių pateikimas tyrimo dalyvių suprantamas kaip nepaveiki ir nesuprantama turinio savybė pradinių klasių mokiniams: „*Tą reikia suprasti ir jam bandai abstrakčiai pateikti „Mylėti gamtą reikia“. Jam tas pats kaip nieko nepasakai, tai reiškia tas būdas, kuriuo tu kalbi turi būti toks, kad jį pasiektų*“ (T5). Taigi interaktyvioji animacija gali būti tinkamas instrumentas pristatyti sudėtingas aplinkosaugines problemas, nes savyje talpina skirtingus vaiko pojūčio kanalus stimuliuojančius elementus. Juos pasitelkus galima sukurti konkrečius ir jiems suprantamus pavyzdžius.

Pasak tyrimo dalyvių, kokybiška interaktyvioji animacija gali ugdyti aplinkosaugines vertybines nuostatas ir sukelti norą atlikti aplinkosauginius veiksmus (kategorija: **Aplinkosauginių vertybinių nuostatų ugdymas**). Pagal tyrimo dalyvių atsakymus ši kategorija yra suskaidoma į dvi subkategorijas: norą saugoti gyvūnus („*Kai pagalvoji ir ta animacija gali būti palanki pavyzdžiui, jei personažai yra gyvūnėliai, tai gali išugdyti norą rūpintis gyvūnais*“ T9) ir norą rūšiuoti atliekas: „*Aišku animacija su užduotimis gali <...> paskatinti eiti kažką daryti. Gal kokia užduotimi paskatinti rūšiuoti šiukšles*“ (T9).

### 3.3.3. lentelė. Temos „Interaktyviosios animacijos trūkumai ugdyti pradinių klasių mokinių aplinkosauginį raštingumą“

Kategorija	Subkategorijos
Interaktyviosios animacijos ribotumai	Prisilietimo prie gamtos be technologijų svarba
	Interaktyviosios animacijos netinkamumas formuoti įgūdžius
	Kitų metodų reikalingumas (Tai yra tik viena visumos komponentas)
	Sąveikos tarp žmonių (mokinio mokytojo) trūkumas
	Kitų aplinkosauginio raštingumo metodų gausa
	Netinkamumas ugdyti įgūdžiams.
Interaktyvumo lygio neatitikimas	Priemonė gali būti per mažai interaktyvi.
	Priemonė gali būti per daug interaktyvi.

Tyrimo dalyviai taip pat įžvelgia ir interaktyviosios animacijos trūkumus (žr. 3.3.3 lentelę). Šiai temai yra išskiriamos dvi kategorijos: interaktyviosios animacijos ribotumai ir interaktyvumo lygio neatitikimas. Pasak tyrimo dalyvių vien tik technologijos negali išugdyti mokinių aplinkosauginio

raštingumo. Vertybių ir atsakomybės formavimosi procesui reikalingas prisilietimas prie gamtos, nes interaktyvioji animacija yra suvokiama, tik kaip vienas komponentas iš aplinkosauginio raštingumo ugdymo metodų visumos ir jos neužtenka išugdyti meilę gamtai ir atsakomybę: „*Jei norime, kad vaikas tikrai vertintų gamtą tai reikia eiti į gamtą, animacija jo neišmokys mylėti gamtos, tai gali būti kaip pagalbinė priemonė, bet tam, kad suformuoti visa tą tokią ir atsakomybę ir meilę, ir supratimą tai reikia daug daugiau*” (T9); „*į kontekstą, į visumą, gerai yra vienas iš tų daiktų kaip eksponatas kompozicijos, pvz.: kaip skaitmeninės technologijos yra tik vienas iš tų komponentų, kurie sudaro visumą. Ir ugdymo procese tai yra vienas iš komponentų*“ (T5). Taip praktikoje pastebimas jos netinkamumas ugdyti aplinkosauginius gebėjimus. Pasak T7, įgūdžiai turėtų būti ugdomi aktyvių veiklų metodais: „*Na ir ta animacija gali sudominti ir paskatinti daryti tą. Bet įgūdį formuoja ji darydamas, atlikdamas praktiškai*“ (T7). Įgūdžių ugdymo procesą tyrimo dalyviai suvokia kaip sudėtingą ir kompleksinę veiklą, priklausančią nuo besimokančiojo aplinkos, todėl tik vienas metodas – šiuo atveju interaktyviosios animacijos – negalito išugdyti: „*Reikia labai daug integruoti norit išugdyti įgūdį. Ne taip lengva tai padaryti, nes nuo daug ko priklauso, kad nešiuokšlintų ir mylėtų gamtą ir t.t. Tai čia ir šeima įtaką daro, ir draugai. Vien tik animacija jau čia nepadės*“ (T8).

Dar vienas interaktyviosios animacijos skirtos ugdyti aplinkosauginį pradinių klasių mokinių raštingumą trūkumas yra sąveikos tarp žmonių (mokinio - mokytojo) stoka: „*Ta evoliucija, kuri milijonus metų vyko. Dabar ji vis intensyvesnė, nes technologijos greitai keičiasi. Tačiau kodėl tai neefektyvu mokymui, aš manau, kad tai galbūt psichikai pritaikyta kontaktas žmogus žmogui. O ne žmogus mašina žmogui. Mes galime kai ką išmoksti įvairiais būdais. Bet klausimas kiek laiko mes galime be žalos savo psichikai tai naudoti, nes labai daug dabar atvejų, kai matome patvirtintas kliniškai vaikų problemas, kai vaikai per daug naudoja išmaniąsias technologijas. Tai yra todėl, kad mes tam nepasiruošę esame. <...>. Galvoja taip, pastatys televizorių, primityviai kalbant, ir visa klasė ten mokysis. <...> Tai visi vaikai skirtingi. Ir yra distancija, kai tik yra tas ekranas, nesvarbu, ar tas mokymas bus holografinis, ar tas ekranas yra mažas, ar jie bus trys ar vienas didelis, ar mes tą vaizdą per projektorių transliuosim. Visiškai nesvarbu, tau yra negyvas daiktas.*“ (T6). T6 įžvalgos apie žalą, kurią gali padaryti per dažnas technologijų naudojimas, distancijos tarp besimokančiojo ir technologijos buvimas atskleidžia interaktyviosios animacijos ribotumą naudoti edukaciniams tikslams ir virš interaktyviosios animacijos sąveikos su besimokančiuoju aukščiau iškelia sąveiką tarp žmonių. Iš vienos pusės, tai tik patvirtina, kad aplinkosauginio raštingumo ugdymas reikalauja metodų kaitos.

Kaip minėta teorinėje literatūroje aplinkosauginis raštingumas yra plati sąvoka ir jo ugdymas pagal išskirtą aplinkosauginio raštingumo ugdymo metodų strategijų modelį (Monroe, Andrews, Biedenweg, 2007) gali būti vykdomas labai skirtingais metodais. Tai patvirtina ir tyrimo dalyvių atsakymai: „*Gamtosauga yra gana plati sritis apimanti daug dalykų. Per daugelį kelių gali kalbėti apie tą dalyką. <...> Mes grįžtam į tą aplinkosaugą ir tik labai siaura sritis yra ta animacija*“ (T5). Taigi

interaktyviosios animacijos ugdančios aplinkosauginį raštingumą metodas nebus visada pasirenkamas kaip geriausias kelias aplinkosauginio raštingumo ugdymui, nes šis metodas yra traktuojamas, kaip vienas iš daugelio metodų.

Kita interaktyviosios animacijos trūkumus apibrėžianti kategorija yra susijusi su interaktyvumo lygio netinkamumu. Interviu metu analizuodami interaktyviosios animacijos galimybes tyrimo dalyviai atkreipė dėmesį į per mažą priemonių interaktyvumą: „*Nes jei tik leistume žiūrėti animaciją, tai nebūtų taip jau efektyvu*“ (T8). Nors tradicinėje animacijoje galima išvelgti tam tikrų interaktyvumo apraiškų, kai animacijos personažai imituoja bendravimą su žiūrovu, tačiau žiūrovas turi galimybę tik stebėti, todėl jos interaktyvumo lygio neužteka ilgam išlaikyti dėmesį ir pasiekti gerų mokymosi rezultatų. Taip pat interaktyvioji animacija gali būti per daug interaktyvi: „*ir duoda penkiolika vartyti. Aš matau, kad vaikai pažiūrės tris peizažus. Paspaus kitą rubriką, paspaus vieną nuotrauką, paspaus kitą, trečią ir nueis nuo to terminalo. Bet nežiūrės.*“ (T5); *Na aš manau ir matau iš vaikų, kad jiems tikrai pirmiausia geriausia atlikti vieną dalyką vienu metu, tai, pavyzdžiui, stebėti animaciją ir po to atlikti užduotis arba atlikti kartu kažkokią konkrečią užduotį. Mes taip kartais darom aš užduodu kažkokią užduotį prieš animaciją, kažkokių konkrečių klausimus ar tai pastebėti kažkokių du elementus joje ar išrinkti informaciją apie tam tikrą dalyką* (T7). Taigi persisotinimas interaktyvumu taip pat gali neigiamai veikti aplinkosauginio raštingumo ugdymo procesą.

Ketvirtojoje temoje „**Interaktyviajai animacijai ugdančiai aplinkosauginį raštingumą keliami reikalavimai**“ išskiriamos trys kategorijos: artimosios aplinkos įtraukimas, interaktyvumo tikslingumas siekti efektyvaus edukacinio poveikio ir formos ir turinio kokybė. Uždavus klausimą „Kokia animacija naudojama pamokose vaikams labiausiai patinka? Kuo ji pasižymi? Išskirtiniais personažais? Įdomiu siužetu? Įtraukia pačius vaikus pateikiamomis užduotimis? Muzika? Grafika? Ar kaip nors kitai?“ išryškėjo ne tik interaktyviosios animacijos privalumai (žr. 3.3.2 lentelę), bet ir reikalavimai jai.

**3.3.4. lentelė. Temos „Interaktyviajai animacijai ugdančiai aplinkosauginį raštingumą keliami reikalavimai“**

<b>Kategorijos</b>	<b>Subkategorijos</b>
Artimosios aplinkos įtraukimas	Tėvų įtraukimas
	Bendraamžių įtraukimas
Interaktyvumo tikslingumas siekti efektyvaus edukacinio poveikio	Interaktyvumo tinkamumas sudominti
	Interaktyvumo tinkamumas išlaikyti dėmesį
	Interaktyvumo tinkamumas išmokyti
Formos ir turinio kokybė	Formos ir turinio darna
	Garso takelio kokybė
	Vaikams tinkama forma
	Raiški grafika

Kategorija „**Artimosios aplinkos įtraukimas**“ apima dvi subkategorijas: tėvų įtraukimą ir bendraamžių įtraukimą. Tyrimo dalyviai pabrėžia, kad vieno mokinio aplinkosauginio raštingumo ugdymas negali apsiriboti tik pačiu mokiniu, reikia įtraukti ir jo šeimą: „*Vienas iš punktų tikrai turėtų būti įtraukimas visos šeimos, nes vieno vaiko švietimo neužtenka.<...>Svarbu apeliuoti ne tik į konkretų vaiko asmenį, bet ir į jo tą aplinką ir ryšius tarpusavyo. Reikia žiūrėti plačiau*“ (T5). Tyrimo dalyvių nuomone besimokančiojo aplinkosauginio raštingumo formavimasis taip pat priklauso ir nuo draugų: „*nes mažam vaikui svarbu ta aplinka. Pradinukai, nors ir ne taip labai kaip paaugliai, pasiduoda kitų draugų įtakai, bet tai juos taip pat veikia*“ (T8). Todėl interaktyviojoje animacijoje skirtoje ugdyti mokinių aplinkosauginį raštingumą pateikiamas turinys ir užduotys turėtų būti paveikios ne tik besimokantiesiems, bet ir jų šeimoms, draugams. Interaktyviosios animacijos kūrėjai turi ieškoti tinkamos turinio pateikimo formos, kuri būtų patraukli ir paveiki platesniam žmonių ratui esančiam šalia

Tyrimo dalyviai savo praktikoje yra pastebėję, jog kartais edukacinės technologijos interaktyvumas nėra tikslingai orientuojamas į gerų rezultatų siekį. Jie pastebi gilesnio supratimo apie interaktyvumo paskirtį visuomenėje stygių: „*tą patį skaito muziejininkams turim kovoti su tuo, kad jie įsivaizduoja, kad pastačius kompiuterį su nesvarbu kokia programa daugiau mažiau ar ten paspaus vaikas kelis mygtukus, tai jau yra galutinis tikslas*“ (T5). Dėl šios priežasties interaktyvumo tikslingumas siekti efektyvaus edukacinio poveikio yra išskiriamas kaip vienas svarbiausių reikalavimų interaktyviajai animacijai, skirtai ugdyti pradinių klasių mokinių aplinkosauginį raštingumą. Remiantis tyrimo dalyvių interviu duomenimis ši kategorija yra išskaidoma į 3 subkategorijas nusakančias edukacinio poveikio etapus: interaktyvumo tinkamumas sudominti, interaktyvumo tinkamumas išlaikyti dėmesį, interaktyvumo tinkamumas išmokyti (žr. 3.3.4 lentelę). Kaip pirmas etapas siekiant efektyvaus ugdymo proceso yra besimokančiojo sudominimas: „*Susidomėjimas pirmas momentas, ką jis daro ir kiek laiko praleidžia ir kas nesusidomėti tai viena, spustelt, tas tai yra pirmas dalykas, kad tu jį prikviesti*“ (T5). Antrasis etapas yra programos tinkamumas išlaikyti dėmesį: „*Kas jam įdomu ir kiek laiko praleidžia, pagrindinis rodiklis, kiek išlaiko dėmesį*“ (T5). Būtent dėmesio išlaikymas lemia edukacinį poveikį ir priveda prie trečiojo etapo - programos tinkamumo išmokyti: „*Vaikams įdomu, jie sužino informaciją, o paskui dėl bandymų ir užduočių geriau ir prisimena, ir supranta*“ (T9). Taigi tyrimo dalyviai akcentuoja, kad renkantis arba kuriant interaktyviąją animaciją būtina įvertinti interaktyvumo tikslingumą, nes interaktyvumas pats savaime nebūtinai sukurs efektyvų poveikį pradinių klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo formavimuisi.

Paskutinioji kategorija išskirta pademonstruoti tyrimo dalyvių išsakytus reikalavimus interaktyviajai animacijai, skirtai ugdyti pradinių klasių mokinių aplinkosauginį raštingumą yra susijusi su interaktyviosios animacijos turinio ir formos kokybe. **Turinio ir formos kokybės** kategorija išskaidoma į 4 subkategorijas: turinio ir formos darna, garso takelio kokybė, raiški grafika ir vaikams tinkama forma. Be **turinio ir formos darnos** negalima pasiekti efektyvaus aplinkosauginio raštingumo

ugdymo rezultato „*tai va čia tas ir reikia pabrėžti, kad yra turinys, forma ir turi jie tarpusavy, kuo jie geriau susisiečia, kuo forma labiau atitinka turinį, tuo geresnis rezultatas, jei turinys sau, forma sau rezultatas ne toks geras*“ (T5). Taip pat apklausti ugdytojai pažymi, kad efektyvi interaktyvioji priemonė turi pasižymėti **raiškia grafika, garso takelio kokybe**: „*Bet manau dažniausiai tai turi būti kokybiškas darbas su kokybišku, įdomiu vaikams turiniu, tinkamu garso takelius, gera grafika*“ (T8). Kokybiškas, interaktyvus vaikams turinys šioje temoje neišskiriamas kaip atskira subkategorija, nes turinio specifika ir tinkamumas pradinėms klasių mokiniams buvo apibūdintas kaip temos „Interaktyviosios animacijos pranašumas ugdyti pradinėms klasių mokinių aplinkosauginį raštingumą“ (žr. 3.3.2. lentelę) subkategorija. Paskutinioji subkategorija išskiriama pagal tyrimo dalyvių reikalavimus interaktyviajai animacijai nuskamba kaip rekomendacija: „*Netgi Krekenavoj viskas vaiko ranka nupiešta, dukterėčia mano pripaišė. Jiem jau kažkas artima, ar ten kokie lapeliai, ar vabaliukas prabėga, ar ten driežiukas, t.y. forma <...> turi atitikti jų amžių*“. Taigi tikslingas formos pritaikymas kuriamas, kad ir pačio vaiko arba kito panašaus amžiaus vaiko pieštiniais elementais, kurie kuria ryšį su besimokančiuoju.

Paskutinioji išskirta tema „**Interaktyviosios animacijos skirtos ugdyti aplinkosauginį raštingumą ugdymo kontekstas**“ susideda iš dviejų kategorijų: nepakankamas dėmesys aplinkosauginio raštingumo ugdymui ir šeimos vaidmuo taikant interaktyviosios animaciją ugdyti aplinkosauginį raštingumą (žr. 3.3.5 lentelę). Norint išsiaiškinti, ar mokytojų nuomone formaliajame švietime yra skiriama pakankamai vietos aplinkosauginio raštingumo ugdymui, buvo suformuluoti šie klausimai „Ar vadovėliuose yra pakankamai informacijos, padedančios vaikams susipažinti su oro taršos, atliekų rūšiavimo, vandens taršos ir kitomis aplinkosauginėmis temomis?“ ir „Ar mokymo programose yra daug vietos skiriama ugdyti vaikų aplinkosauginį suvokimą? Per kokias pamokas aplinkosauginiam suvokimui, gamtos puoselėjimui skiriama daugiausia dėmesio?“. Ugdytojų atsakymai demonstravo įsitikinimą, kad formaliajame švietime suteikiamos pagrindinės žinios, tačiau gebėjimų ugdymui skiriama nepakankamai laiko: „iš esmės aš manyčiau, kad tokių temų apie aplinkos saugojimą yra per mažai. Žinias vaikai gauna, bet gebėjimų jie tikrai neišsiugdo, nes tam per mažai laiko skiriama“ (T8). Taip pat teigiama, kad aplinkosauginio raštingumo ugdymas nėra nuoseklus „*Tų temų yra ir apie rūšiavimą, ir apie oro ir vandens taršą. Bet gal tik ketvirtoji klasė*“ (T7). Vardindamos pamokas, kuriose integruojamos gamtos puoselėjimo ir aplinkosauginio raštingumo temos, ugdytojos įvardino tokias pamokas, kaip pasaulio pažinimas, etika, lietuvių kalba, technologijos, matematika, muzika ir dailės. „*Nepasakyčiau, kad labai daug temų. Šiaip yra aplinkosaugos arba gamtos puoselėjimo, saugojimo temų integruota į lietuvių kalbos, matematikos, pasaulio pažinimo, muzikos, dailės ir technologijų pamokas*“ (T8). Taigi aplinkosaugos tema yra integruota į daugumą pradinėms klasių mokinių pamokų, tačiau mokytojų nuomone, to neužtenka efektyviam aplinkosauginio raštingumo ugdymui. Toks vertinimas atveria platesnes galimybes tokiems moderniems aplinkosauginio raštingumo ugdymo metodams kaip interaktyvioji animacija.



**3.3.5. lentelė. Temos „Interaktyviosios animacijos skirtos ugdyti aplinkosauginį raštingumą ugdymo kontekstas”**

<b>Kategorija</b>	<b>Subkategorija</b>
Nepakankamas dėmesys aplinkosauginio raštingumo ugdymui	Informacijos trūkumas vadovėliuose
	Laiko trūkumas pamokose
	Nenuoseklus aplinkosauginio raštingumo ugdymas
Šeimos vaidmuo taikant interaktyvią animaciją ugdyti aplinkosauginį raštingumą	Neigiama šeimos įtaka (Vertybės)
	Teigiama šeimos įtaka

Kita interaktyviosios animacijos, skirtos ugdyti aplinkosauginį raštingumą, ugdymo konteksto kategorija yra siejama su šeimos vaidmeniu ugdant aplinkosauginį raštingumą. Tyrimo dalyviai, ypač aplinkosauginių vertybių ugdymą sieja su mokinio artimąja aplinka. Jei besimokantysis savo šeimoje mato neigiamą požiūrį į aplinkosaugą, tai be jokios abejonės veikia jo nuostatas ir veiksmus: „*Jeigu jis matys, kad tėvas nerūšiuoja šiukšlių, tu gali jam kalti į galvą kiek nori, jis nerūšiuos*“ (T5). O palankaus aplinkosaugai elgesio modelio šeimoje demonstravimas pastūmės besimokantįjį prie darnių aplinkosauginių veiksmų: „*Ir jeigu jis aplinkoje mato, kad ten yra užklijuota popierius, tai jis jau puikiai žino, kaip mesti*“ (T5).

Atliktas ekspertų interviu reikšmingai papildė edukacinio eksperimento rezultatus ir leido susidaryti pilnesnį pradinį mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymo proceso interaktyvią animaciją galimybių vaizdą. Iš ekspertų interviu surinktų duomenų galima daryti išvadą, kad viena interaktyvioji animacija negali išugdyti pradinį mokinių aplinkosauginio raštingumo ir turi būti derinama su kitais metodais. Interaktyvioji animacija ugdytojų yra vertinama kaip gera priemonė ugdyti aplinkosaugines žinias ir supratimą, tačiau nėra veiksmingas instrumentas plėtoti pradinį mokinių aplinkosauginiams gebėjimams. Aplinkosauginių gebėjimų ugdymui turi būti taikomi kiti aktyvūs metodai. Tyrimo dalyviai pasiremdami savo praktika įvardino interaktyviosios animacijos pranašumus ir trūkumus ugdyti pradinį mokinių aplinkosauginį raštingumą. Interaktyviosios animacijos privalumai yra jos interaktyvumas, kuriuo kuriama sąveika tarp besimokančiojo ir interaktyviosios animacijos, suteikiamas grįžtamasis ryšys ir ilgiau išlaikomas besimokančiojo dėmesys, dar interaktyvioji animacija yra vertinama už tinkamumą pradinį mokinių ugdymui, nes ji yra dinamiška priemonė, kurioje gali būti pateikiami konkretūs, iškalbingi vizualūs pavyzdžiai perteikiami vaikams patrauklių ir paveikių personažų. Interaktyviosios animacijos turinys, kuriame informacija yra reiškiamą „vaikų kalba“ yra paveiki vertybinių nuostatų, žinių ir supratimo ugdymui, tačiau norint pasiekti geriausio aplinkosauginio raštingumo ugdymo rezultatų į ugdymo procesą turi būti įtraukiama

artimoji besimokančiojo aplinka, kuri daro didelį poveikį besimokančiojo aplinkosauginio raštingumo formavimui. Efektyvi interaktyvioji animacija turi pasižymėti ne tik tinkamu turiniu ir forma vaikams, bet ir turinio ir formos derme, raiškia grafika, kokybišku garso takeliu, tinkamu interaktyvumo lygiu ir interaktyvumo tikslingumu siekti efektyvaus edukacinio poveikio ne tik pritraukiant besimokantįjį, bet ir išlaikant jo dėmesį ir privedant jį prie mokymosi. Taip pat siekiant efektyvaus pradinių klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymo pedagogo vaidmuo yra labai svarbus, nes jis derina papildomus efektyvius aplinkosauginio raštingumo ugdymo metodus, veda besimokantįjį ugdymo procese ir gali įkvėpti savo pavyzdžiu. Kaip interaktyviosios animacijos ugdyti aplinkosauginį raštingumą trūkumus tyrimo dalyviai įvardija prisilietimo prie gamtos be technologijų svarbą.

### 3.4 Tyrimo rezultatų diskusija

Trijų dimensijų žaislai, knygos ir jutikliniai ekranai suteikia vaikams galimybę turinį valdyti skirtingais būdais: liečiant, gaudant, velkant arba paverčiant pačią priemonę. Taigi šiuo metu besivystanti technologijų pramonė teikia galimybę išplėsti medijų naudojimo būdus mokymo reikmėms ir kuria aukštesnio lygio interaktyvumą, nes mokiniui suteikiama daugiau ir įvairesnių technologijos kontroliavimo ir sąveikos galimybių Troseth, Russo ir Strouse (2016). Kiek šis interaktyvumas gali prisidėti prie efektyvaus mokymosi?

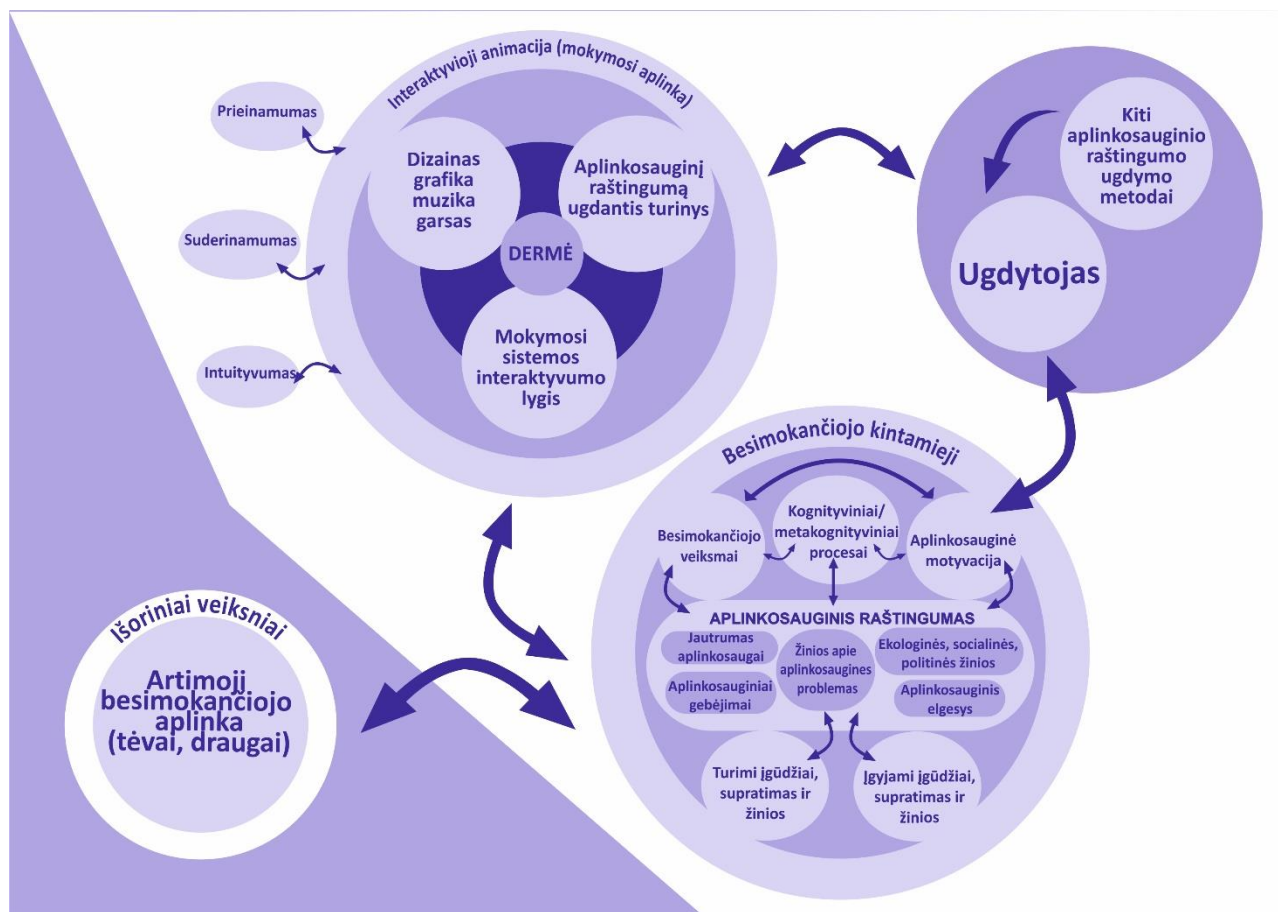
Nardinančio interaktyvumo teorijoje (Pranskūnienė, 2013) akcentuojama, kad per didelis arba per mažas interaktyvumas besimokantįjį priverčia „plūduriuoti“ informacijos paviršiuje, o tinkamas interaktyvumo lygis leidžia „pasinerti“ į informaciją giliau. Šis „pasinėrimo“ į informaciją procesas prasideda besimokančiojo „užkabinimu“, jo įsitraukimu ir baigiamas abejonės žadiniu. Toks procesas yra suprantamas kaip efektyvus edukacinis procesas. Ši teorija atliepia interaktyviųjų knygų tyrimams (Wanga ir Yang, 2016) apie aukšto ir žemo interaktyvumo lygio skaitmeninių knygų pasitelkimą mokant 10 metų vaikus. Šio tyrimo rezultatai parodė, kad vaikai dirbę su žemo lygio interaktyvia elektronine knyga pasiekė geresnių mokymosi rezultatų, lyginant su vaikais, kurie dirbo su aukšto lygio interaktyvumo elektroninėmis knygomis.

Efektyvų edukacinį procesą pasiekti su aukšto lygio interaktyvia animacija gali būti problemiška dėl dviejų priežasčių. Pirmiausia, mokiniai gali būti linkę turinį peržiūrėti tik paviršutiniškai. Antra, mokiniai gali būti per ne lyg intensyviai užsiėmę turiniu ir tai gali kliudyti apdoroti visą pateiktą medžiagą, nes programa kelia per didelius kognityvinius iššūkius ir reikalavimus (Lowe, 2003).

Šiame darbe dalyvavusių ugdytojų interviu metu taip pat išryškėjo nuomonė, kad interaktyvumas edukacinėje animacijoje negali būti savitiksliis, jis turi būti nukreiptas į tikslą išmokyti, o ne duoti mokiniui kuo daugiau pasirinkimų ir sąveikos galimybių. Edukacinio eksperimento metu taip pat išaiškėjo, jog dvi tyrimo dalyvės atlikdamos vieną interaktyvią matematinę užduotį, kurioje reikėjo gana greitai skaičiuoti, nepastebėjo, jog teisingai suskaičiavus iš ežero dugno dingsta atliekos. Tai tik patvirtina, kad besimokančiajam įsigilinus į vieną veiksmą, šalutiniai interaktyvūs elementai gali būti nepastebėti.

Empirinio tyrimo duomenys buvo naudingi papildyti sukurtam pradinių klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymo interaktyviąją animacija modeliui (žr. 3.4.1 pav). Modelis yra papildytas dviem elementais. Vienas iš jų yra **dermė** tarp interaktyviosios animacijos turinio ir formos. Ekspertų interviu metu dermė tarp interaktyviosios animacijos turinio ir formos išryškėjo kaip vienas svarbiausių elementų veikiančių interaktyviosios animacijos efektyvumą ugdymo procese. Kitas pridėtas elementas yra **kiti aplinkosauginio raštingumo ugdymo metodai**. Empirinio tyrimo metu išsiaiškinta, kad interaktyvioji animacija yra tik vienas metodas iš aplinkosauginio raštingumo ugdymo

metodų visumos ir norint pasiekti efektyvių aplinkosauginio raštingumo ugdymo rezultatų būtina kitų metodų integracija.



3.4.1 pav. Pradinių klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymo interaktyviaja animacija papildytas modelis

Atliktame edukaciniame eksperimente buvo tiriamos tyrimo dalyvių aplinkosauginės žinios, aplinkosauginis supratimas ir aplinkosauginiai gebėjimai. Aplinkosauginiai veiksmai nebuvo tiriami, nes pasirinktas edukacinio eksperimento instrumentas nebuvo tinkamas matuoti aplinkosauginių veiksmų pokyčio. Tačiau kitų atliktų tyrimų (Toledo, 2014) rezultatai rodo, kad aplinkosauginių žinių ir supratimo apie aplinkosaugines problemas neužtenka užtikrinti aplinkosauginius veiksmus. Todėl šio empirinio tyrimo tęstinumas būtų interaktyviosios animacijos skirtos ugdyti aplinkosauginį raštingumą ir tyrimo dalyvių aplinkosauginių veiksmų ryšio tyrimai. Taip pat šio tyrimo tęstinumas galėtų būti interaktyviosios animacijos skirtos ugdyti aplinkosauginį raštingumą efektyvumo palyginimas su kitais aplinkosauginio raštingumo ugdymo metodais. (modelio dalis išvardinti ir bus apibendrinimas)

## IŠVADOS

Mokslinės literatūros analizėje atskleistos tokios pradinų klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo, taikant interaktyviąją animaciją, galimybės:

- Mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymas yra aplinkosauginių ir ekologinių žinių, aplinkosauginio suvokimo, gebėjimų ir aplinkosauginių tvarių veiksmų ugdymas. Interaktyvioji animacija yra tinkamas instrumentas pagerinti kognityvinius mokinių gebėjimus, motyvuoti, mažinti „vaikų ekofobiją“, supažindinti su aplinkosauginėmis žiniomis, ugdyti aplinkosauginį supratimą ir aplinkosauginius gebėjimus, nes interaktyviojoje animacijoje gali būti aiškinama informacija; ji gali sąveikauti su besimokančiuoju (interaktyvumo funkcija) ir ja galima tikrinti aplinkosaugines žinias. Interaktyvioji animacija gali perkelti į nepastebimą, nematomą pasaulį, kurių kamera realybėje negali užfiksuoti, taip pat joje galima lengvai vizualizuoti aplinkos pokyčius taip pat vizualus informacijos joje gerina mąstymo gebėjimus, temos supratimą, idėjų atpažinimą, o dinaminė interaktyviosios animacijos grafika gali labiau motyvuoti mokinį nei statiškas vaizdas.
- Darbe pagrįstos ir suformuluotos pradinų klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymo taikant interaktyviąją animaciją tyrimo charakteristikos: Aplinkosauginio raštingumo ugdymo interaktyviąją animaciją turinys ir interaktyviosios animacijos skirtos ugdyti aplinkosauginį raštingumą technologinės kokybės. Pradinų klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymo taikant interaktyviąją animaciją tyrime naudojama metodų trienguliacija: edukacinis eksperimentas, kurio metu taikytos dvi interaktyviosios animacijos ugdyti aplinkosauginį raštingumą; ekspertų interviu ir dokumentų analizė, padėjusi pasirinkti edukaciniam eksperimentui tinkamas interaktyvias animacijas.
  - Interaktyviosios animacijos pasirinktos pagal darbe nustatytus kriterijus. Remiantis pradinų klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymo interaktyviąją animaciją turinio charakteristika, jos kriterijais, indikatoriais ir išsirinktų interaktyviųjų animacijų turiniu buvo suformuotas I (prieš edukacinį eksperimentą) ir II (po edukacinio eksperimento) pradinų klasių mokinių vertinimo instrumentas. (pagrįsta metodologijoje tyrimo pagal uždavinį pasirinkta kokybinio tyrimo strategija sukonstruoti tokie instrumentai, pagrįst
- Atlikus empirinį tyrimą, nustatytos tokios pradinų klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymo taikant interaktyviąją animaciją galimybės ir ribotumai:
  - Edukacinio eksperimento rezultatai parodė, kad interaktyvioji animacija yra tinkamas metodas ugdyti mokinių aplinkosaugines aplinkosauginių sąvokų žinias, žinias apie

aplinkosaugos problemas ir jų sprendimo būdu. Interaktyvioji animacija su interaktyviaja užduotimi nepadėjo tikslios informacijos, bet pagerino suvokimą apie aplinkosaugą ir pagerino aplinkosauginių problemų sprendimo gebėjimus.

- Ekspertų interviu metu nustatyta, kad viena interaktyvioji animacija negali išugdyti pradinėjų klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ir turi būti derinama su kitais metodais. Efektyvi interaktyvioji animacija turi pasižymėti ne tik tinkamu turiniu ir forma vaikams, bet ir turinio ir formos derme, raiškia grafika, kokybišku garso takeliu, tinkamu interaktyvumo lygiu ir interaktyvumo tikslingumu siekti efektyvaus edukacinio poveikio ne tik pritraukiant besimokantįjį, bet ir išlaikant jo dėmesį ir privedant jį prie mokymosi.

## **REKOMENDACIJOS**

Atliktas tyrimas leidžia pateikti praktinės veiklos rekomendacijas, kaip ugdyti pradinų klasių mokinių aplinkosauginį raštingumą, taikant interaktyviąją animaciją.

### **Rekomendacijos pradinų klasių mokinių bendrųjų ugdymo programų kūrėjams ir vadovėlių autoriams**

- Ugdymo programose ir vadovėliuose skirti daugiau vietos aplinkosauginio raštingumo ugdymui. Orientuotis ne tik į aplinkosauginių žinių pateikimą, bet taip pat ir į aplinkosauginio suvokimo, gebėjimų, veiksmų ugdymą.
- Skatinti pradinų klasių pedagogus ieškoti, kurti ir naudoti interaktyviąją animaciją kaip aplinkosauginių žinių ir aplinkosauginio suvokimo ugdymo priemonę.

### **Rekomendacijos pradinų klasių pedagogams**

- Pradinų klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo ugdymui rekomenduojama taikyti skaitmeninę mokymosi priemonę „Išmanieji robotai“ ir joje esančias interaktyvias animacijas „Kaip rūšiuoti atliekas“ ir „Gamtos išteklių taupymas“ su pateiktomis užduotimis.
- Bendradarbiauti su interaktyviųjų animacijų kūrėjais kuriant interaktyvias animacijas skirtas ugdyti mokinių aplinkosauginį raštingumą.

### **Rekomendacijos interaktyviųjų animacijų skirtų ugdyti aplinkosauginį raštingumą kūrėjams**

- Siekti interaktyviosios animacijos turinio ir formos darnos, atsižvelgti į pradinų klasių mokinių gebėjimus. Pateikti konkrečius pavyzdžius, įsitikinti, kad turinys ir forma yra priimtini ir suprantami pradinų klasių mokiniams. Į interaktyviosios animacijos turinio kūrimo procesą įtraukti pedagogus ir remtis moksliniais tyrimais.
- Interaktyviojoje animacijoje pasirinkti tokį interaktyvumo lygį, kuris būtų tikslingai nukreiptas siekti efektyvaus edukacinio poveikio pradinų klasių mokiniams. Interaktyvumo funkcija turi padėti išlaikyti besimokančiojo dėmesį ir pasiekti išsikeltus edukacinius tikslus. Per didelis arba per mažas interaktyvumo lygis interaktyviojoje animacijoje blaško besimokančiojo dėmesį ir sukelia besimokančiojo nuobodulį, kuris trukdo siekti edukacinių tikslų.
- Į aplinkosauginio raštingumo ugdymo interaktyviąją animaciją procesą įtraukti pedagogus ir artimąją besimokančiojo aplinką (tėvus, draugus), skatinti sąveiką tarp žmonių, skatinti veiklą gamtoje ir kitose mokymosi aplinkose (pvz. muziejuose) į interaktyviąją animaciją integruoti skirtingus aplinkosauginio raštingumo metodus.

## LITERATŪRA

1. Ainsworth, S., Prain, V., Tytler, R. (2011). Drawing to learn in science. *Science*, 333(6046), 1096–1097. [žiūrėta 2017-03-17]. Prieiga per internet: <http://dx.doi.org/10.1126/science.1204153>.
2. Aydin, G. (2015) The effects of computer-aided concept cartoons and outdoor science activities on light pollution. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 7(2), 143-156.
3. Arıcı, N., Dalkılıç, E. (2006). The contribution of animations to computer assisted education: an application sample. *Kastamonu Education Journal*, 14 (2), 421-430.
4. Berkowitz, A. R., Ford, M. E., Brewer, C. A. (2005). A framework for integrating ecological literacy, civics literacy, and environmental citizenship in environmental education. in E. A. Johnson and M. J. Mappin, editors. *Environmental education or advocacy: perspectives of ecology and education in environmental education* (pp.227–265). New York: Cambridge
5. Bitinas, B., Rupšienė, L., Žydžiūnaitė, V. (2008). Kokybinių tyrimų metodologija. Vadovėlis vadybos ir administracijos studentams. II dalis, Klaipėda.
6. Bork, A. (1982). *The computer in the school*. R. Taylor (Ed.) The computer in the school. New York: Teacher College Press.
7. Bransford, J. D., Brown, A. L., Cocking, R. R. (Ed.). (1999). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. Washington: National Academy Press.
8. Buckingham, D., Scanlon, M. (2005). Selling. Learning: Towards a political economy of edutainment media. *Media, Culture and Society*, 27(1), 41-58.
9. Capra, F. (1997). *The web of life: a new scientific understanding of living systems*. New York: Anchor Books.
10. Cohan, C.A., Hegarty, M. (2014) Vizualising cross section: Training spacial thinking using interactive animations and virtual objects. *Learning and Individual Differences* 33, 63–71.
11. Claxton, L. J., Ponto, C. K. (2013). Understanding the properties of interactive televised characters. *Journal of Applied Developmental Psychology* 34, 57-62.
12. Damerell, P.; Howe, C.; Milner-Gulland, E. J. (2013). Child-orientated environmental education influences adult knowledge and household behaviour. *Environmental research letters*. 8, (16-27)
13. Disinger, J. F., C. E. Roth. (1992). *Environmental literacy. ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education*, Ohio: Columbus, [žiūrėta 2017 -03-29]. Prieiga per internetą: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED351201.pdf>
14. Downes, E. J., McMillan, S. J. (2000). Defining interactivity: A qualitative identification of key dimensions. *New media and Society*, 2(2), 157-179.
15. Duffin, M., Powers, A., Tremblay, G. (2004). Place-based education evaluation collaborative: Report on cross-program research and other program evaluation activities. [žr. 2016-05-02]. Prieiga per internetą: <http://www.peecworks.org/PEEC/PEEC.Report>
16. Dukynaitė, R., Skripkienė, R., Stundža, M., Bilinskas, B. (2016). Tarptautinis penkiolikmečių tyrimas. OECD PISA 2015. Ataskaita. Nacionalinis egzaminų centras. [Žiūrėta 2017 03 22]. Prieiga per internetą: <http://www.smm.lt/web/lt/teisesaktai/tyrimai-ir-analizes/tarptautiniai-tyrimai>
17. Dukynaite, R., Skripkiene, R., Stundža, M. (2016). *Tarptautinis matematikos ir gamtos mokslu tyrimas: Trends in International Mathematics and Science Study. TIMSS 2015. Ataskaita. Gamtos mokslai 4 klase*. Nacionalinis egzaminų centras. [žiūrėta 2017 -03-29]. Prieiga per internetą: [https://www.smm.lt/uploads/lawacts/docs/1360\\_655cc29f931df84c68939dd62d3ca59e.pdf](https://www.smm.lt/uploads/lawacts/docs/1360_655cc29f931df84c68939dd62d3ca59e.pdf)
18. Frey, N., Fisher, D. (2004). Using graphics novels, anime and the Internet in an urban high school. *English Journal*, 93 (3), 19–25.
19. Hannafin, M. J., Peck, K. L. (1988). *The design, development and evaluation of instructional software*. New York: MacMillan.
20. Hattie, J. (2014). *Matomas mokymasis. Mokytojo vadovas: kaip užtikrinti kuo didesnę poveikį mokymosi pasiekimams*. Vilnius: UAB „Petro ofsetas“.
21. Heidig, Achwartz, Plass, (2010) Interactivity in multimedia learning: An integrated model. *Computer in Human Behavior*. 4(1), 260–278.



22. Chawla, L., Flanders-Cushing, D. (2007). Education for strategic environmental behavior. *Environmental Education Research*, 13, 437–452
23. Cheng, Y.M., Lou, A. J., Kuo, S. H., Shih, R. Ch. (2013). Investigating elementary school students' technology acceptance by applying digital game-based learning to environmental education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(1), 237-249.
24. Jensen, J. F. (1998). Interactivity: Tracing a new concept in media and communication studies. *Nordicom Review*, 19(1), 185-204.
25. Johnson, G. J., Bruner, G. C., Kumar, A. (2006). Interactivity and its facets revisited. *Journal of Advertising*, 35(4), 35–52.
26. Kalyuga, S. (2007). Enhancing instructional efficiency of interactive e-learning environments: A cognitive load perspective. *Educational Psychology Review*, 19, 387–399.
27. Kalshoven, R.S. (2014). A Case Study on the Incorporation of Sustainability into the Curriculum of a Primary School connected to Eco Schools. Research Project Science Education and Communication. Utrecht University. [Žiūrėta 2017 03 22]. Prieiga per internetą: <https://dspace.library.uu.nl/handle/1874/296642>
28. Kardelis, K. (2002). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. Kaunas: Judex.
29. Kennedy, G. E. (2004). Promoting cognition in multimedia interactivity research. *Journal of Interactive Learning Research*, 15, 43–61.
30. King, D. L. (1994) Captain Planet and the Planetees: Kids, environmental crisis, and competing narratives of the new world order. *Sociological Quarterly*, 35(1), 103-120.
31. Kohlberg, L. (1984). *Essays on moral development* In *The psychology of moral development*, II. New York: Harper & Row Publishers Inc.
32. Kurilovas, E., Kubilinskiene, S. (2008). Analysis of Lithuanian LOM repository strategies, standards and interoperability. In Proceedings of the 2nd International Workshop on Search and Exchange of e-learning Materials (SE@ M'08) within the 3rd European Conference on Technology Enhanced Learning (EC-TEL'08) (Vol. 385). [žiūrėta 2017-05-15]. Prieiga per internetą: <http://ceur-ws.org/Vol-385/seam02.pdf>
33. Kurilovas E., Serikoviene S. (2010). Application of Scientific Approaches for Evaluation of Quality of Learning Objects in eQNet Project. In: Lytras M.D., Ordonez De Pablos P., Zideman A., Roulstone A., Maurer H., Imber J.B. (eds) Knowledge Management, Information Systems, E-Learning, and Sustainability Research. WSKS 2010. Communications in Computer and Information Science, (vol 111). Springer, Berlin, Heidelberg
34. McBride, B. B., Brewer, C. A., Berkowitz, A. R., Borrie, W. T. (2013). Environmental literacy, ecological literacy, ecoliteracy: What do we mean and how did we get here? *Ecosphere*, 4(5), 67-85.
35. Mahar, D., (2003). Bringing the outside in: One teacher's ride on the Anime highway. *Language Arts*, 81 (2), 110-117
36. Mayer, R. E. (2001). *Multimedia learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
37. Mayer, R. E., Chandler, P. (2001). When learning is just a click away: Does simple user interaction foster deeper understanding of multimedia messages? *Journal of Educational Psychology*, 93(2), 390–397.
38. Mayer, R. E., Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 43–52.
39. Mason, L., Lowe, R., Tornatora, M.C. (2013). Self-generated drawings for supporting comprehension of a complex animation. *Contemporary Educational Psychology* 38 (3). 211–224.
40. Matthies, E., Selge, S., Klöckner, A. Ch., (2012) The role of parental behaviour for the development of behaviour specific environmental norms e The example of recycling and re-use behaviour. *Journal of Environmental Psychology* 32 (3), 277-284
41. McKenzie-Mohr, D., Smith, W. (1999). *Fostering sustainable behavior: An introduction to community-based social marketing*. Gabriola Island: New Society Publishers.

42. Michaels, S., M. C. O'Conner (1990). *Literacy as reasoning within multiple discourses: implications for policy and educational reform*. Education Development Corporation Literacies Institute, Massachusetts: Newton.
43. Moreno, R., Mayer, R. E. (2007). Interactive multimodal learning environments. *Educational Psychology Review*, 19 (3), 309–326.
44. Monroe, M.C., Andrews, E., Biedenweg, K., (2007) A framework for Environmental Education Strategies. *Applied Environmental Education and Communication*. 6, 205–216.
45. Moreno, R., & Valdez, A. (2005). Cognitive load and learning effects of having students organize pictures and words in multimedia environments: The role of student interactivity and feedback. *Educational Technology, Research and Development*, 53(3), 35–45.
46. Nabhan, G., Trimble, S. (1994). *The geography of childhood: Why children need wild places*. Boston: Beacon Press.
47. Norshahila, I., Wan, F. Shafie, A. (2013). A Proposed Model for Animation of Malay Folktales for Children. *Information Systems International Conference (ISICO)*, 2(4). 243-248.
48. Loveless, A., Williamson, B., (2013) *Learning identities in a Digital age. Rethinking creativity, educational and technology*. New York: Routledge.
49. Lowe, R. K. (2003). Animation and learning: Selective processing of information in dynamic graphics. *Learning and Instruction*, 13 (2), 157–176.
50. Payne, P. 2006. The technics of environmental education. *Environmental Education Research*, 12, 487–502
51. Peffer, T. E., Bodzin, A. M., Duffield Smith, J. (2013). The Use of Technology by Nonformal Environmental Educators. *The journal of environmental education* 44 (1). 37–48
52. Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W., Perry, R. P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: A program of qualitative and quantitative research. *Educational Psychologist*, 37(2), 91–105.
53. Petty, R. E., Priester, J. R. (1994). Mass media attitude change: Implications of the elaboration likelihood model of persuasion. In J. Bryant, D. Zillmann (eds.), *Media effects: Advances in theory and research* (pp.91–122). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
54. Piaget, J. (1969). *Mechanisms of perception*. New York: Basic Books.
55. Praneetham, C., Thathong, K. (2016). Development of Digital Instruction for Environment for Global Warming Alleviation. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 15(2), 20-24.
56. Pranskūnienė, R., (2013). „Nardinantis interaktyvumas” muziejinėje edukacijoje. Daktaro disertacija. Klaipėdos universitetas. [žiūrėta: 2017 -03-19]. Prieiga per internetą: <http://gs.elaba.lt/object/elaba:2115599/>
57. Quiring, O., Schweiger, W. (2008). Interactivity: A review of the concept and a frameworks for analysis. *Communications*, 33, 147-167.
58. Renkl, A., & Atkinson, R. K. (2007). Interactive learning environments: Contemporary issues and trends. An introduction to the Special Issue. *Educational Psychology Review*, 19, 235–238.
59. Rieber, L. P., Tzeng, S.-C., Tribble, K. (2004). Discovery learning, representation and explanation within a computer-based simulation: Finding the right mix. *Learning and Instruction*, 14(3), 307–323.
60. Rogers, E. M.(1995). *Diffusion of innovations* (4thed.). New York: Free Press.
61. Rupšienė, L., Rutkienė, A. (2016). *Edukaciniai eksperimentai*. Vadovėlis, Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla. ISBN 978-9955-18-880-3
62. Santrock, J. W. (2011). *Educational psychology*. New York: McGraw-Hill international edition. Penktas leidimas.
63. Schwan, S., Riempp, R. (2004). The cognitive benefits of interactive videos: Learning to tie nautical knots. *Learning and Instruction*, 14, 293–305.
64. Schmidt, W. (2014). PISA And TIMSS: A Distinction Without A Difference? Albert Shanker Institut. [Žiūrėta: 2017 03 22]. Prieiga per internetą: <http://www.shankerinstitute.org/blog/pisa-and-timss-distinction-without-difference>

65. Šerikovine, S. (2013). Mokomųjų objektų daugkartinio panaudojamumo kokybės vertinimo metodų taikymo tyrimas. Daktaro disertacijos santrauka. Vilniaus universitetas Matematikos ir informatikos institutas
66. Simmons, D. (1995). *Pappers on the development of enviromental education*. North American Association for Environmental Education, Troy, Ohio, USA.
67. Skaitmeninių mokymo priemonių ir vadovėlių vertinimo kriterijai. Ataskaita. E.mokykla, (2012). [žr. 2016-03-01]. Prieiga per internetą: [http://www.esparama.lt/es\\_parama\\_pletra/failai/ESFproduktai/2012\\_Skaitmeniniu\\_mokymo\\_priemoniu\\_ir\\_vadoveliu\\_vertinimo\\_kriterijai.pdf](http://www.esparama.lt/es_parama_pletra/failai/ESFproduktai/2012_Skaitmeniniu_mokymo_priemoniu_ir_vadoveliu_vertinimo_kriterijai.pdf)
68. Slaper, T. F., Hall, T. J. (2011). The Triple Bottom Line: What Is It and How Does It Work? *Indiana Business Review*, 86 (1), 4-8.
69. Sobel, D. (2008). *Childhood and nature: Design principals for educators*. New York: Stenhouse Publisher.
70. Stables, A., K. Bishop. (2001). Weak and strong conceptions of environmental literacy: implications for environmental education. *Environmental Education Research*, 7, 89–97
71. Starosielski, N. (2011). Movement that are drawn: A history of enviromental animation from The Lorax to FernGully to Avatar. *The International Communication Gazette*. 73(1-2), 145–163
72. Strife, S. J., (2011), Children’s enviromental Concerns: Expressing Ecophobia. *The journal of enviromental education*.43(1), 37–54.
73. Street R.L., Gold, W.R., Manning, T.R. (1997). *Health Promotion and Interactive Technology*. New Yourk: Routledge.
74. Xiao, L. (2013). Animation Trend in Education International. *Juornal of Information and Education Technology* 3 (3), 286-289.
75. Toledo M. A. (2015) Media cartoons: effects on concept understanding and issue resolution in environmental education. *Journal of Educational Research and Studies*. 3 (1), 13-23.
76. Tarptautinių žodžių žodynas, 2013, Vilnius: Alma littera
77. Troseth, G. L., Russo, C. E., Strouse G. A. (2016). What’s next for research on young children’s interactive media? *Journal of Children and Media*, 10 (1), 54-62.
78. Tung, F., Deng, Y. (2006). Designing social presence in e-learning environments: Testing the effect of interactivity on children. *Interactive Learning Environments*. 14(3), 251–264.
79. Ugdymo plėtotės centras (2015). *Lietuvoje esančių skaitmeninių mokymo priemonių pasiūlos ir tinkamumo naudoti ugdymo procese analizė* [žr. 2016-05-02]. Prieiga per internetą: <http://www.upc.smm.lt/projektai/sklaida/SMP-analize.pdf>
80. UNESCO Education Sector (2016) *Global educational monitoring report summary. Education for people and planet: creating sustainable futures for all*. Paris: UNESCO.
81. UNESCO Education Sector. (2004). *The plurality of literacy and its implications for policies and programs: position paper*. Paris: UNESCO. [žiūrėta 2017 -03-19]. Prieiga per internetą: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001362/136246e.pdf>
82. Vrugt, A., Oort, F. J. (2008). Metacognition, achievement goals, study strategies and academic achievement. *Metacognition and Learning*, 30, 123–146.
83. Wang, P.J., Yang, H.C. (2016). The impact of e-book interactivity design on children’s Chinese character acquisition. *Interactive Learning Environments*. 24 (4). 784-798.
84. Wells, P.,(1998) *Understanding Animation*. London: Routledge
85. Wiedeman, A. M., Black, J. A., Dolle A. L., Finney, J. E., Cok, L. K. Factors influencing the impact of aggressive and violent media on children and adolescents. *Aggression and Violent Behavior* 25(A), 191–198.
86. Wittrock, M. C. (1990). Generative processes of comprehension. *Educational Psychologist*, 24(4), 345–376.
87. Zin N.A.M., Nasir, N.Y.M, Ghazali, M. (2010). Promoting Socio-Cultural Values Through Storytelling Usibg Anomation and Game-Based Edutainment. Knygoje: Crisan, M. (EDS) *Convergence and Hybrid Information Technologies*. Vukovar: InTech.

88. Žydžiūnaitė, S., Sabaliauskas, V. (2017). *Kokybiniai tyrimai: principai ir metodai*. Vadovėlis socialinių mokslų studijų programų studentams. Vilnius: Vaga. ISBN 978-5-415-02457-5
89. Žukauskienė, R. (2012) *Raidos psichologija: integruotas požiūris*. Vilnius: Margi raštai.

## Priedai

- 1 Interaktyviųjų animacijų tekstų transkripcijos
- 2 Mokiniam užduoti klausimai prieš edukacinį eksperimentą ir po jo
- 3 Mokiniam pateikti paveikslėliai prieš edukacinį eksperimentą ir po jo
- 4 Interaktyviosios animacijos nepasirinktos edukaciniam eksperimentui
- 5 Edukacinio eksperimento dalyvių atsakymai
- 6 Tyrimo dalyvių dalyvavusių ekspertų interviu atsakymai
- 7 Edukacinio eksperimento tyrimo dalyvių mokyklos sutarties priedas, kuriame nurodyta leidimas atlikti edukacinius tyrimus su šios mokyklos mokiniais
- 8 Pradinių klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo lygio palyginimas su bendrai išskiriamu aplinkosauginio raštingumo lygiu

## 1 PRIEDAS. Interaktyviųjų animacijų tekstų transkripcijos

### Interaktyviosios animacijos „Gamtos ištekliai“ teksto transkripcija

- Kaip gera pabūti gamtoje, pakvėpuoti grynu oru.
- Grynu oru? Maniau, kad oras visur toks pats. Ar gi ne?
- Ne, Robotuk, gamtoje oras daug švaresnis, gaivesnis, nes miestuose jį labai teršia automobilių išmetamosios dujos ir gamyklos ir fabrikai.
- Tikrai kokia daugybė automobilių ir visi jie teršia orą. O kokie dūmų kamuoliai virsta iš gamyklų kaminų. Ar galima, ką nors padaryti, kad miestuose oras būtų kuo švaresnis?
- Taip ir kiekvienas iš mūsų maža dalele gali prie to prisidėti. Norėdami mažiau teršti orą, žmonės turėtų daugiau vaikščioti pėsti, rinktis važiuoti dviračiu, naudotis viešuoju transportu. O gamyklų ir fabriku savininkai turi griežtai laikytis gamtos saugos reikalavimų.
- O kaip gamyklos ir fabrikai?
- Norėdami mažinti gamyklų išmetamų teršalų kiekį, žmonės turėtų mažinti savo poreikius, nepirkti nereikalingų daiktų, tuomet jų reikėtų mažiau gaminti.
- Pastebėjau, kad žmonės ne tik dažnai perka nereikalingus daiktus, bet ir netaupo vandens, tarsi jis niekada nesibaigtų.
- Ar vanduo gali baigtis?
- Robotuk, ar žinai, kad vidutiniškai iš vandens čiaupo per minutę išbėga keturi litrai vandens. Jei žmogus kasdien ryte ir vakare valosi dantis po dvi minutes neužsukęs čiaupo, kiek vandens jis išleidžia?
- 16 litrų, nors dantis išskalauti užtektų stiklinės vandens.
- Taigi per dieną būtų galima sutaupyti 15 litrų vandens.
- Taip, o jei šeimoje keturi asmenys, ar gali suskaičiuoti, kiek per dieną sutaupytų keturių asmenų šeima?
- 60 litrų. Ir tai per vieną dieną.
- Taigi per mėnesį būtų beveik 2000 litrų vandens.
- O kaip taupyti vandenį valantis dantis?
- Sudrėkinus šepetėlį čiaupą reikėtų užsukti. Išsivalius dantis išskalauti dantis įsipylus į stiklinę.
- Taip vienas žmogus valydamasis dantis per dieną sunaudotų apie pusę litrų vandens. Keturių asmenų šeima per mėnesį sunaudotų apie 60 litrų. Tikrai yra didelis skirtumas tarp 60 litrų ir 2000 litrų. Ar ne?
- Didžiulis. Bet kas sukūrė vandenį?
- Vanduo kaip ir oras, saulė, miškai, naudingosios iškasenos yra gamtos kūrinys visą tai vadinama gamtos ištekliais.

[...]

- O jai žmonės leis vandenį be reikalo, jo netaupys, jis tikrai gali kada nors baigtis?
- Nors vanduo gamtoje nuolat atsinaujina, bet tai gali nutikti. Todėl vandenį reikia taupyti kaip ir kitus gamtos išteklius.

### Interaktyviosios animacijos „Kaip rūšiuoti atliekas“ teksto transkripcija

- Oi kaip viskas čia baisu. (robotukas)
- Nebijok tai tebuvo sapnas. (foninis balsas)
- Jūs nepatikėsite, ką aš sapnavau. (robotukas)
- Įdomu. (berniukas)
- Papasakok. (mergaitė)
- Mačiau mūsų žemę, tačiau ji buvo kitokia, nebuvo žaliuojančių medžių, žydinčių gėlių, skaidraus ežero, žydro dangaus, viskas aplinkui buvo užteršta, visur pilna šiukšlių. Kaip aš išsigandau. (robotukas)
- Nebijok, mūsų planetai taip nenuitiks. (berniukas)
- Niekada, niekada. (mergaitė)
- Mus mokykloje mokytoja mokė, kaip reikia rūšiuoti atliekas, paklausk (berniukas)
- Žinok, yra specialūs konteineriai, skirti plastikui, stiklui ir popieriui. Jų yra ir čia, parke. (mergaitė)
- Į plastikui skirtą konteinerį metame maisto ir gėrimų pakuotes, vienkartinius indus, polietileno plėvelę, žaislus. (berniukas)
- Į konteinerį, skirtą stiklui, metame išplautus butelius, stiklainius, stiklo duženas. (mergaitė)

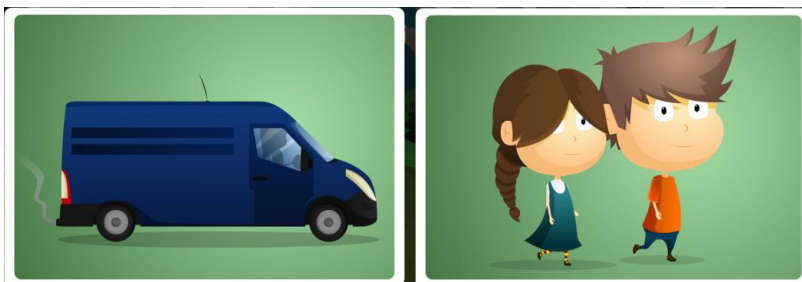
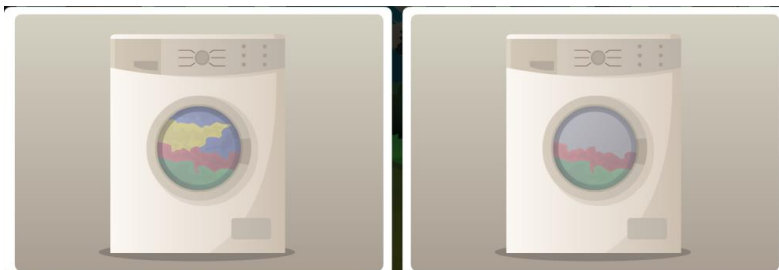
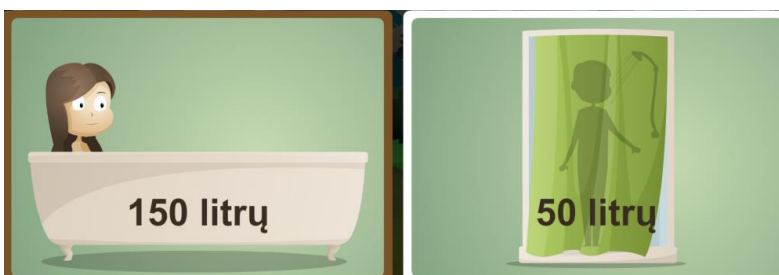
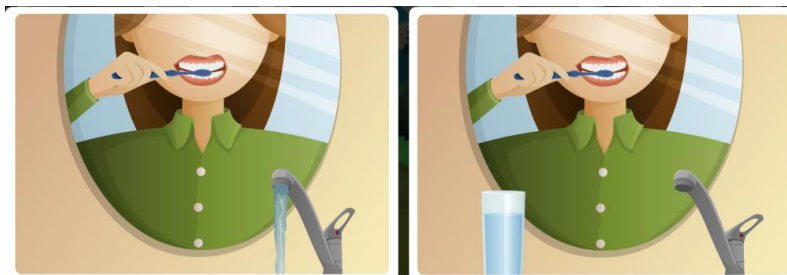
- Į popieriui skirtą konteinerį, metame žurnalus, laikraščius, pakavimo popierių, kartonines dėžutes ir dėžes. Į plastiko konteinerį meskite plastikinius limonado, mineralinio vandens butelius. (berniukas)
- Nemeskite plastikinių žaislų su elektroniniais įtaisais, tuščių tepalo, langų ploviklio bakelių, dažų, lako ir kitų cheminių gaminių taros. (mergaitė)
- Indų ploviklio, šampūno buteliukus, riebaluotus indus, jogurto, margarino, grietinės, padažų, majonezo mesti galima, tik būtina juos išplauti. Šie daiktai tinkami perdirbti. (berniukas)
- Į stiklo konteinerį meskite butelius, stiklainius ir kitus stiklinius indus, įvairaus stiklo duženas. Butelius ir stiklainius išplaukite, popierinių etikečių pašalinti nereikia. Metalines pakuotes taip pat meskite į stiklui skirtą konteinerį. (mergaitė)
- Nemeskite porceliano ir krištolo duženų, dažais ar tepalais užterštos taros, ampulių, stiklinių vaistų buteliukų, veidrodžių, akinių, automobilių langų stiklų, elektros lempučių, stiklo lakštų, įvairių purškiklių: lakų, dažų, dezodorantų metalinės pakuotės. (berniukas)
- Į popieriui skirtą konteinerį meskite švarų popierių ar kartoną, žurnalus, laikraščius, pakavimo popierių, kartonines dėžutes ir dėžes. (mergaitė)
- Perdirbti netinkami tapetai, popierinės servetėlės ir nosinės, traškučių pakeliai, riebalais suteptas popierius. Tetrapako pakuotes meskite į plastiko konteinerį. Vienas Lietuvos gyventojas per metus vidutiniškai išmeta 300 kilogramų šiukšlių. Jei mes jų nerūšiuosime ir neperdirbsime jos kaupsis ir užters visą žemę. (berniukas)
- Šiukšlės kaupiasi, nes joms suirti reikia daug laiko. Popierius gamtoje suyra per dvejus metus, konservų dėžutės ir skardinės suyra per devyniasdešimt metų, plastiko pakuotės per du šimtus metų, stiklas net daugiau nei per devynis šimtus metų. (mergaitė)
- Supratau, net nenumaniau, kad paprasčiausioms šiukšlėms suirti reikia tiek daug laiko. Svarbu to nepamiršti prieš jas išmetant. (robotukas)
- Dabar jau žinosi, kaip kiekvienas galime tinkamai saugoti savo planetą ir ja rūpintis. (mergaitė)
- Atostogaudamas mačiau, kaip prie ežero stovyklautojai mėtė šiukšles tiesiog pakrantėje ir jų nesurinkę išvažiavo. (berniukas)
- Jie nesusimastė apie aplinką, apie nykstančius augalus, gyvūnus. (mergaitė)
- Ir aš mačiau miške paliktus kalnus šiukšlių. (robotukas)
- O aš pastebėjau žmones prie upės, plaunančius mašiną. Juk taip negalima, teršiama gamta. (berniukas)
- Kaip negerai, kad nevysi pagalvoja apie gyvūnus, augalus. Nepamąsto, kad daroma žala aplinkai. Juk visai nesunku savo šiukšles paprasčiausiai susirinkti ir parvežus prie namų sumesti į tinkamus konteinerius. (mergaitė)
- O ką daryti, jei pamatai kitus teršiant gamtą? (robotukas)
- Reikia pabandyti žmonėms paaiškinti, kad taip elgtis nedera, o jei tavęs negirdi ir nebežinai ką daryti tai papasakok viską suaugusiems, jie žinos, kaip tinkamai pasielgti. (berniukas)
- Dabar jau žinosisiu, kaip tinkamai pasielgti, pamačius teršiant aplinką.
- Džiaugiamės, kad mokaisi saugoti gamtą.

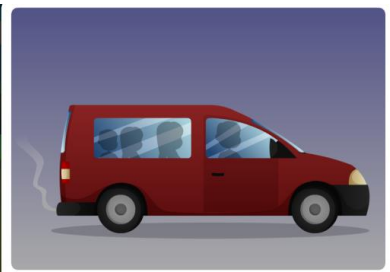
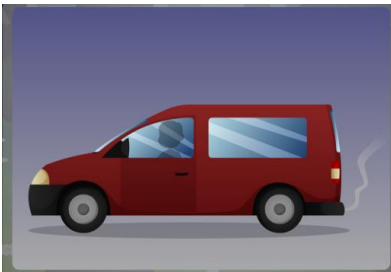
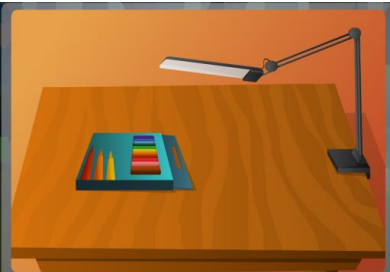
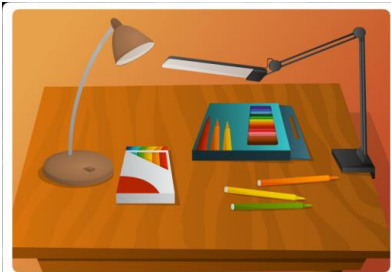
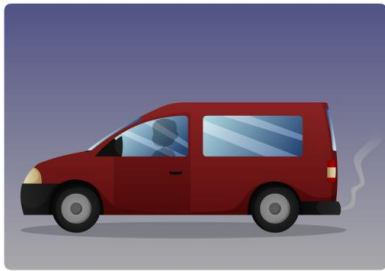
## 2 PRIEDAS. Mokiniams užduoti klausimai prieš edukacinį eksperimentą ir po jo

1. Papasakok, kas tavo manymu, yra gamtos tarša?
2. Kokias aplinkosaugines problemas tu žinai?
3. Kaip tau atrodo, ar reikia tausoti vandenį? Kodėl?
4. Papasakok, kaip galima tausoti vandenį?
5. Ar tu tausoji vandenį? Kaip
6. Kaip manai, kiek litrų vandens išleidi vieną kartą valydamasi dantis?
7. Kai tu valaisi dantis: a) Laikau atsuktą vandens čiaupą visą laiką, kol valausi dantis. b) Įsipilu vandens į stiklinę ir vandens čiaupas yra užsuktas visą laiką kol valausi dantis. c) Atsisuku vandens čiaupą tik tada kai man reikia.
8. Kaip manai kiek litrų vandens per savaitę tavo šeima išleidžia dantų valymuisi?
9. Kaip manai, kas mūsų aplinkoje teršia orą?
10. Papasakok, kaip galima palaikyti orą švarų?
11. Kaip tau atrodo, ar reikia stengtis palaikyti orą švarų? Kodėl?
12. Kas yra gamtos ištekliai?
13. Kaip manai, ar reikia rūšiuoti šiukšles? Kodėl?
14. Ar tu rūšiuoji šiukšles? Kaip?
15. Ką tu darytum, jei pamatytum išmestas šiukšles?
16. Ką tu darytum, jei pamatytum, kitus žmones ne vietoje išmetančius šiukšles?
17. Kaip tu manai, kaip tu galėtum išmesti mažiau šiukšlių kiekvieną dieną? Papasakok savo planą?
18. Kaip manai per kiek metų suyra popierius?
19. Per kiek metų suyra stiklas?
20. Per kiek metų suyra plastiko pakuotė?
21. Per kiek metų skardinės?
22. Papasakos kaip per savo vieną dieną galėtum sumažinti oro teršimą. Kokius veiksmus atliktum? Ir kokių neatliktum?
23. Kaip manai, ar visa informacija, kurią tu matai filmukuose, arba per televizorių yra teisinga? Ar visada ten sako tiesą?
24. Papasakok, ką tu manai, apie atliekų mėtymą kur papuola?
25. Kaip tu manai, ar daug žmonių teršia gamtą? Pateik pavyzdžių?
26. Ar filmuke, kurį mes žiūrėjome yra sakoma tiesa?



3 PRIEDAS. Mokiniams pateikti paveikslėliai prieš edukacinį eksperimentą ir po jo







#### 4 PRIEDAS. Interaktyviosios animacijos nepasirinktos edukaciniam eksperimentui

Nr.	Pavadinimas	Tipas	Mokomasis dalykas	Tikslas	Ugdomi gebėjimai	Kodėl nepasirinktas eksperimentui
1.	„Medžiagų savybės“	Interaktyvi animacija	Pasaulio pažinimas	Supažindinti su medžių savybėmis	Ugdo supratimą apie skirtingų medžių savybėmis. Ugdo gamtinį raštingumą.	Nekalbama apie aplinkosaugą. Beje, animacija yra skirta 1-2 klasių mokiniams.
2.	„Kaip prisitaiko gyvi organizmai“	Interaktyvi animacija	Pasaulio pažinimas	Supažindinti su gyvūnų ir augalų prisitaikymu prie aplinkos ir metų laikų.	Ugdo suvokimą apie gyvūnus ir augalus.	Aplinkosauga nėra pagrindinė tema.
3.	„Lietuvos augalai“	Interaktyvi animacija	Pasaulio pažinimas	Supažindinti su augalų rūšimis, jų funkcijomis.	Ugdyti supratimą apie gamtoje vykstančius procesus, augalų išlikimo sąlygas.	Aplinkosauga nėra pagrindinė tema.
4.	„Mėnulis, saulė ir žemė“	Interaktyvi animacija	Pasaulio pažinimas	Supažindinti su saulės, mėnulio ir žemės sąvokomis.	Ugdo supratimą apie saulės, žemės ir mėnulio ryšį.	Nekalbama apie aplinkosaugą. Beje, animacija yra skirta 1-2 klasių mokiniams.
5.	„Popieriaus gamyba“	Interaktyvi animacija	Pasaulio pažinimas	Supažindinti su popieriaus gaminimo procesu ir medžiagų savybių kitimu.	Ugdo supratimą kaip gaminamas popierius ir kaip keičiasi medžiagų savybės su jomis dirbant.	Aptariaiant popieriaus gamybos eigą, supažindinama su taršos šaltiniais. Tai yra svarbi tema, kuriant aplinkosauginį raštingumą, tačiau aplinkosaugos tema šioje animacijoje nėra pagrindinė.
6.	„Energija ir jos rūšys“	Interaktyvi animacija	Pasaulio pažinimas	Supažindina su energija ir jos rūšimis.	Ugdo supratimą kaip veikia energija, iš kur ji atsiranda ir kam ji reikalinga.	Supažindinama su saulės ir vėjo energija, tačiau neakcentuojamas aplinkosauginis aspektas.
7.	„Kas būdinga metų laikams“	Interaktyvi animacija	Pasaulio pažinimas	Supažindinti su metų laikais ir jiems būdingas ypatybes.	Ugdo gebėjimą pažinti skirtingus metų laikus, jų požymius ir skirtumus.	Nors animacija yra susijusi su gamtos pažinimo, tačiau joje nekalbama apie aplinkos saugojimą.
8.	„Vandens tarša“	Mokomasis filmukas	Pasaulio pažinimas	Supažindinti su vandens tarša, taršos priežastimis ir padariniais, nafta ir ekologinėmis katastrofomis.	Gebėti atpažinti, kas yra vandens tarša, kokios jos priežastys, kaip galima išvengti ekologinių katastrofų.	Neinteraktyvi animacija.
9.	„Seku seku gamtą“	Filmas vaikams	Pasaulio pažinimas	Atverti vaikams gamtos ir gyvūnijos grožį, ugdyti vaikų vaizduotę, svajones, žadinti gerus jausmus, skatinti savarankiškai mąstyti ir kurti.	Ugdo jautrumą aplinkai ir sau. Skatina kūrybiškumą.	Neinteraktyvus filmas.

## 5 PRIEDAS. Edukacinio eksperimento dalyvių atsakymai

T1 paveikslėlių apibūdinimas		
	1 testas	2 testas
1.	Šitas labiau prisideda, nes prisipila į stiklinę vandens. O jisai vis valosi ir palieka čiaupą atsuktą.	Šitas teisingas, nes čia labai daug sunaudojama, o čia mažai. Dešinys teisingai
2.	50 litrų...150 litrų. Duše labiau, nes ten mažiau litrų. Čia net šimtu daugiau litrų.	Irgi dešinys, nes čia mažiau sunaudojama, o daugiau vonoj.
3.	Čia gal labiau saugo gamtą. Nes čia paleidžia ir nubėga vanduo, o čia vis laiko tą vandenį.	Šitas. Nes, pavyzdžiui, čia išplauna lėkštes ir nubėga vanduo, o čia vis dar laiko tą vandenį. Šitiek vandens išnaudoja.
4.	Pilna drabužių, o čia mažai drabužių ir tiek vandens. Čia gal teisinga, nes čia daug drabužių ir reikia daug vandens, o čia mažai drabužių ir reikia mažai vandens.	Kur daugiau skalbinių, nes jeigu daugiau skalbinių tai reikia daugiau vandens, o jei mažiau skalbinių, tai reikia mažiau. O čia visa skalbimo mašina visa perpildyta.
5.	Pirmiau reikia išsimuiluoti ir tik paskui nuleisti vandenį ir nuskalauti rankas. O čia paleistas vanduo.	Šitas geriau, nes čia dabar nenaudoja vandens ir vanduo bėga, o čia užsuka vandenį kai muilinas rankas, o paskui nuskalauja.
6.	Tai gal šitas orą teršia, nes pučia dūmus. O čia normaliai eina du vaikai. Mašina teršia labiau orą.	Šitas, kur žmonės eina, nes mašina užteršia orą.
7.	Gal mašina daugiau negu autobusas, nes iš autobusų mažiau tų dūmų bėga, iš mašinos daugiau. Be to autobusas lėčiau važiuoja už mašiną.	Pagal mane tai tikėtų šitas, nes jis neskleidžia tų dujų (čia apie autobusą). (Čia aš įsiterpiu ir provokuoju, pasakau, kad tiek autobusas, tiek automobilis išmeta kurą), bet autobusas mažiau (tada aš vėl provokuoju ir sakau, bet jis didesnis) bet jisai mažiau, pagal mane skleidžia, o mašina greičiau važiuoja ir išmeta daugiau dujų, o autobusas lėčiau važiuoja ir išmeta mažiau dujų.
8.	Čia gražiai sudėti flomasteriai (patikslinau, kad į flomasterius nereikia kreipti dėmesį, šiame paveiksluke jų išdėliojimo tvarka nesvarbi). Tai gal čia geriau, nes tam kitam iš abiejų lempų, o čia tik iš vienos.	Šitas, nes čia viena lempa, čia dvi lempos.
9.	Čia daugiau žmonių, negu čia. Čia daugiau dumų pagal žmones.	Vėl šitas. Nes geriau, kai važinėja vienoj mašinoj daugiau žmonių. Važinėja vienoj mašinoj daugiau žmonių, nes, nes, nes hmhm, nežinau. Šitas tinka.
10.	Gal geriau su dviračiu važinėti nei su mašina, nes iš mašinos dūmai verčiasi, o su dviračiu galima pasportuoti, o mašinoj tik sėdi ir vairuoti.	Šitas, nes čia mašinoj eina dujos, o čia važiuoja dviračiu ir nieko nedaro.
11.	Į mėlyną konteinerį reikia dėti stiklą, o ne popierių.	Tinka šitas, nes čia popierius. Pirmas teisingas.
12.	Buteliai, maišeliai plastikiniai...o šitame lakas, stiklo ploviklis, o čia mašina. Tai gal šitas labiau tinka, nes ten stiklainis.	Irgi pirmas
13.	Čia popierius. Tai šitas, nes čia popierius, o ten stiklas.	Šitas čia stiklas apačioj, antras.
14.	Čia pieno tetrapakas...abudu tinka. Pagal mane tai abudu.	Sakė per filmuką, kad čia netinka. Tai čia. Nes šitie tie tapetai, šitas riebaluotas traškučių pakutis ir nosinaitės .... Nosinaitės nieko gal nesudaro.
15.	Tai gal šitas labiau tinka, nes į šiukšlinę negalima mesti vaistų.	Irgi nes negalima dėti ampuolių, riebaluotų stiklainių ir mašinos stiklą, lempučių, akinių negalima mesti ir tų visokių girendų.
16.	Viršutinis	Šitas viršutinis tinka, nes ten plastikas.

T1 atsakymai į klausimus		
	Pirmas testas	Antras testas
1. Papasakok, kas tavo manymu, yra gamtos tarša?	Tai pavyzdžiui, kai teršia aplinką šiukšlėmis?	Tai yra gamtos užteršimas, kai oras yra nešvarus ir vanduo, kai aplinkui viskas negražu ir dėl to gali nukristi lapai nuo medžių.
2. Kokias aplinkosaugines problemas tu žinai?	Aaaaa, aš matau, kad daug žmonių šiukšlina ir...gal viskas. V	Kad mašinom daug važinėjam ir ...gal kaip sakiau žmonės šiukšlina ir nerūšiuoja....aš pažįstu tokių žmonių, kur visai nerūšiuoja.
3. Kaip tau atrodo, ar reikia tausoti vandenį? Kodėl?	Gal nereikia, jei turi daugiau. Tai nereikia.	Pagal mane tai nebūtinai, jeigu turime. Jeigu jau turime mažai ir pavyzdžiui, kai reikia susimokėti už vandenį ir neturi pinigų reikia tausoti vandenį.
4. Papasakok, kaip galima tausoti vandenį	Pavyzdžiui prisipilti į buteliuką ir laikyti. Ir turėti atsargom.	Įsipilti į buteliuką ir turėti. Į kibirą hmhm daugiau nežinau.

5. Ar tu tausoji vandenį? Kaip?	Nea. Netausoju.	Pažiūrėjus filmukus labiau norisi tausoti vandenį.
6. Kaip manai, kiek litrų vandens išleidi vieną kartą valydamasi dantis?	Gal tik. Mažai. Pusė puoduko. Daug nenaudoju.	Pusė litro arba puodelį.
7. Kai aš valausi dantis: a) Laikau atsuktą vandens čiaupą visą laiką, kol valausi dantis. b) Įsipilu vandens į stiklinę ir vandens čiaupas yra užsuktas visą laiką kol valausi dantis. c) Atsisuku vandens čiaupą tik tada kai man reikia.	b) Įsipilu vandens į stiklinę ir vandens čiaupas yra užsuktas visą laiką kol valausi dantis.	b) Įsipilu vandens į stiklinę ir vandens čiaupas yra užsuktas visą laiką kol valausi dantis.
8. Kaip manai kiek litrų vandens per savaitę tavo šeima išleidžia dantų valymuisi?	Daugokai. Tai gal litrą arba pusė litro.	60 litrų, o netausojant 2000 l.
9. Kaip manai, kas mūsų aplinkoje teršia orą?	Dūmai teršia orą. Gyvūnų mėšlas. Dar teršia orą hm hm nežinau daugiau.	Fabrikai visokie, mašinų dujų chemikalai. Viskas
10. Papasakok, kaip galima palaikyt orą švarų?	Reikia nekūrenti krosnies ir nebus dūmų. V	Galima vaikščioti pėsčiomis ir minti dviračiais. Ir jei norime, kad tų dūmų daug nebėgtų reikia mažiau pirkti nereikalingų daiktų.
11. Kaip tau atrodo, ar reikia stengtis palaikyti orą švarų? Kodėl?	Reikia palaikyti, nes pavyzdžiui galima hm nusinuodyti. Galima nusinuodyti...nežinau daugiau gal.	Reikia. Nes galima nusinuodyti. Daugiau neprisimenu.
12. Kas yra gamtos ištekčiai?	Mmmm. Nežinau, kažkas su gamta.	Tie visi medžiai, vanduo, upeliai ir t.t. Tai iš yra teisinga informacija, nors ji ir neišvardina visų minėtų gamtos išteklių.
13. Kaip manai, ar reikia rūšiuoti šiukšles? Kodėl?	Reikia. O kodėl? Nežinau.	Reikia rūšiuoti, nes jeigu nerūšiuosime šiukšlių aaa bus bus hm ten sakė berniukas su megaitė sakė....šitas labai sunkus neprisimenu.
14. Ar tu rūšiuoji šiukšles? Kaip?	Taip. Plastiką reikia mesti į mėlyną šiukšlinę. Plastiką į žalią, o popierukus į geltoną.	Reikėtų labiau rūšiuoti šiukšles.
15. Ką tu darytum, jei pamatytum išmestas šiukšles?	Surinkčiau ir išrūšiuočiau.	Surinkčiau ir išmesčiau į šiukšlinę.
16. Ką tu darytum, jei pamatytum, kitus žmones nevietoje išmetančius šiukšles?	Sudrausminčiau. Pasakyčiau pakelk šiukšlę ir išmesk į šiukšlinę.	Sudrausminčiau, o jeigu jie manęs neklausytų pasakyčiau suaugusiems.
17. Kaip tu manai, kaip tu galėtum išmesti mažiau šiukšlių kiekvieną dieną? Papasakok savo planą?	Pavyzdžiui, hmmm (aš paraginu, na pagalvok, ką galėtum padaryti, kad tiek šiukšlių nereikėtų išmesti) gal, gal mokykloj atsineščiau atliekų, pavyzdžiui, kiaušinių indelių ir pasidarytum kokių darbelių.	Tai pirmiausiai atsineščiau darbelių darymui atliekų iš namų. Paskui tiek daug nepirkčiau daiktų, kad nereikėtų mesti tiek daug šiukšlių.
18. Kaip manai per kiek metų suyra gamtoje popierius?	Per vienus, arba per du.	Per du metus A
19. Per kiek metų suyra stiklas?	Per tris metus.	Per 900, per 50 metų?
20. Per kiek metų suyra plastiko pakuotė?	Gal kokius keturis.	Per 900.
21. Per kiek metų skardinės?	Penkis, keturis metus gal...Ž	Irgi
22. Papasakos kaip per savo vieną dieną galėtum sumažinti oro teršimą. Kokius veiksmus atliktum? Ir kokių neatliktum?	Pavyzdžiui, prašyčiau tėvų, kad eitum pėsti, o ne važiuotum su mašina...daugiau nežinau.	Tai galima nevažiuoti su mašina...ir tą dieną nepirkčiau daiktų, kurių labai nereikia ir dar važinėčiau dviračiu.
23. Kaip manai, ar visa informacija, kurią tu matai filmukuose, arba per televizorių yra teisinga? Ar visada ten sako tiesą?	Taip.	Pavyzdžiui, kur aš žiūriu televizorių, tai informacija yra gera..
24. Papasakok, ką tu manai, apie atliekų mėtymą kur papuola?	Aš manau, kad yra negerai ir reikia dėti ten kur reikia....A (Atpažįsta problemą, duoda problemos sprendimą)	Čia yra negerai, taip negalima daryti, bet, bet daug kas taip daro.A
25. Kaip tu manai, ar daug žmonių teršia gamtą? Pateik pavyzdžių.	Labai daug, palyginus su visu pasauliu... Pavyzdžiui, prie ežerų šiukšlina daug.	Nu yra tokių daug, bet yra ir tokių, kurie daug neteršia.
26. Ar filmuke, kurį mes žiūrėjome yra sakoma tiesa?	-	Taip, ten sakomi geri daykai.

T2 apibūdina paveikslėlius		
1 testas		2 testas
1.	Gal saugo šitam, nes prisileido į stiklinę.	Geriau, kur įsipila į stiklinę ir tausoja vandenį.
2.	Švaisto ten, kur 150 litrų, o ne kur 50.	Gal geriau, kur duše. Todėl, kad jis pagalvoja apie vandenį.
3.	Kur pilna prileista. O kitoj, kur leidžia vandenį. Kur prileista gal nešvaisto. Prisileido tiek, kiek jam reikia	Čia, kur prisileido vandens. Todėl, kad prisileido tiek, kiek jam reikia. Žino kiek, jam reikia prisileisti ir ar tiek vandens užteks jam išplauti indus.
4.	Nešvaisto ten, kur pilna, nes gal reikia pilną pridėti ją.	Ten, kur daug drabužių. Todėl, kad neapsimoka skalbti po du drabužius ir taip netausoja vandens.
5.	Ten švaisto, kur vanduo bėga. Ji išsimuiloja rankas ir vis vien bėga vanduo, neužsuka.	Geriau ten gal, kur užsuko kraną. Todėl, kad kol išsimuiloja rankas užsuko vandenį.
6.	Ten, kur važiuoja mašina labiau teršia, nes dulkės kyla	Čia geriau ten, kur pėsčiomis vaikšto. Jie nekelia dujų (klausiamuoju tonu).
7.	Gal ten kur mašina teršia orą, nes važiuoja ir dūmina.	Gal geriau autobusiukas, todėl, kad ten daug žmonių (klausiamuoju tonu) ir taip gal dulkių nekelia irgi.
8.	Gal geriau, kur susitvarkę....čia tik viena lempa, o ten dvi. Tai reiškia, kad šitas paveikslukas daugiau. Teisingas	Čia ten tas, kur sutvarkytą. Kur mažiau šviesos energijos.
9.	Gal kur vienas.	Vienas, kur važiuoja? (klausiamuoju tonu).
10.	Dviračiu, gal taip dulkės nekyla.	Čia geriau, kad su dviračiu mina
11.	Šitas	Stiklas šitą. Viršutinis geriau.
12.	Gal šitas va irgi, bet neatsakė, kodėl.	Viršutinis, nes čia yra visokie lakas, viskas. Ir jie dar plius neišplauti
13.	Apatinis teisingas.	Apatinis.
14.	Gal vienodai abudu teisingi.	Popierius. Apatinis, nes viršuje, ten, yra plastikas...(patiksliniu)...nea, neprisimenu, kodėl jie netinka.
15.	Čia stiklas, čia stiklas..tai apatinis.	Stiklas viršutinis. Nes čia yra vaistai ir elektros lemputė, tai jie netinka.
16.	Pirmas.	Šitas. Viršutinis, nes čia yra popierius.

T2 atsako į klausimus		
	Pirmas testas	Antras testas
1. Papasakok, kas tavo manymu, yra gamtos tarša?	Kai gamta nešvari	Nu kai aplinkui yra nešvaru, purvina, daug dūmų ir užteršta.
2. Kokias aplinkosaugines problemas tu žinai?	Žmonės mėtė popierius ir plastiką.	Nu daugiau vandens mes naudojam negu reikia....pavyzdžiui, kai maudomės. Ir, ir dar daug prižiūklinta yra.
3. Kaip tau atrodo, ar reikia tausoti vandenį? Kodėl?	Reikia. Hm. Gal reikia. Kad galėtume atsigerti.	Taip. Kad išsaugotum gyvūnus. Vanduo yra reikalingas plautis dantis.
4. Papasakok, kaip galima tausoti vandenį?	Nežinau.	Jo naudoti mažiau. (Patiksliniu, o kaip galima naudoti mažiau?). Mažiau, kai valaisi dantis naudot arba kai maudaisi....Daugiau nežinau.
5. Ar tu tausoji vandenį? Kaip	Kartais. Mažiau geriu.	Galiu mažiau sunaudoti kaip maudaisi ar valaisi dantis.
6. Kaip manai, kiek litrų vandens išleidi vieną kartą valydamasi dantis?	Dviejų stiklinių, tai gal vieną litrą.	Apie vieną litrą.
7. Kai aš valaisi dantis: a) Laikau atsuktą vandens čiaupą visą laiką, kol valaisi dantis. b) Įsipilu vandens į stiklinę ir vandens čiaupas yra užsuktas visą laiką kol valaisi dantis. c) Atsisuku vandens čiaupą tik tada kai man reikia.	b) Įsipilu vandens į stiklinę ir vandens čiaupas yra užsuktas visą laiką kol valaisi dantis.	c) Įsipilu vandens į stiklinę ir vandens čiaupas yra užsuktas visą laiką kol valaisi dantis.
8. Kaip manai kiek litrų vandens per savaitę tavo šeima išleidžia dantų valymuisi?	Gal kokias 8 stiklines	Ką ten sake? Mes keturiose šeimoj tai apie 60 litrų. Man taip atrodo, kad ir mūsų šeima. Jie irgi įsipila į puodukus vandens.

9. Kaip manai, kas mūsų aplinkoje teršia orą?	Šiukšlės. Hm.	Mašinų tos visokios tos dujos. Nemalonūs kvapai. Kas dar? Numesta kažkokia žievė, arba...nu nemalonūs kvapai.
10. Papasakok, kaip galima palaikyt orą švarų?	Nežinau, gal nešiukšlinti..hm. daugiau nežinau	Kad žmonės pradėtų vaikščioti pėstomis. Mažiau kelia dulkes, kai važinėja dviračiais. Viskas.
11. Kaip tau atrodo, ar reikia stengtis palaikyti orą švarų? Kodėl?	Reikia. Kad žmonės galėtų kvėpuoti švarių oru.	Taip.
12. Kas yra gamtos ištekliai?	Nežinau....	Nea. Nežinau.
13. Kaip manai, ar reikia rūšiuoti šiukšlės? Kodėl?	Reikia. Nežinau kodėl.	Taip. Reikia rūšiuoti, todėl, kad prisaugotume gamtą (aš provokuoju, kodėl gamtai yra blogai, kad joje yra šiukšlių), nes paskui tom šiukšlėm mes kviepuojam.
14. Ar tu rūšiuoji šiukšlės? Kaip?	[Linkteli]. Kai būna plastikas dedu į plastiką. Kai popierius irgi į popierių. Ir kai stiklas irgi į stiklą.	plastikas dedu į plastiko konteinerį. Popierius į popieriaus. Ir kai stiklas irgi į stiklo.
15. Ką tu darytum, jei pamatytum išmestas šiukšlės?	Paimčiau.	Surinkčiau.
16. Ką tu darytum, jei pamatytum, kitus žmones nevietoje išmetančius šiukšlės?	Gal jei mažesnis sudrausminčiau. O jei didesnis tada ne....	Sudrausminčiau, o jeigu neklausytų, pasakyčiau suaugusiesiems.
17. Kaip tu manai, kaip tu galėtum išmesti mažiau šiukšlių kiekvieną dieną? Papasakok savo planą?	Nu gal...nelaužyčiau savo daiktų ir nubūtų tiek šiukšlių.	Tai gal panaudočiau kur kitur, pavyzdžiui, jei sulaužyčiau, ką paprašyčiau, kad tėtė sutvarkytų.
18. Kaip manai per kiek metų suyra gamtoje popierius?	Per kokias 12 dienų.	Per 20 metų, oi ne tada per du metus. (Nors tiriamaoji iš pradžių pasako klaidingą atsakymą, vėliau pasitaiso ir atsako teisingai)
19. Per kiek metų suyra stiklas?	Nežinau. Hm.	Nesuyra.
20. Per kiek metų suyra plastiko pakuotė?	Per 8 dienas.	Gal per 90. pristatytos animacijas)
21. Per kiek metų skardinės?	Net nežinau.	Biskį payra per 900. Tik biskį.
22. Papasakos kaip per savo vieną dieną galėtum sumažinti oro teršimą. Kokius veiksmus atliktum? Ir kokių neatliktum?	Nežinau.	Tai važiuočiau dviračiu. Pasakyčiau mamai, kad nekūrentų krosnies gal.
23. Kaip manai, ar visa informacija, kurią tu matai filmukuose, arba per televizorių yra teisinga? Ar visada ten sako tiesą?	Nežinau, man atrodo, kad taip.	Man atrodo, kad sako tiesą. Nu bet filmukuose tai ne, nes ten viskas netikra.
24. Papasakok, ką tu manai, apie atliekų mėtyimą kur papuola?	Nu jei taip daro žmonės, tai negerai.	Taip yra labia negerai. Tai teršia gamtą labiau.
25. Kaip tu manai, ar daug žmonių teršia gamtą? Pateik pavyzdžių.	Nežinau. Aš neteršiu, o kiti nežinau.	Nu aš tai stengiuosi neteršti, o po filmuko dar labiau stengiuosi. Man patinka, kai gamta yra švari. Nu kai kurie tai labai teršia mašinom, labai daug važinėja
26. Ar filmuke, kurį mes žiūrėjome yra sakoma tiesa?	-	Aš galvoju, kad tiesa.

<b>T3 apibūdina paveikslėlius</b>		
	<b>1 testas</b>	<b>2 testas</b>
<b>1.</b>	Šis, nes įsipylė vandenį ir užsuko. Ir tada išnaudojama mažiau vandens.	Šičia taupo, nes įsipylė ir užsuko, o čia atsuka ir tada išbėga labai daug vandens.
<b>2.</b>	Šis, nes čia tik 50 litrų, o čia 150. O tai daug.	Dušas, nes čia sunaudojama 50 litrų, o čia 150 litrų.
<b>3.</b>	Šis, nes čia palieka; bėga, bėga, bėga, irgi naudojasi, o čia pripila, užkemša ir daug nenaudoja vandens, nereikia daug vandens naudoti	Čia, nes čia bėga viskas, bėga, bėga, bėga, bėga ir labai daug sunaudoja, o čia tiesiog prisipila, užkemša ir nenaudoja labai daug vandens.
<b>4.</b>	Daugiau, nes jeigu daugiau tai reiks mažiau kartų skalbti, o jei mažai tai čia gal tūkstantį kartų reikės skalbti per savaitę. Jeigu mažai rūbų, jeigu daug tai čia geriau gal.	Čia, nes nereikės daug kartų skalbt.
<b>5.</b>	Šitas, nes šitas užsuktas irgi vandens naudojama mažiau.	Geriau, todėl, kad šičia išsimuilina ir tik po to išsiskalauja, o čia kol muilnasi teka ir tada išsinaudoja daug.
<b>6.</b>	Šitas, nes šitie dūmai teršia gamtą, o šičia gerai, nes vaikšto pėskom ir taip neteršia gamtos.	Geriau čia, nes čia eina pėsti ir mažiau teršia gamtą, o su automobiliu tos dujos išsiskiria ir tada teršia.



7.	Gal būt, autobusas, nes jeigu su šitu vežiuotumėm daug žmonių, bet gal tai labai mažai tikėtina. Su šitu labai daug kuro, o su šitu mažai. Su autobusu geriau, nes daugiau žmonių.	Autobusas, todėl, nes jeigu pvz, reiktų vežioti žmones kaip ir su autobusu, tai su autobusu išnaudotų mažiau, nes telpa daugiau žmonių, o su automobiliu labai daug kartų reiktų važinėti nuo vienos vietos į kitą.
8.	Šitas, nes šitame tik viena lempa naudojama, tai sutaupoma daugiau elektros, o šitame visiškai ne, nes ten dvi lempos. Kam dviejų lempų, vienos užtenka.	Tas paveikslukas, nes ten naudojama tik viena lempa ir naudojama mažiau elektros.
9.	Šitas. Nes jeigu su šitu važiuos po vieną šeimos narį, tai kaip čia gausis. Kiek kartų važinės automobilis. O šičia per vieną kartą nuvažiuoja į ten. Visi nuvažiuoja ir tada atgal važiuoja.	Ten kur yra daugiau žmonių, nes jeigu važiuos visi žmonės tai nereiks, nuu, pavyzdžiui, visa šeima, tėtis nuveža vaikus į mokyklą, o mama sėdi namie tai čia reiks vežioti du kartus ir dar tėčiui į darbą, o aną kartą, tsi nereikės važinėti namo. Tiesiog nuveža į mokyklą, mamą dar kažkur, pavyzdžiui į parduotuvę, pats nuvažiuoja į darbą viskas, nereikia namo važinėti.
10.	Aikšu šitas. Dviračiu sveikiau.	Su dviračiu, nes dviratis nenaudoja dujų.
11.	Šitas, nes čia visur stiklas, o čia į stiklo dėžę popierius.	Viršutinis.
12.	Plastikas, Šitas, nes čia plastiko buteliai.	Viršutinis, bet mašinos, yra tų elektroninių daiktų indai purvini, nu nešvarūs.
13.	Šičia apatinis. Nes čia stiklas, o čia parašyta popierius, tai todėl šitas teisingas, nes ten iš popierių.	Šis. Apatinis.
14.	Oooo. Gali būti, kad abudu, servietėlės kaip popierius.	Apatinis, nes per filmuką rodė, kad jo negalima geriau viršutiniame esančias šiukšles mesti į plastiką. [Paklausiau ar visas] Taip visas.
15.	Abudu, nes stiklas.	Viršutinis. [Paklausiu, kodėl apatinis netinka] Nes ten yra tie keraminiai, visokie nešvarūs indai. Nu ten yra ne vien tik stiklas yra ir kitokių gaminių.
16.	Šitas viršutinis,, nes jau priskyriau šitą popieriui, tai šitas vienas.	Abudu, nes šitm sakiau, kad geriau priskirti į plastiką. Tai gerai ir šitas, plastiko daiktai visi.

T3 atsakinėja į klausimus		
	Pirmas testas	Antras testas
1. Papasakok, kas tavo manymu, yra gamtos tarša?	Mmmm. Tai kai gamta tokia, netinkama gyventi..	Nu, tai yra kai ir oras ir vanduo ir žemė yra užteršti. Gyvūnai neturi, ką valgyti ir gali mirt.
2. Kokias aplinkosaugines problemas tu žinai?	Nu, pavyzdžiui, fabrikai orą teršia ir ir gal koks šiukšlinimas...(Pateikia dvi aplinkosauginias problemas)	Dar gero vandens mažėjimas....oro teršimas, ir šiukšlinimas.
3. Kaip tau atrodo, ar reikia tausoti vandenį? Kodėl?	Taip. Nu todėl, kad jis gali išsekt. O vanduo yra gyvybės šaltinis.	Todėl, nes jis yra gyvybės šaltinis ir mes su juo prausėmės, valomės dantis. Naudojam ir valgiui gaminti, na jis yra gyvybės šaltinis; ir gyvūnams jo reikia.
4. Papasakok, kaip galima tausoti vandenį?	Mmmm. Nežinau.	Geriau kai valaisi dantis geriau nepalikti, kad bėgtų, o įsipilti į stiklinę ir tada užsugti.
5. Ar tu tausoji vandenį? Kaip	Nu gal truputį. Man atrodo mažiau plaunuosi rankas.	(Aš klausiu ar po filmukų žiūrėjimo labiau norisi tausoti gamtą). Nu gal labiau.
6. Kaip manai, kiek litrų vandens išleidi vieną kartą valydamasi dantis?	Gal pusė stiklinės.	Man rodos, kad vieną stiklinę išnaudoju.
7. Kai aš valausi dantis: a) Laikau atsuktą vandens čiaupą visą laiką, kol valausi dantis. b) Įsipilu vandens į stiklinę ir vandens čiaupas yra užsuktas visą laiką kol valausi dantis. c) Atsisuku vandens čiaupą tik tada kai man reikia.	a) Įsipilu vandens į stiklinę ir vandens čiaupas yra užsuktas visą laiką kol valausi dantis.	
8. Kaip manai kiek litrų vandens per savaitę tavo šeima išleidžia dantų valymuisi?	Gal...10 litrų.	Nu, kadangi ne kiekvieną dieną valomės, gal 50 litrų
9. Kaip manai, kas mūsų aplinkoje teršia orą?	Visokios fabrikai visokie, nu gal kažkokie automobiliai senovėj, bet neprisimenu kokie. Man atrodo viskas fabrikai ir mašinos.	Fabrikai, automobilių išskiremos dujos. Šiukš nu...ir viskas
10. Papasakok, kaip galima palaikyti orą švarų?	Uždaryti senus fabrikus ir mažiau automobiliu naudotis. Pavyzdžiui mieliau naudotis dviračiu arba pėškom.	Pirkti mažiau nereikalingų daigtų, tada reikės jų mažiau gaminti. Mieliau važinėti dviračiu arba vaikščioti pėsti arba naudotis viešuoju transportu ir... viskas.

11. Kaip tau atrodo, ar reikia stengtis palaikyti orą švarų? Kodėl?	Nes be oro mes neišgyventumėm, nes oru mes kvėpuojam, deguonim.	Taip. Mes kvėpuojam deguonim, tai jai jis būtų labai užterštas, mes galime neišgyventi.
12. Ar žinai, kas yra gamtos išteklių?	Ne, nežinau.	Tai yra medžiai, augalai, gyvūnai, vanduo..
13. Kaip manai, ar reikia rūšiuoti šiukšles? Kodėl?	Žinoma reikia. Tada gamta švaresnė bus.	Todėl, nes jeigu mesi į gamtą, tai.. jeigu mėtai šiukšles gamoj, tai labai terši tada gamtą.
14. Ar tu rūšiuoji šiukšles? Kaip?	Gal kai atsirado mokykloj tos šiukšlių dėžės, tai gal pradėsiu rūšiuoti.	
15. Ką tu darytum, jei pamatytum išmestas šiukšles?	Nu gal dažniausiai išmetu į šiukšlių dėšę. Dažniausiai.	Paimčiau (Juokiasi). (Papildomas klausimas, ar norisi paimti šiukšles labiau po filmuko žiūrėjimo). Ne, taip pat kaip ir prieš tai.
16. Ką tu darytum, jei pamatytum, kitus žmones nevietoje išmetančius šiukšles?	Nu žmogui gal jau nieko nesakysiu. Niekam nesakysiu.	Tyla (nieko nesako) nu gal po filmuko kažką pasakysiu (bet iš intonacijos ir elgiasio matyti, kad ne, kad ji tai sako tik todėl kad taip reikia pasakoti).
17. Kaip tu manai, kaip tu galėtum išmesti mažiau šiukšlių kiekvieną dieną? Papasakok savo planą?	Nu gal jų kažkaip mažiau turėti, neprisikaupti.	Kaip aš galėčiau išmesti mažiau šiukšlių? Pavyzdžiui...aš galėčiau..pasakyti mamai, kad nepirktų daug daiktų ir pati gal galėčiau mažiau pirkti.
18. Kaip manai per kiek metų suyra gamtoje popierius?	Gal per 10 arba tris kokius. (Nepateikia tikslaus atsakymo. Matyti, kad nėra įsitikinusi.)	90 metų, čia iš galvos ištraukiau, nelabai prisimenu, ką filmuke sake.
19. Per kiek metų suyra stiklas?	Per 10 gal.	Gal per 900 metų.
20. Per kiek metų suyra plastiko pakuotė?	Per 1000 metų aiškiai.	Turbūt panašiai kaip ir stiklas gal irgi.
21. Per kiek metų skardinės?	90 metų gal. V (Tyrimo dalyvės atsakymai palyginus su kitų tyrimo dalyvių atsakymais yra tikslesni. Ji nurodo ilgesnį skirtingų atliekų suirimo laiką). Pvz. pastiko suirimo laiką ji nurodo 1000 metų (Per 1000 metų aiškiai). Kitų atliekų suirimo laikas laviruoja nuo 10 iki 90 metų.	Per 60 (klausiamasis tonas). Po edukacinio eksperimento tyrėja tiksliai žino stiklo suirimo laiką, popieriaus suirimo laiką nurodo labai netiksli (90 metų) jį suvokia kaip daug ilgesnį suirimo laiką nei suvokė prieš e.e.
22. Papasakos kaip per savo vieną dieną galėtum sumažinti oro teršimą. Kokius veiksmus atliktum? Ir kokių neatliktum?	Nu nevažinėčiau automobiliu su tėvais....daugiau nežinau.	Nu važinėčiau dviračiu, sėsei irgi pasiūlyčiau važiuoti ne su mašina, o su dviračiu, gal ir tėvam.
23. Kaip manai, ar visa informacija, kurią tu matai filmukuose, arba per televizorių yra teisinga? Ar visada ten sako tiesą?	Na ne. Negalima viskuo tikėti, aš bent jau netikiu, ką sako per filmukus. O per televizorių, kitas laidas...net nežinau.	Aš tai galvoju, kad nereikia viskuo tikėti,
24. Papasakok, ką tu manai, apie atliekų mėtymą kur papuola?	Šiaip tai negerai. Aš tai nemėtau, nes žinau, kad negerai.	Negalima taip daryti, tam ir yra rūšiavimo konteineriai, kad į juos mesti šiukšles. Bet daug kas tingi
25. Kaip tu manai, ar daug žmonių teršia gamtą? Pateik pavyzdžių.	Nežinau, bent kiek aš pažįstu, tai daug neteršia. Bet mačiau, kad pakelėse primėtyta šiukšlių, tai nežinau	Man atrodo, kad daug teršia. Pavyzdžiui, mėto šiukšles. Kiek šiukšlių ana yra.
26. Ar filmuke, kurį mes žiūrėjome yra sakoma tiesa?	-	Turbūt, kad taip. (Abėjoja), todėl jau išryškėja kritinis vertinimas)

<b>T4 apibūdina paveikslėlius</b>		
	<b>1 testas</b>	<b>2 testas</b>
<b>1.</b>	Čia. Nes nenaudoja daug vandens.	Čia geriau, nes nelieja per daug vandens.
<b>2.</b>	Čia, nes čia mažiau litrų.	Kur duše maudosi. Mažiau naudoja vandens.
<b>3.</b>	Šitas geriau (kur bėga vanduo), nes nenaudoja vandens. Čia gali jeigu nepržiūri išsipilti iš kriauklės.	Čia, nes užkimšta. Tai vandens sunaudoja mažiau, nei kai paleidi bėgti vandenį visą laiką
<b>4.</b>	Nu tai gal pirmas, kur mažiau drabužių. O kodėl nežinau.	Geriau, kur daug, nes nebereikalo vanduo švaistomas.
<b>5.</b>	Nu tai ten nesaugo vandens pirmam. Teisingas antras.	Geriau, ten kur užsuktas, nes ten kur bėga nuolat naudojama be reikalo.
<b>6.</b>	Čia teršia, čia neteršia. Nes iš čia dūmai.	Čia. Nes ...jie eina, o ne važiuoja su mašina, nes dūmai eina iš mašinos.

7.	Autobusas, daugiau žmonių gali nuvažiuoti ir nerūksta dūmai. Autobusas geriau.	Autobusas, nes nėra dūmų (aš patiksliniu, kad tiek vienas, tiek kitas išmeta dujas), bet autobusas mažiau. (tada paklausiu, ar gali priklausyti nuo žmonių skaičiaus) nežinau.
8.	Antras, nes mažiau lempų ir sutvarkyta.	Tyla. Čia, nes viena lempa.
9.	Vienas geriau, nes jeigu daug žmonių, tai gali sprokti padanga.	Geriau, kai važiuoja viena mašina daugiau žmonių, nes kai važiuoja mašina tai rūksta tie dūmai.
10.	Geriau dviračiu, sveika ir gamtos neteršia.	Dviratis. Nes neteršia gamtos.
11.	Viršutinis, nes ten stiklas, nes parašytas stiklas ir ten ir yra stiklas	Čia viršutinis.
12.	Pirmas geriau, nes ten plastikas.	Viršutinis. Apatinis netinka, nes ten stiklai, lakas yra neplastikas.
13.	Antras. Nes čia popierius, o ten stiklas.	Apatinis.
14.	Jie abudu gerai.	Antras, apatinis, nes viršuje yra plastikas [aš pataisau, kad nėra ir išvardinam kokie daiktai, ten yra]. Prsimenu, kad negalima tetra pakuočių mesti į popierių [Aš paklausiu, o kur jas reikia dėti] į plastiką.
15.	Tai pirmas, nes antram negalima tų ampolių į stiklo konteinerį.	Viršutinis, nes ten stiklas [patiksliniu, kad ir ten, ie ten stiklas] tiktai, bet negalima neišvalytų mest.
16.	Pirmas.	Viršutinis.

T4 atsako į klausimus		
	Pirmas testas	Antras testas
1. Papasakok, kas tavo manymu, yra gamtos tarša?	Nu tai, kai smirda gamtoj ir nesmagu, negražu.	Čia rodė kai robotukas sapnavo. Tai viskas buvo negražu ir purvina, jokių medžių lapų. Oras užterštas.
2. Kokias aplinkosaugines problemas tu žinai?	Mmmm, aplinkosaugines problemas?.. Tai gal kai daug medžių kerta.	Tai čia kai medžių per daug kerta be reikalo ir šiukšlina ir daugiau nežinau.
3. Kaip tau atrodo, ar reikia tausoti vandenį? Kodėl?	Galvoju, kad reikia, nes nebūtų, ką gerti.	Reikia, nes baigsis ir nebus, ką gerti.
4. Papasakok, kaip galima tausoti vandenį?	Labai daug neišlieti, labai daug negerti. Daugiau nežinau.	Kai valaisi dantis nepalikti atsukto čiaupo, įsipilti į stiklinę. Be reikalo nelieti visur.
5. Ar tu tausoji vandenį? Kaip	Nelabai.	(aš klausiu, ar po visų filmukų ji nori labiau tausoti vandenį). Taip...nelabai...Aš ir taip saugau.
6. Kaip manai, kiek litrų vandens išleidi vieną kartą valydamasi dantis?	Pusė puodelio.	Vieną puodelį.
7. Kai aš valausi dantis: d) Laikau atsuktą vandens čiaupą visą laiką, kol valausi dantis. e) Įsipilu vandens į stiklinę ir vandens čiaupas yra užsuktas visą laiką kol valausi dantis. f) Atsisuku vandens čiaupą tik tada kai man reikia.	b) Įsipilu vandens į stiklinę ir vandens čiaupas yra užsuktas visą laiką kol valausi dantis.	b) Įsipilu vandens į stiklinę ir vandens čiaupas yra užsuktas visą laiką kol valausi dantis.
8. Kaip manai kiek litrų vandens per savaitę tavo šeima išleidžia dantų valymuisi?	Dešimt stiklinių.	5 kilogramus (aš pataisau, kad reikia pasakyti, kiek litrų) penkis litrus.
9. Kaip manai, kas mūsų aplinkoje teršia orą?	Visokie dūmai iš namų.... Daugiau nežinau.	Visokie dūmai, visokie fabrikai, mašinos... viskas.
10. Papasakok, kaip galima palaikyt orą švarų?	Visokių dūmų neleisti. Nežinau.. (Kai paparašiau patikslinti) Nu automobilių, namų.	Važiuot autobusu. Mažiau gamint visko.
11. Kaip tau atrodo, ar reikia stengtis palaikyti orą švarų? Kodėl?	Taip. Nes po to gali smirdėti ir negražiai atrodo. Pavyzdžiui, jeigu skrenda gandas ir po to jis gali uždusti.	Taip. Nes bus negražu (prašau patikslinti, ką reiškia negražu). Nu bus negražus dangus ir smirdės visur.
12. Kas yra gamtos ištekliai?	Nežinau.	Prisimenu, kad sake, bet neprisimenu, kas.
13. Kaip manai, ar reikia rūšiuoti šiukšles? Kodėl?	Taip. Nes po to bus nešvaru visur.	Taip. Bus negraži Lietuva. Čia ne iš filmuko, bet taip tikrai yra.
14. Ar tu rūšiuoji šiukšles? Kaip?	Taip. Nu tai, kur parašyta, ten ir dedu.	Taip. Kur parašyta, ten dedu.

15. Ką tu darytum, jei pamatytum išmestas šiukšles?	Tai paimčiau ir išmesčiau.	Paimčiau ir išmesčiau ten, kur reikia
16. Ką tu darytum, jei pamatytum, kitus žmones nevietoje išmetančius šiukšles?	Pasakyčiau, kad paimtų.	Tai pasakyčiau, kad nereikia mėtyt ir paimtų. [Aš klausiu, o jei neišmestų]. Tai išmesčiau.
17. Kaip tu manai, kaip tu galėtum išmesti mažiau šiukšlių kiekvieną dieną? Papasakok savo planą?	Nu, nežinau, sunkus klausimas.	Gal saugočiau visokius savo daigtus, kad jie nesugestų, tada gal sakyčiau mamai, kokių daigtų nereikia pirkt, nes ji kartais perka, tokių, kokių nereikia mum.
18. Kaip manai per kiek metų suyra gamtoje popierius?	Per kelias sekundes. Jeigu lyja ir numesta, tai gal per dieną.	Per du metus.
19. Per kiek metų suyra stiklas?	Nesuyra. Jei visoj Lietuvoj tai gal per metus. Vienas gal mažiau.	Per 900 metų.
20. Per kiek metų suyra plastiko pakuotė?	Per savaitę.	50 metų.
21. Per kiek metų skardinės?	Nesuyra	10 klausiamuoju tonu.
22. Papasakos kaip per savo vieną dieną galėtum sumažinti oro teršimą. Kokius veiksmus atliktum? Ir kokių neatliktum?	Nešiukšlinčiau...kad nesmirdėtų aplinkui....	Tai važinėčiau dviračiu, ir vaikščiočiau pėsti.
23. Kaip manai, ar visa informacija, kurią tu matai filmukuose, arba per televizorių yra teisinga? Ar visada ten sako tiesą?	Filmukuose tai tikrai ne, nes ten yra netikra viskas, bet gražu.	Tai gal kokiom žiniom tikiu, bet filmukus tik taip žiūriu, kad gražu ir linksma.
24. Papasakok, ką tu manai, apie atliekų mėtyimą kur papuola?	Aš jau sakiau, kad taip negražu, kenkia aplinkai.	Negalima taip daryti ir jei pamatai, kad kiti taip daro, reikia sudrausminti.
25. Kaip tu manai, ar daug žmonių teršia gamtą? Pateik pavyzdžių.	Nežinau...	Gal daug... Nes važinėja su mašinomis.
26. Ar filmuke, kurį mes žiūrėjome yra sakoma tiesa?	-	Man atrodo, kad čia teisinga buvo.

## 6 PRIEDAS. Tyrimo dalyvių dalyvavusių ekspertų interviu atsakymai

### T5 atsakymai

(Apie interaktyvią animaciją nuo žinių prie veiksmo).

Aplinkosauga pirmiausia tai yra vidinių vertybinių nuostatų ugdymas, nes veiksmai, tai gali būti veiksmai, bet jeigu neturės vertybinės sistemos tuo atžvelgiu, tai neperaus į veiksmus jokių būdu. Aš pati turiu dešimtmetį vaiką dar, čia jaunesnėlė. Ir dirbau su tuo amžiumi ir privačioj mokykloje ir kitur. Tai pakankamai atsimeinu, ką reiškia su tokiais vaikais dirbti. Tai vėlgi yra specifika. Tai vat jie pirmiausia vadovaujasi tuo, ką mato savo aplinkoje. Visų pirma kalbant apie vaikus, tai neužtenka, kad vaikus ugdyti, reikia įtraukti ir tėvus ir artimą aplinką, nes kitaip beprasmiški tie dalykai. Jeigu jis matys, kad tėvas, nerūšiuoja šiukšlių, tu gali jam kalti į galvą kiek nori, jis nerūšiuos. Ir jeigu jis aplinkoje mato, kad ten yra užklijuota popierius, tai jis jau puikiai žino, kaip mesti. T.y, kad įtraukiant ugdymas neturi apsiriboti vaikais, būtinai, nes vaikas vat tokio amžiaus, tai mato pagal elgesį. Gali sakyti kiek nori ir jei elgesys su žodžiais nesutampa rezultato nebus absoliučiai. Ir jie tą labai gerai jaučia, tokio amžiaus vaikai ypatingai jautrūs mūsų visuomenėje klestinčiam dviveidiškumui. Ypatingai jautrūs ir tada jeigu jie pajus tą nepasitikėjimą, t.y. kad aš netikiu tavim. Ir tie visi dalykai, jie bus tik oras. Rezultato nebus. Kas dažnai pamirštama toj edukologijoje, kadangi aš pati stovėjau ant daktaro slenksčio, stoti į doktorantūrą, bet supratau, kad ne mano tai kelias ir ačiū Viešpačiui. Tai tą va šriftą tyrinėjau, kaligrafiją šriftą, kaip terapinius aspektus su vaikais. Kaip tai veikia ir atspalaidavimui ir vertybėms ir disciplinoms. Tai iš esmės, ta gamtosauga yra gana plati sritis apimanti daug dalykų. Per daugelį kelių gali kalbėti apie tą dalyką. Vienas iš punktų tikrai turėtų būti įtraukimas visos šeimos, nes vieno vaiko švietimo neužtenka. Jeigu jie pajunta, kad tai yra svarbu, jie pradeda ir tėvus mokyti, jie reiklūs, nes nieko nebus jeigu neišnaudosim to, nes viskas susiję vienas su kitu. Svarbu apeliuoti ne tik į konkretų vaiko asmenį, bet ir į jo aplinką ir ryšius tarpusavyo. Reikia žiūrėti plačiau. Tie ryšiai abipusiai, bet ir tas ugdytojas irgi turi būti pavyzdys. Jis turi būti ir uždegantis. Taip mokytojas, užtai, kodėl aš stojau į pedagoginį, čia jau nukrypimas. Mane išugdė ta tarpukario dvasia, t.y., kad mokytojas yra geriausias. Mokyti turi geriausi iki šiol aš išėjau iš tos sistemos ir laikiu, kada Dievas mane pakvies vėl ten dirbuotis. Nes vienas lauke ne karys. Ir matau, kad dar nepakankamai subrendau tam. Kol nepadarys, kad moko geriausi, jie dabar kapstosi smėlio dėžėje. Visa sistema turi eiti, kol nemokys geriausi, tol rezultatų savo valstybėje neturėsime. T.y. bazinis dalykas. O mokys geriausi tada, kai bus konkurencija Reiškia bus atlyginimas toks, kad konkuruotų ir eitų geriausi. Tada prašom. Kada geriausi mokys geriausius ir geriausi eis mokyti tų mūsų vaikų, tada jie nedings. [...]

(neįrašiau, bet sakė)

Kad judantys paveikslėliai, gali per trumpesnę laiką, daugiau išmokyti, negu, kad kažkam pasakojant arba vien tik skaitant. Mes grįžtam į tą aplinkosaugą ir tik labai siaura sritis yra ta animacija. Nežinau kiek ten jums pedagogikos dėsto, bet tokio amžiaus vaikams, bet kokiam, t.y. bet kokį ekraną pažiūrėjus po penkių minučių, jų dėmesys, jie lyg tai žiūri, bet iš esmės jie nieko nemato. Pasižiūri kokį siužetą filmuotą ir po to, aš pati ir save sugaunu, papasakoti visą informaciją negali, tu supratai apie ką, bet faktų negali ištraukti, tai yra vienas iš metodikos dalykų. Reikia turėti omenyje, kad negalima vaikui ir ypač tokio amžiaus bet kokiam mokiniui, negalima nuogai duoti programos ir tikėti, kad ta programa duos rezultatų. T.y. tos technologijos, informacinės technologijos, t.y. viena priemonė iš viso komplekso. Vienas iš metodų pasiekti kažkokiam tikslui, bet ne vienintelis ir ne absoliučiai baigtas. T.y. turi būti metodų tam tikras derinys, kad duotų rezultatų. Ir mokytojas tam reikalingas, kad duodant bet kokią animaciją, pradžioj vaikui turi būti suformuota, ką jis turi padaryti, ar, vėlgi t.y. metodų klausimas, ar jam duos pratybų užduotis, ar pažiūrėjus siužetą duos klausimus, ar lieps kažką padaryti, ar duos kažkokių kitokių užduočių. Bet vienas vaikas niekada negali būti paliktas vienas su ta priemone, Tai va čia mokytojo vaidmuo kaip asmenio ypatingai svarbus. Jeigu jis nesugeba. vaikų nuteikti užduočiai, pareikalauti, ko jis nori toje užduotyje ir po to reziumuoti viską, kad būtų rezultatas. Ta priemonė negali būti savitikslių. T.y. aš padariau tą priemonę, ir tai yra mano tikslas ta priemonė, neee. Tikslas ten yra, kaip sakiai ar ten nuvesti į gamtą. Iš esmės visas mokymas pirma yra vertybių formavimas suteikiant žinias, bet iš esmės tu formuoji vertybių sistemą. Tai va bazinis dalykas. Tu turi suvokti kaip vystosi pasaulis, dėsningumus pasaulio ir yra vertybės, kad yra vertinga. Ir visos žinios formuojasi į tai į tą sistemą. prieš duodant tą animaciją, turi būti sudėliotą, ką jis turi daryti. Ir dabar reikia nepamiršti, kad tai ką mokė seni vadovėliai pedagoginiai, jų pusė jau nebetinka, nes vaikų mąstymas, jau va šitų dabartinių yra nebenuoseklus, bet yra mozaikinis. Kiek mūsų ugdymas, nežinau, kaip jūsų kartos, mūsų ugdymas nuo Adomo ir Ievos eina ir dėliojasi į kažkokią linijinę sistemą, dabartinių vaikų mąstymas yra kaip korys arba mozaika atskiros detalės, kurios gali nesijungti, tai vienas iš tų dalykų, ir toj animacijos ar bet kokioje informacinėje technologijoje svarbu tas mozaikas sieti tarpusavyje. Kas tą daro programa to daryti negali, daro mokytojas, ir tas ugdytojas ir kai visuose muziejuose ir paskaitose tą patį skaito muziejaininkams turim kovoti su tuo, kad jie įsivaizduoja, kad pastačius kompiuterį su nesvarbu kokia programa daugiau mažiau ar ten paspaus vaikas kelis mygtukus, tai jau yra galutinis tikslas. Tai yra jau viskas, ta elspozicija yra moderni. Nieko panašaus, negali būti kaip aš sakau grožis, grožiui irgi

neveiksminga. T.y. ta technologija dėl technologijos. Dėl pačios savęs, kad tik panaudotum, neduos tikslo, iš esmės tai yra tam tikras metodas, būtent per animaciją, vaizdą ar kažkokį kitą dalyką, vat pasakoti plačiau, bet negali būti savitiksliis. T.y. vienas iš elementų ir jo negalima nuogai palikti, t.y. kompleksas. Reikia žiūrėti kompleksiška: yra mokytojas, mokinys, pirmiausia tas dalykas, ta aplinkosauga, jeigu aš nepažįstu, ko nors nevertinu aplinkos, tai ugdyk neugdęs, aš nesaugosiu jos. Pirma grandis yra pažinimas, tai yra esminis dalykas, aplinkosaugai ar bet kur kitus, tu turi pažinti, o kaip pradedi pažinti, kaip su tuo mažuoju princu ir lape, prisijaukini, tada pradedi vertinti, tau ta rožė iš šimtų pasidaro vienintelė ir išskirtinė. Lygiai kaip ir tavo aplinka, kai tu pažinsi, tada tu suprasi, kodėl nereikia šiukšlinti, ką tos šiukšlės daro. Kad ta sistema ir balansas yra toks trapus ir kaip lengva jį pažeisti. Bet viskas prasideda nuo žinių suteikimo, tai va ta animacija labai tinkama tiek žinioms kažkokioms ir vėl gi tuos dalykus ypač tokio amžiaus vaikams reikia derinti, nes jie vaikai yra, čia yra per siaura, kompiuteriai, ir informacinės technologijos yra per siaura. Jiems nuolat reikia derinti skirtingus metodus. Pasižiūri tą išėini į gamtą, pasižiūri tikrą daiktą, tada tas. Nuolat ta metodų kaita, bet vėlgi, kad tai nebūtų savitiksliis veiksmas, ir va kodėl mūsų ta pedagogikos sistema ir žmonės joje nepasiekia to penkto, šešto lygmens, t.y. gebėjimo analizuoti ir sintetinti t.y. daryti išvadas tai va to nepasiekia didžioji dalis muziejinių, mokytojų visų kitų, kurie dirba mažai apmokamą darbą.

[...]

[Apie vaiko gebėjimus]

Ne tai, kad nevysto, jam ką padaro, jam nuolat kartoja tu to nemoki, tu to negali, ką vaikas daro. Yra savisauga, jis sau pasako, aš šito nemoku, tai kam man tada stengtis, kam man daryti. Pagal natūrą priklauso vaiko, vieni protestuoja, arba pasidaro apatiški ir nuliūdę ir tokie prislėgti, arba jie va tas kaip protestas, viską priima susitaiko ir tiesiog visai nieko nedaro. Tai čia va tokius momentus reikia padaryti, labai gerai turi išmanyti vaiko psichologiją. Tai yra ką tame amžiuje vaikas gali suvokti, nes jeigu tu kalbėsi, duosi jam diferencialinius lygtis jis aišku nieko nesupras ir kai vaikas nesupranta arba jam per sunku, tada ką daro. Jo savisauga veikia ir jam pasidaro per sunku viskas. Taigi programa turi atitikti vaiko lygį. Dažnai ateina vaikų tėvai ir sako mano, vaikas piešia tik juodai, mažamečių, tai jam jau depresija, tada tam tėvui pasakai, kad tas vaikas labai puikus jų. Jis piešia juodai, nes jo va tas amžiaus tarpsnis, kada jisai tyrinėja, koks jis galingas. Jis palieka pėdsaką, kuo pėdsakas ryškesnis, tuo jis laimesnis. Reikia ta juoda spalva jam suteikia tokį pasitenkinimą, ir tai neturi nieko bendra su depresija. Tai reikia, kad tas ugdytojas, tas filmo kūrėjas turi labai gerą turėti psichologinį žinių pagrindą, jeigu jis nežino bazės, kokiam vaikui kalbama, kas jam prieinama. Tai jis nepadarys to rezultato, tai va kas būdinga pradinukams? Abstrakčius dalykus sunkiai suvokia, tai va nesvarbu, gerai Piaget, aplipdoma kitais ir visais kitais dalykais. Tai reikia labai gerai žinoti tą portretą to vaiko. Tokio amžiaus [mano intarpas: kad kiekvienas vaikas skirtis gali]. Vaikas taip temperamentas, charakteris, šeimos aplinka visa kita, bet baziniai dalykai, va ta konkretaus operacinio mąstymo stadija, tai reiškia, kad vaikas iš esmės tokio amžiaus jis abstrakčių dalykų suvokti....nepriima ir nesuvokia. Tą reikia suprasti ir jam bandai abstrakčiai pateikti „Mylėti gamtą reikia“. Jam tas pats kaip nieko nepasakai, tai reiškia tas būdas, kuriuo tu kalbi turi būti toks, kad jį pasiektų. Jis sakys „o gerai, jis paspaudys mygtukus, va ta technika“ arba tas žiūrėjimas jis neturi būti savitiksliis, kad vaikas kažką paspaustų. Tai turi būti padarytas taip, kad jis įsitrauktų ir atsivertų ir jam tą poveikį darytų viduje, nes lengviausia padaryti, kad kažkas juda, vaikas va žiūrės, kas juda, reklamos labiausiai vaikams patinkantis dalykas. Trumpas žanras. Kažkas juda, o paspaudžiu, takšt. Bet lygiai tas pats jis paspaudžia, bet jis nežino, ką spaudžia. Jis spaudžia tik dėl to, kad spautų. Tai vat, aš labai ir, ne tai, kad pykstu, bet sakau, tai yra pats blogiausias būdas. Kai tu duodi vaikui kažką paspausti, kažkas keičiasi, kažkas ir vaikas nueina nuo to daikto. Jam nulis, nulis sveikų. Tai va tas turi būti, parodymas, ruošti. Lydėti proceso metu. Tą animaciją negalima daryti tokios priemonės, be priežiūros suaugusio, vadovo. Neduos rezultatų, negalima taip. Ir lygiai taip pat po to, turi irgi procesas eiti. T.y. tą ką tu matei, reikia aptarti žiūrėti vėlgi tai yra metodų kaita. Tai vat būtinai tą reikia sakyti ir animacijų filmų kūrėjai turi būti kompleksas metodinės priemonės, ką daryti mokytojui prieš, proceso metu, nes tas pats animacinis filmas gali būti sudalintas tam tikromis dalimis, kokio ilgio turi būti. Jei animacija bus per ilga vaikas pamirš, kas buvo prieš tai, tai neduos rezultatao. T.y. ar kažkokiais, gabaliuskais ir aptariant, gabaliukas aptari...Nueini, kažką pažiūri grįžti, vėl tai yra bazė dalykas, ką tas vaikas geba, tokio amžiaus. Universalios priemonės nebus, kad tiktų ir tam ir tam, jeigu tikslas pasižiūrėti, kad jis aktyvus, paspaudytų, tą kelias minutes ir suaugusiam duotų ramybę. Tai ir gerai, bet jeigu kalbat apie tą ugdymą, arba tą vadinamą edukaciją, tai jis turi būti aktyvus, kryptingai. Ir ta programa turi suaugęs vaikus vesti, taip, kad jis net nejaustų, kad jam vadovauja, bet visą laiką jis būtų kryptingoje veikloje. Ne kas savaime gaunasi, vienas gal būt vaikas imlesnis, paspaudys žiūrės, o kitas ne. Visiems vaikams priklausomai, net gi ir skirtingiems, silpnesniems, stipresniems, turi visą laiką vesti vaiką už rankos. Jeigu jį paleidi, rezultato nebus. Namie tegu jis žaidžia viskas, ugdymo procese vaikas turi būti griežtoje rankoje. Tai yra ne blogąja prasme, mokytojas skirtas lydėti. [...]Aišku vaikai, kurie šeimoj pripratę dirbti. Ir dirbsi su gerai vaikais, tai rezultatas visada bus kažkoks. Bet ne toks geras, kokį tu turi. Tu turi visą laiką vadovauti vaikui ir gali tau nepavykti. Matai, kad nugrybavai į kitą pusę, visą laiką turi žiūrėti. Veikia, neveikia vaiką. Vienai grupei vieni dalykai veikia, kitai kiti. Dešimčiai vaikų vieni metodai, 26 kiti metodai. Čia yra ypatingai sudėtinga sritis. Ji yra kompleksinė, bet reikia niekada nežiūrėti į tą daiktą vieną, labai svarbu, tai yra vienas iš būdų. Jis turi būti sujungtas vienas su kitais metodais prieš, po už. Nes sakau po penkių minučių.

Į kontekstą, į visumą, gerai yra vienas iš tų daiktų kaip eksponatas kompozicijos, pvz.: kaip skaitmeninės technologijos yra tik vienas iš tų komponentų, kurie sudaro visumą. Ir ugdymo procese tai yra vienas iš komponentų.

Vaikų negalima vienų paleisti niekur. Tai yra pagrindinis dalykas, nebent vaikų žaidimų kambaryje.

Pas mus labai didelė dalis žmonių atsineša ir vaikai atsineša iš tėvų tą, kad muziejus yra blogis ir nuobodu, bambanti močiutė. Tai vat kai tas ekspozicijas kuriu, visada galvoju, apie tokį dalyką, kad ir tie vaikai, kad, kokios ten grupės, iš esmės, visuomet žmogų veikia visuma, ekspozicija, kaip interjeras. Tai ne tik ta siaura sritis ir va įrodytas dalykas netgi mokslininkų, kad vaikus veikia, būtent tokio amžiaus, konkrečiau to operacinio mąstymo, tai personažai. Ekspozicijos ir tie patys gamtininkai jau pagaliau suprato, kad jeigu nėra mokytojo. Turi būti, kažkoks personažas. Tai vat ir tose animacijose vaikas tada supranta, kad vat kokios nors Meteliuose vėžliukas yra, ar ten koks giliukas yra. Ir jis pristato kažką tai. Vaikas tokio amžiaus nepriims abstrakčių pasakojimų, nuobodžių, jam, pavyzdžiui koks giliukas pasakoja tą istoriją. Jis visiškai kitaip priima, personažą. Grafika, kurią darau ir stengiuosi, kad jinai ir suaugusiems tiktų, bet ir vaikams atsirastų įdomių elementų. Netgi Krekenavoje viskas vaiko ranka nupiešta, dukterėčia mano pripaišė. Jiem jau kažkas artima, ar ten kokie lapeliai, ar vabaliukas prabėga, ar ten driežiukas, t.y. forma, turinys turi atitikti jų amžių, forma turi atitikti jų amžių, kalbėjimo būdas turi tinkamas vaikui. Todėl psichologinės žinios yra ypatingai svarbios. Reikia žinoti kaip kalbėti. T.y. ekspozicijose atrasti būdą, kad jis būtų ir estetiškas, ir informatyvus vaikui ir dar būtų įdomus. Žinoma ne visada tai pavyksta.

[...]

Kalbam apie tą aplinką. Tas ir filmo suvokimas, bet kokie dalykai suvokimo ir gyvenime ir bet ko kito. Taip pat ir vaikams, jie labai priklauso tas va paruošimas, kokioj aplinkoj visą tai, nuotaikoj žiūrime. Jeigu tu šiaip paleidi tą filmą klasėj, jie tiesiog po penkių minučių ten klasėj kultų triukšmas, nes jie neišlaikytų dėmesio, kai sukurtoj aplinkoj, ten tokie šešėliai ant tų sienų ir panašiai. Jie yra nuteikiami, sakau ne dėl gerumo, bet gero konteksto. Tai jie pusvalandį išveria, jie priima tą informaciją. Mūsų bet kurio žmogaus informacijos priėmimas priklauso nuo būsenos, nuo tos aplinkos, nuo paruošimo. Esmė, kad nežiūrėt, aš vis noriu pabrėžti, kad tam darbe jūs turite pabrėžti kompleksiskumą, yra psichologiniai dalykai, forma, turinys. Jie tarpusavį labai susiję. Turi būti tikslas vaikų vertybinę sistemą keisti. Ir tai turi būti vienas iš laiptelių, kuris turi sietis su kitais. Kad ta pasekmė būtų jis turi turėti aplinką, turi dirbti komanda. Negalima vieno režisieriaus palikti, nes nugrybaus į pievas. Turi būti sukurtas turinys aiškus, ką nori parodyti, režisierius galvoja, kaip nori parodyti. Kaip ir ekspozicijos yra turinys ir yra forma. Dažnai man muziejininkai sako, taigi jūs dizaineriai, jūs įminė, kodėl jūs čia neparašot tekstų, aš nerašau tekstų, man tekstas yra viso labo, aš matau liniją, matau dėmes, matau tarpus, aš net nežiūriu, kas ten parašyta dažnai. Sako, kaip tu klaidų nepastebėjai, aš žiūriu grafinę formą jo. Aš neskaitau. Tai va čia tas ir reikia pabrėžti, kad yra turinys, forma ir turi jie tarpusavy, kuo jie geriau susisiečia, kuo forma labiau atitinka turinį, tuo geresnis rezultatas, jei turinys sau, forma sau rezultatas ne toks geras. Ir tam lankytojų centre nacionaliniame tai noriu pasakyti, kad tie techniniai sprendimai, jie ne tokie, kokie ten turėtų būti. Nes biudžetas buvo ekstra suspaustas. Ir daugelį dalykų mes ten turėjome atsisakyti. Mano prigalvota buvo jau tikrai žymiai, žymiai daugiau. Nes buvo pradžioje daug sukurta, bet galiausiai tas biudžetas ir galiausiai ko atsisakėm, tų būtent informacinių technologijų sprendimų, kurie vat pagyvina labai, tam tikroj vietoj jie yra būtini ir ypatingai pagyvina, vaikų dėmesį aktyvuoja, tas tikrai dalykas labai dėkingas ugdymo procese. Bet jis yra parankus iš esmės, daug brangesnis kur kokį baldą ten padaryti.

Vaikai ir animacija ir tikrą vaizdą puikiai priima, jei kalbama jų kalba. Esminis dalykas, va kad tas išmokti. Tas mokslininkas gali išmanyti temą, bet jis nemokės kalbėti jų kalba, perteikti kaip vaikai supranta, nes vaikai supranta, reikia dėsningumus išmanyti, va ta psichologija bazių bazė, jeigu jos neišmanai tai tu vėjas laukuose. Jų kalba kalbėti.

Teletabiai, mano supratimu tai pats talentingiausias filmas vaikams, jis yra tobulas, nu negali būti tobulų daiktų, bet iš tų esamų kiek mačiau, jis yra, matau pagal vaikų reakciją, [...]. Jie kalba to amžiaus, va tokio amžiaus, Marija jau didoka, dviejų trijų metų vaikai, ten yra jų logika ir matau labai aiškiai dėsningumus, pakartojimai, tam tikru metu, tam tikri elementai iš toliau, arčiau, vienas pasako, kiti pakartoja, vaizdas, keičiasi vaizdų kalba, ir būtent tie atsirandantys laiku pakartojimai ir žiūrėkit ten jie daro, daro, daro, šast siužetas iš tikrų vaikų, t.y. iš jų aplinkos, jų bendraamžių, ir tie dalykai susiejami ir ten visi haliau, bendravimai, labai paprastai, ten pasako vos kelis žodžius, veiksmas. Tas kas vaiką veikia, jeigu tu to neišmanai, iš esmės tu gali mokslininkas būti, bet pas mus nėra tos srities tų mediatorių vadinamų. Tai yra tų žmonių, kurie pristato plačiau visuomenei. Kalbant apie tuos pradinukus mažiukus reikia tokio žmogaus, kuris taip gerai su jais žinotų, kas juos veikia, kad jis tą turinį vat maždaug [...] nuo ko pradėti, kaip viskas vystosi, kiek kas turi užtrukti, kad tas rezultatas būtų, tai va čia yra viena iš dalių, tai va kaip jau šitą scenarijų parašo žmogus kuris išmano apie vaikų psichologiją, tada turi imtis darbo formos kūrėjas. Ta režisierė. Ir plius ir jinai turi gerai vaikus išmanyti, kad parinktų tinkamus vaizdus, tinkamus kampus, vaizdų pokytį, kartojimai turi sekti, tam tikri tempai. Ta sritis yra ypatinga, tai ne meninis filmas.

Apie interaktyvų siužetą [...]

Per daug prišakosi, tada gausis priešingai, tas efektas, kaip su uogiene. Žmogui leisi rinktis pirkti uogienę ten iš trijų, jis būtinai ją nusipirks. Vos tik padėsi tų uogienių rinktis iš penkiolikos jei duos pasirinkti nei vienos nenupirks. Jam per didelė problema rinktis jis nueis. Ir tas pats apie terminalus aš nustojau dėti, vat jie nori, muziejininkai visi ar gamtosaugininkai, nori kad kuo daugiau, visa informacija sudėta, maždaug į terminalą, mes viską, viską, viską ten sudėsime, maždaug, koks yra

peizažas, koks gražus tas daiktas ir duoda penkiolika vartyti. Aš matau, kad vaikai pažiūrės tris peizažus. Paspaus kitą rubriką, paspaus vieną nuotrauką, paspaus kitą, trečią ir nueis nuo to terminalo. Bet nežiūrės. O video siužetai, pastebėjom, kad tada geriau tai temai duoti, jeigu yra. Pradžioje, kai atėjome į tuos centrus, jie, mes net nežinojom, kas tie centrai yra, kas ten turi būti, tai vienus dalykus nuspėju, kiti dalykai, matau, kad neveikia. Grynai mano patirtis yra per klaidų metodus. Tai va čia ir esminis dalykas, kai kuriuos dalykus apsišauku, vieni veikia, kiti neveikia, plius techniniai dalykai. Jie dažnai paveda, tai netaip rodo, tai ne ta programa.

[...]

[Apie veikų susidomėjimą]

Susidomėjimas pirmas momentas, ką jis daro ir kiek laiko praleidžia ir kas nesusidomėti tai viena, spustelt, tas tai yra pirmas dalykas, kad tu jį prikviesti, bet kitas dalykas, kiek jis giliai į tai žiūri. Kas jam įdomu ir kiek laiko praleidžia, pagrindinis rodiklis, kiek išlaiko dėmesį ir ar jis vietoj, laiku ir apie tą kalba. [...] Turi būti stipri komanda visada, kad kiekvienas žino tam tikrą sritį ir įsijungti į visumą, nes smulkius dalykus gal ir gali, bet vis tiek visko negali žinoti ir ypač su vaikais, aš dar pati prisimenu, kiek klaidų su vaikais ypač su tokiais, jeigu tapsi jų draugu, tai neturėsi rezultato, tu turi ne draugas būt. Aš tapau draugu ir turėjau bėdų su pirmokais. Bet man niekas to nepasakė, turi rasti kažkokį būdą, kad jie galvotų, kad tu esi jo draugas, bet iš kitos pusės, nesielgtų kaip su draugu, sudėtingas tas santykių užmezgimas. Vaikai turi ribas žinoti, aiškiai užtai visada kieta ranka turi būti. Nes vos tik jie pajunta laisvę, jie atrodo laimingi, bet iš tikrųjų tampa labai nelaimingais vaikais, jie nežino ribų, nežino kur jie eina. Jie pasijunta nesaugūs, tai vat visas procesas ugdymo turi būti, kad vaikas jaustųsi saugus, visų pirma, ir jis jaustų, kad šalia jo visada bus žmogus, bet ne įkyriai, kad nenurodinėtų, nekritikuotų jo, bet jis visada jaustų, kad jeigu reikia, šalia turi žmogų. Tai va čia ypatingai sunkūs dalykai. Gurskas, Gudmanas.

## T6 atsakymai

Visą laiką muziejuose tos ekspozicijos yra dviejų kryptių: viena tai tokia labiau saugojimo kryptis. Kur pagaminti saugias, patogias vitrinas ir ten sudėti labai vertingus eksponatus, dviejų tūkstančių metų senumo, ir t.t., nes juos yra svarbu išsaugoti ateities kartoms, nes jie patys savaime, muziejinių požiūriu, kažką kalba. Kita ekspozicijų kryptis yra kontekstinė. Iš tikrųjų tų skirstymų yra daugiau, bet kontekstinė yra kur labiau pasakojama, ne apie kažkokį įvykį, reiškinį, daigą, bet apie jo aplinką, tas iš žmogaus reikalauja mažiau pradinių žinių ir jį daugiau šviečia ir platina pasaulėžiūrą. [...]

Nori gerai gyventi turi šviestis. [...]. Su lavinimu labai susiję pajamos. Universitetai, kurie daro tyrimus, lietuviški nedaro. Mes be tų stendų esame lietuviško kapitalo įmonė. Turėjom tris įmones po to draugiškai atsidalinome ir man liko šita. Skirmantė nusipirko pusę. [...]

Nuo to prasideda universiteto lygis, jeigu tu darai kažką viešai, na, vis tiek geriau, mažiau parašyti, negu prirašyti klaidų. Ypač nu tokių lengvų, galima suklysti sudėtinguose dalykuose, tau normalu, žmogiška klysti, bet daiktas, kuris interneto laikais parašytas, kaip sakoma, penkių minučių, čia maksimum, paspaudymais tai negerai taip daryti.

(Apie technologijas)

Kai atsiranda, kažkoks terminas. Pvz.: kūrybinės industrijos, tai gali per laiką paaiškėti, kad tai tiesiog kitaip pavadinta įprasta veikla, apie kurią galima prirašyti daug straipsnių, nes ta tiek akademinė, tiek pseudoakademinė bendruomenės yra didelės, ir šiaip tas laikmetis yra informacijos pertekliaus laikmetis, ir įsivaizduok jis varo ten tokius kiekius informacijos... atsiranda rinkoj kažkoks daiktas, va dabar vat bet koks, ten galima prirašyti tų straipsnių, bet matai, kaip tai su ekspozicijom siejasi. Ekspozicija vis tiek tai yra švietimo dalis, nesvarbu ar tai suaugusių, vaikų. Čia viskas priklauso, kaip pritaikyta programa, ar yra kažkoks pritaikymas, gi bet kokiam švietime gali būti jisiai pasyvus, kai tu ten pavaikštai, gali būti gilios studijos. Vat tas profesorius Gurskas, čia Skirmantės vienas ištokių mylimų dėstytojų, buvo stažuotėje po nepriklausomybės paskelbimo Prancūzijoje. Ten kas trečiadienį eina mokytojas su vaikais į meno muzijų. Ir nagrinėja po truputį. Ir vienam iš tėvų privaloma kartu eiti. Tai dailė yra labia galinagas mokymo ir terapijos priemonė ir t.t. Tai čia įvairiai labai gali būti, čia jeigu kalbam sakykim apie tą skaitmeninę modernybę,

pirmadidelėskaitmeninėmodernybėatsiradobūtenttelevizijosišsivystymolaikais. Sakykim Amerikos apie 70 metus kažkur. Televizininkai pradėjo galvoti kaip kuo plačiau diegti tą televiziją, be reklamos ir pramogų. Ir tada prasidėjo būtent televizinio, distancinio mokymo toksai bumai. Irgi gali labai daug straipsnių rasti, jie dabar visi šiukšlyne. Todėl, kad neįmanoma per televizorių mokyti žmonių. Matot esmė vis tiek atsiremia į mūsų fiziologiją, į mūsų suvokimo mechanizmus, mūsų mokymąsi. Žmonės juk ne tik iš mokytojų mokosi, bet iš savo veiklos ir klaidų. Ta evoliucija, kuri milijonus metų vyko. Dabar ji vis intensyvėja, nes technologijos greitai keičiasi. Tačiau kodėl tai neefektyvu mokymui, aš manau, kad ta galbūt psichika pritaikyta kontaktas žmogus žmogui. O ne žmogus mašina žmogui. Mes galime kai ką išmoksti įvairiais būdais. Bet klausimas kiek laiko mes galime be žalos savo psichikai tai naudoti, nes labai daug dabar atvejų, kai matome patvirtintas kliniškai vaikų problemas, kai vaikai per daug naudoja išmaniąsias technologijas. Tai yra todėl, kad mes tam nepasiruošę esame. Viskas su saiku. Tai va tas saikas. Galvoje taip, pastatys televizorių, primityviai kalbant, ir visa klasė ten mokysis. Mokytojas vienas iš centro ten lelele. Tai visi vaikai skirtingi. Ir yra distancija, kai tik yra tas ekranas, nesvarbu, ar



tas mokymas bus holografinis, ar tas ekranas yra mažas, ar jie bus trys ar vienas didelis, ar mes tą vaizdą per projektorių transliuosim. Visiškai nesvarbu, tau yra negyvas daiktas.

(Kai aš kalbėjau, kad programa gali individualizuoti)

Aš noriu pasakyti, kad mano galva, kiek mes su muziejais dirbame, šitoje sferoje, ir turim apie 70 išmanių sprendimų įdiegę, na įvairių, ir kaip papildas, kad tai yra geras dalykas kaip papildas, ne kaip pagrindinis dalykas [...]. Žmogus kai mokosi kokius fizinius veiksmus atlieka? Jisai klauso, jisai skaito, jis skaitydamas labai daug gali išmokti. Skaitydamas knygas ir paveikslukus. Ir rašo. Va tokius veiksmus atlieka. Plius jisai, kai kuriais veiksmais manipuliaciją su rankomis. Žmogaus va šitie padargai, nuo vaikystės motorika tiesiogiai veikia jo intelektualinį vystymąsi. Tada neįgaliesiems yra duodama netgi kamuoliukų terapija, kadangi mes dirbame su vaikų žaidimų kambariais. [...] Tai tas maigymas, pirštų aktyvumas jiems gerina mąstymą. Atrodo, kad čia tik detalė, net iš detalių susideda visuma. Jeigu mes turime interaktyvius daiktus, va tokius, plokščią ekraną liečiamą, pagrinde, nesvarbu kokio jis dydžio ar mažiukas ten planšetė ar kompiuteris, ar ten stalą išmanųjį padarom. Tai mes žymiai mažesnes galimybes naudojame. Skaitymas iš ekrano daliai žmonių yra nekomfortabilus, ne dėl to, kad jie neevoliucionavo, dėl to, kad ta elektronika ir tie pikseliai, kokie jie bebūtų kokybiški [...] vis tiek jis yra ne tas pats kas tekstas ant spausdinto popieriaus. Kaip nebūtų keista dėl to, kad tai yra fizinis pagrindas, jis skleidžia ne tas bangas kur ten actą reikia įpilti, bet jis skleidžia spinduliuotę ir jis turi mirgėjimą. [...]. Viskas puiku kai tu juos naudoji, ten kur jų yra stiprioji pusė. Bet švietime t.y. jie per trumpai buvę, ir jų va toksai griebimas, kaip su virtualia realybe. Verslas turi labai didelę produkto stūmimo galią. Ir tada ten atsiranda moksliniai straipsniai, pagrindimai ir viešoji erdvė užsipildo VR, VR, VR. Jis nėra naudingas iš principo. Suprantate, dėl to, kad jis dar nepakankamai išsivystęs, pagal tą foną. Komercija turi viena blogą bruožą, jinai neatsižvelgia į visumą, [...]. Aš dalyvauju toje industrijoje ir aš tampa jos entuziastu. Tai neturi nieko bendro su akademinu priėjimu. Akademikas negyvena iš produkto pardavimo. Jei jis pradeda atstovauti kažkokį prekinį ženklą ir kalbėti kaip gerai yra virtuali realybė, tai jau yra kitas žanras, t.y. komercija, pardavimas. Tai nėra objektyvu. Aš pats apie VR tik kaip pavyzdį sakau, jie patys pripažįsta, kad daliai žmonių skauda galvą, pykina O kodėl taip yra? Žiūrėkit, kam žmogui duotos akys, [...] jūs ir mes visi arba dirbame žemdirbystėje arba ten kažkur tai ir mums reikalingas regėjimas per tam tikrą atstumą, į tolį, nes mes kitaip neišgyvenome taip išsivystė. VR tu užsidedi va tokiu atstumu [rodo labai mažą atstumą] ekraną. Jūs nematote tokiu atstumu, niekas nemato tokiu atstumu, tam reikia lupos arba mikroskopo. Jeigu mes evoliuciškai vystytumėmės [...]. Akis toks daiktas, ji negali būti ir teleskopas, ir mikroskopas vienu metu. [...] Yra skirtingi lęšiai. Mes negalime iš arti matyti, bet mes prievartaujame akis, jas apgauname, kurdami netikrą trimatį vaizdą ir dėl to mums yra blogai. Ne dėl to, kad jie ten ilgai kažką daro...bet mes tiesiog norime apgauti savo fiziologiją. Mes negalime sakyti, kad tai yra kažkokia tai panacėja suprantat. Paracetamolis nėra panacėja, aspirinas nėra panacėja. Visa tai yra vystymosi akligatviai. Jie nueina užsibaigia, visi grįžta atgal ir eina vis tiek pagrindine kryptimi, kuri tą mūsų žmonių sakysime veda į oresnį gyvenimą, kur žmogus ten pas jaučiasi, kaip žmogus, o ne ten kažkuo kitu. Ta televizija buvo akligatvis ir daug tokių yra. Va su tais išmaniaisiais dalykais, nesakau, kad tai yra akligatvis, tiesiog, [...] sakyti, kad vienas arba kitas būdas yra vienintelis geras, o kiti blogi tai yra kvaila.

Norint kurti savo animaciją, reiškia tą ugdomąją priemonę, ar ten mes ją padarysime kažkaip kitaip. Kodėl animaciją naudoja, nes mes patys, kiek naudojame terminaluose ten kažkokius interaktyvius elementus, mes naudojame flesh technologiją, nes Skirmantė kaip grafikė sukuria esminius dalykus, o programuotojas gali animuoti, t.y. įteigti judesį. Tai nėra toks judesys kaip pieštiniuose multikuose, labai aukštos klasės, kur ten trimačiai būna tie multikai ir panašiai. Nu pixar studija daro. Ne tai yra jau kosminiai daiktai, tai yra milijoniniai daiktai. Čia mūsų biudžetai, yra tūkstančiai tų eurų ne dešimtys. Tai flesh technologija, jinai yra, vis dar lyderiaujanti savo paprastumu. Ir jeigu pažiūrėsime daug multikų tų prastų, kur ten šaudo, gaudo. Nu jie ne fleshupadaryti, bet jie ir gi tokie gana kampuoti, todėl, kad taip yra pigiau ir daro daug tų serijų. Tai čia mes nieko kaip ir blogo nepadaram, tačiau to sukurti, nekalbame apie ekspoziciją, bet iš viso platesniame kontekste. Neįmanoma kokybiškai, nebūnant specialistu komandoje. Tada vat yra toksai kūrybinio to ugdomo proceso, kūrybos lyderis ar ten tas sakykim kuratorius, kuris sustyguoja visas tas dalis. Vadovėlių, kažkokį įtaisą, tai yra tarkim gamtos pažinimo, yra tų įtaisų temperatūra, aukštį, slėgį matuoja, kordinates ima. Juos galima nusipirkti, jų nėra mokyklose, bet jie yra, mes kažkada domėjomės. Ten persiunčia tau išmaniojotelefono duomenis, priemonių labai daug. Bet metodika ir kasdienis darbas visai kas kita. Tai vat

aškuratorius kaip ir turi žiūrėti ir tada jau tas siauros srities specialistas tarkim dizaineris, kuris kuria tuos piešinius, kažkas turi tą turinį jam paruošti. Mes visada laikomės nuomonės, kad turinį turi kurta ne tie kas kuria formą, nes formą išmanyti jau yra vienas specialybė, turinį kurta jau kitas specialybė. Labai retai bus, kad būtų ir dizaineris kaip Skirmantė ir dar edukologas. [...]. Tai dabar mes galime pakalbėti apie tai, kiek mes tai kuriam, kad tau būtų kažkokia nauda, nes mes tai naudojame specifiniam dalykui ekspozicijoje. Tai nėra mokykliniai daiktai, mokykla gali juos naudoti ir tai labai sveikintina ir tai labai kaip ir gerai. Tas neforalusis ugdymas, nekalbėsime apie praktiką, kokią turime. Nes 10 Mokytojų yra pasišventę ir veža tuos vaikus visur sistemingai. Didelė dalis na tiesiog neturi galimybių, noro, motyvacijos kažką daryti. Bet ar aš teisingai supratau, kad čia negaili tų elementų kaip ir pas mus. Mes su muziejais kaunamės, kad jie nedarytų fragmentų. Nedarytų fragmento vieno, o kurtų ekspozicijos visumą ir tada ji vis tiek gaunasi kompleksinė ir sėkmingesnė.

Jei sakysi, valstybės pažinimo centras, ten irgi yra ir animacijų, visokių dalykų, ten irgi siūlau apsilankyti, kada tik galėsi [...].

## T7 atsakymai

1. **Kokią klasę dabar mokote?** Dabar mokau pirmą klasę.
2. **Kiek metų dirbate mokytoja?** Na, jau dirbu apie 26 metus. Daug (Šypsosi)
3. **Kokią mokytojo kvalifikaciją turite?** Aš esu vyr. mokytoja.
4. **Ar pamokose naudojate tinklapiu „Išmanieji robotai“?** Taip
5. **Kokiais kitais skaitmeniniais mokymosi objektais naudojate?**

Na, naudojuosi skaitmeninėmis pamokomis iš Edukaklasės, visokiom pateiktim.

6. **Ar per pamokas kartu su mokiniais žiūrite, kokią nors interaktyvią animaciją, pvz.: iš ugdomojo tinklapio „Išmanieji robotai“?**

Animacija kažkokia tai interaktyvia kita ne, tik iš „Išmaniųjų robotų“. Na aš kartais ir senąją animaciją naudoju pamokose, jei ji atitinka temą.

7. **Kokias papildomas užduotis atliekate po žiūrėtos animacijos, kad būtų lengviau įsiminti, suprasti animacijoje pateiktą informaciją?**

Ir animacijos aptarimas, atsakymai į klausimus, kryžiažodžių sprendimas. Kas dar...anketos tai nelabai..

8. **Ar animacija su užduotimis (interaktyvioji animacija) Jūsų manymu yra paveiki priemonė vaikams mokytis? Kodėl?**

Aišku paveiki, vaikams tikrai įdomu, įdomiau ir įvairiau. Dėl to ji paveiki. Jei reikiama tema žiūrime su susietomis užduotimis tai matyti, kad vaikams labai įdomu. Jei kalbėti apie „Išmaniųjų robotų“ svetainę, tai ten yra visko ir užduočių atskirai ir žaidimų. Tiesą pasakius aš žaidimais nelabai naudojuosi...tikrai rečiau. Šiaip dažniausiai aš naudojuosi animaciniais filmukais ir pati priderinu papildomas užduotis, o kartais ir ten pateiktomis užduotimis naudojuosi, priklausomai nuo temos, viskas pamokoje turi būti suderinta ir su pratybomis ir su vadovėliu, ir žinoma turime tilpti į laiką, todėl viskas priklauso nuo kiekvienos situacijos ir temos.

Šiaip, jei kalbant apie animaciją tai vaikams įdomu ir jų amžiui geriau pritaikyta, nes vaikams ir šiaip įdomu visokie filmukai žiūrėti, o čia dar kažką ir išmokti gali tuo pačiu.

9. **Ar pastebite jos teigiamą įtaką vaikų pažiūroms, įsiminimui, informacijos supratimui?**

Beveik visada ta įtaka jaučiama. Mes „Išmaniusius robotukus“ ir per kūno kultūros pamokas kartais naudojam (juokiasi). Ten yra toks filmukas, kur rodo, kaip taisyklingai mankštintis. Vaikai be didelio skatinimo viską atlieka, atsistojam ir darom visi kartu pratimus. Jie stengiasi tiksliai viską atkartoti. Mano ir specialiųjų poreikių mokyns viską puikiai atlieka.

10. **Kokius kitus metodus pamokos metu geriausia derinti kartu su animacija?**

Na aš manau ir matau iš vaikų, kad jiems tikrai pirmiausia geriausia atlikti vieną dalyką vienu metu, tai, pavyzdžiui, stebėti animaciją ir po to atlikti užduotis arba atlikti kartu kažkokią konkrečią užduotį. Kartais mes darom taip: aš užduodu užduotį prieš animaciją, kažkokius konkrečius klausimus, ar tai pastebėti kažkokius du elementus joje, ar išrinkti informaciją apie tam tikrą dalyką.

[Paklausiu apie konkrečias užduotis]

Na taip pradinių klasių mokiniams labai reikia konkretumo, konkrečių situacijų, pavyzdžių. Nes kitaip jiems sunku suprasti. Tai ta animacija kaip ir labai tinkama. Ten viskas parodoma vaizdu, garsu, judesiais. Tos užduotys po to dažniausiai būna kolektyvinės. Mes dažnai dirbam su interaktyvia lenta, mes neturim atskirai planšečių kiekvienam vaikui, tai tos galimybės ribotos. Kartais einam į kompiuterių klasę, tas užduotis atlikti, bet tikrai ne kiekvieną kartą. Dar kalbant apie užduotis, tai viskas priklauso nuo tikslo, jei mes norim įtvirtinti informaciją, ar grįžtamą ryšį gauti, ką jie išmoko ir sužinoti...ir grupelėse ir porose gali vykti darbas, pavyzdžiui, duodu kryžiažodį spręsti iš tos temos ir medžiagos duotos. Tai kaip sakau ir tas grupinio darbo metodas gali būti taikomas. Ir diskusija. Ir dažniausiai vaikai paprašo pažiūrėti animaciją dar kartą, nes per vieną kartą visko nepamato ir, ir jiems dar būna kartą įdomu, po to jau galim toliau eiti. Čia labai pagal gebėjimus, pavyzdžiui

jei vienam užtenka išgirsti vieną kartą ir jis daug ką pakartoja, tai kitam neužtenka ir trijų kartų. Vienas pastebi penkis skirtingus dalykus, kitas gal pastebės tik du. Čia labai individualu, negaliu pasakyti bendrai kiek vienam užtektų, kiek kitam.

Prisimenu, kad ir trečiokai, kuriuos neseniai mokinau prašydavo pažiūrėti kelis kartus. Nėra tie filmukai ilgi, aišku ne visada galėdavom žiūrėti, nes plane suplanuota būna, kad pažiūri filmuką, padaro kažkokią užduotį ir ten kokiose pratybose.

#### **11. Galbūt pastebėjote per kiek laiko vaikams nusibosta žiūrėti animaciją?**

Nu penkiolika minučių daugiausia. Robotukuose tai jie trumpi 5 ar 6 minutės. Bet tikrai nesakyčiau, kad tos animacijos reikia kiekvieną dieną visose pamokose. Tai irgi nusibosta, jei rodyčiau visą savaitę tik animaciją - tai tikrai neveiktų. Net kartais vaikai labiau klauso, kai kažką pati pasakojau. Aš tik noriu pasakyti, kad jiems reikia metodų kaitos.

#### **12. Kokia animacija naudojama pamokose vaikams labiausiai patinka? Kuo ji pasižymi? Išskirtiniais personažais? Įdomiu siužetu? Įtraukia pačius vaikus pateikiamomis užduotimis? Muzika? Grafika? Ar kaip nors kitai?**

Sakyčiau visuma, viskas jiems įdomu, ten „išmaniuose robotuose“ tie personažai tai kokie? Robotukas, mergaitė ir berniukas viskas. Nieko ypatingo. Bet tas robotas šiuolaikiška ir naujoviška. Ir jei net robotas mokosi, domisi ir žino tai gal vaikams atrodo, kad jie tikrai turi žinoti, jei net robotukas žino ir mokosi.

#### **13. Ar mokymo programose yra daug vietos skiriama ugdyti vaikų aplinkosauginį suvokimą? Per kokias pamokas aplinkosauginiam suvokimui, gamtos puoselėjimui skiriama daugiausia dėmesio?**

Iš tikrųjų man atrodo, kad per mažai tų temų. Viskas tik susipažinimui, bet ne išugdymui. Man tikrai atrodo per mažai. Daugiausia aišku tai per pasaulio pažinimą. Bet ir per kitas pamokas, pavyzdžiui mes paukščių ėjom klausyti per muziką. Tai irgi apie gamtą. O vaikai eina labai noriai, ir be jokių nesąmonių, ramūs. Ten buvo taip, mes pirmiausia klasėje klausėm paukščių balsų įrašo, o vėliau ėjom pasiklausyti iš tikro. Tai jie į gamtą ėjo jau žinodami, ko ieškoti. Jiems tas labai patiko.

Dabar tai integruojasi visų dalykų temos labai. Kad apie tą patį mokaisi per lietuvių kalbą ir per pasaulio pažinimą. Gali ta pačia tema iš kitos pusės šnekėti, o jei nespėji per vieną pamoką, tai tą temą gali laisvai pratęsti per kitą.

#### **14. Ar vadovėliuose yra pakankamai informacijos, padedančios vaikus susipažinti su oro taršos, atliekų rūšiavimo, vandens taršos ir kitomis aplinkosauginėmis temomis?**

Aš manau, kad visose pradinėse klasėse yra per mažai temų vadovėliuose apie aplinkosaugą. Tų temų yra ir apie rūšiavimą, ir apie oro ir vandens taršą. Bet gal tik ketvirtoji klasė. Ir joms laiko paskirta nedaug.

#### **15. Kaip manote, kokie metodai yra efektyviausi ugdyti gamtos puoselėjimą, atliekų rūšiavimo, meilės gamtai, oro taršos mažinimo, vandens tausojimo įgūdžius, žinias, supratimą?**

Na, tai, kad praktiškai tą daryti. Ir aišku pavyzdį parodyti, savo pavyzdį, arba savo šeimoj pavyzdį turėti, kad ir suaugusių. Ir tyrimais visokiais, na prisilietimas prie to geriausiai išmoko. Na ir ta animacija gali sudominti ir paskatinti daryti tą. Bet įgūdį formuoja jį darydamas, atlikdamas praktiškai.

### **T8 atsakymai**

1. **Kokią klasę dabar mokote?.....4klasė.....**
2. **Kiek metų dirbate mokytoja?.....15.....**
3. **Kokią mokytojo kvalifikaciją turite?.....vyr. mokytoja.....**
4. **Ar pamokose naudojate tinklapiu „Išmanieji robotai“? Taip**
5. **Kokiais kitais skatmeniniais objektais naudojate?**

[www.peliukai.lt](http://www.peliukai.lt), <https://www.slideboom.com>, [www.lavinamukai.jimdo.com](http://www.lavinamukai.jimdo.com), <http://www.kristianawebly.com>,  
[www.pradinukai.lt](http://www.pradinukai.lt), [www.pradinukas.lm.lt](http://www.pradinukas.lm.lt), [mkp.emokykla.lt](http://mkp.emokykla.lt), [pamokos.bmk.lt](http://pamokos.bmk.lt) ir kt.

#### **6.Ar per pamokas kartu su mokiniais žiūrite, kokią nors interaktyvią animaciją, pvz.: iš ugdomojo tinklapio „Išmanieji robotai“?**

Nepasakyčiau, kad labai, labai dažnai, gal per savaitę vieną kartą ir pažiūrime. Jei randu kokybišką animaciją reikiama tema, tai žiūrime. Bet ne visos jos tokios jau interaktyvios, su užduotimis, kaip jūs sakote. Na, jei užduočių nėra pateikta,

kartu su animacija aš tas užduotis priderinu, arba tiesiog tą interaktyvumą galima sukurti ir stabdant animaciją ir klausinėjant klausimų apie tai, kas buvo pasakyta animacijoje. Nes jei tik leistume žiūrėti animaciją, tai nebūtų taip jau efektyvu, išgirstą informaciją, būtinai reikia ir aptarti, pakartoti, ir įtvirtinti.

### **7.Kokias papildomas užduotis atliekate po žiūrėtos animacijos, kad būtų lengviau įsiminti, suprasti animacijoje pateiktą informaciją?**

Skirtingai. Na ir atsakinėjame į klausimus, ir dirbame grupėse. Žinoma būna aptarimas arba mokiniai į pateiktus klausimus atsako raštu. Kartais gerų užduočių lapų yra ir pačiose ugdomosiose svetainėse, pvz, kad ir tuose „Robotukuose“. Jei tos užduotys man patinka ir tinka temai, aš naudoju taip pat ir jas. Arba aš jiems dar namuose užduodu ir kokį priderintą žaidimą pažaisti informacijai užtvirtinti. Jiems ir smagu, ir naudinga.

**8. Ar animacija su užduotimis (interaktyvioji animacija) Jūsų manymu yra paveiki priemonė vaikams mokytis?** Paveiki. Mokiniai žiūrėdami ir darydami užduotis įsisavina mokomąją medžiagą, animacija sudomina mokinius, ji pagyvina pamoką, aktyvina mokinių dėmesį, bent jau kuriam laikui.

### **9.Ar pastebite jos teigiamą įtaką vaikų pažiūroms, įsiminimui, informacijos supratimui?**

Na taip, jei animacija mokiniams įdomi jie tikrai ir klausinėja ta tema, ir prisimena pasakotus siužetus ir faktus toje animacijoje. Žinoma ne visus ir ne visa animacija yra gera visiems vaikams. Skirtingiems vaikams, skirtingą įtaką padaro. Labai priklauso, kokias žinias jie jau turi prieš tos animacijos stebėjimą. Todėl kiekvieno vaiko reakcija į ją gali labai skirtis.

### **10.Kokius kitus metodus pamokos metu geriausia derinti kartu su animacija?**

Na svarbiausia, kad tą animaciją ar kitas priemones susieti su vaiko jau turimomis žiniomis, jei nesusiesi, jam tai bus labai svetima informacija, kažin ar jis susidomės. Taigi reikia ieškoti kelių per tai, ką jis žino. Tai to, kad ir tuose „Išmaniusiuose robotukuose“ nelabai išeina padaryti. Štai čia ir ateina mokytojas į pagalbą, štai čia ir yra reikalingi papildomi metodai. Pvz.: galima pradžioje išsiaiškinti, ką mes jau žinome, pavyzdžiui minčių žemėlapiu, vėliau jau po naujos informacijos pateikimo ir įsiminimo, galima ir vėl braižyti, o paskutinis žingsnis pasakyti, ką dar norėčiau sužinoti šia tema. Taip formuojamos tos gilesnės žinios. Iš kitos pusės, mokytojas turi supažindinti su animacija, pasakyti tikslą, kodėl mes ją naudojame, pristatyti pačią temą, kad atsirastų mokinių supratimas iš pat pradžios, ką mes darome ir kodėl.

Dar su animacija galima derinti darbą porose, grupėse, savarankišką darbą, kai reikia atlikti panašias užduotis susijusias su animacija.

### **11.Galbūt pastebėjote per kiek laiko vaikams nusibosta žiūrėti animaciją?**

Manau, per 5-10 min. jei ilgiau žiūrime siužetą, tai jau matau, kad jie pradeda blaškytis žiūrėti pro langą. Čia aš kalbu apie paprastą siužetą, neinteraktyvų. Jei atliekame užduotis kartu, na tai apie 20 min., nes pamokos laikas ne toks ir ilgas.

### **12. Kokia animacija naudojama pamokose vaikams labiausiai patinka? Kuo ji pasižymi? Išskirtiniais personažais? Įdomiu siužetu? Įtraukia pačius vaikus pateikiamomis užduotimis? Muzika? Grafika? Ar kaip nors kitai?**

Skirtingai. Kartais galbūt ir yra kažkoks išskirtinis elementas, kuris padaro didesnę įtaką nei kiti, pvz, koks įdomus personažas. Bet manau dažniausiai tai turi būti kokybiškas darbas su kokybišku, įdomu vaikams turiniu, tinkamu garso takelius, gera grafika. Visa animacijos visuma turi būti kokybiška, tada įdomu žiūrėti. Nors, pvz, visai neseniai per pasaulio pažinimo pamoką, žiūrėjome siužetą sukurtą kitų vaikų. Mano mokiniams jis labai patiko, žiūrėjo susidomėję ir komentavo. Nors jis nebuvo labai geros kokybės, vis dėl to vaikų sukurtas. Bet jei vaikų padaryta tas siužetas tampa jiems artimas, ypač, jei tokio pat amžiaus vaikų padaryta.

### **13. Ar mokymo programose yra daug vietos skiriama ugdyti vaikų aplinkosauginį suvokimą? Per kokias pamokas aplinkosauginiam suvokimui, gamtos puoselėjimui skiriama daugiausia dėmesio?**

Aplinkosauginį suvokimą... Nepasakyčiau, kad labai daug temų. Šiaip yra aplinkosaugos arba gamtos puoselėjimo, saugojimo temų integruota į lietuvių kalbos, matematikos, pasaulio pažinimo, muzikos, dailės ir technologijų pamokas. Gal daugiausia per pasaulio pažinimo ir dar per etikos pamokas pirmoje ar antroje klasėse, bet iš esmės aš manyčiau, kad tokių temų apie aplinkos saugojimą yra per mažai. Žinias vaikai gauna, bet gebėjimų jie tikrai neišsiugdo, nes tam per mažai laiko skiriama.

### **14.Ar vadovėliuose yra pakankamai informacijos, padedančios vaikus susipažinti su oro taršos, atliekų rūšiavimo, vandens taršos ir kitomis aplinkosauginėmis temomis?**

Na kaip jau ir sakiau, galėtų būti ir daugiau laiko skiriama tokioms temoms.

### **15.Kaip manote, kokie metodai yra efektyviausi ugdyti gamtos puoselėjimą, atliekų rūšiavimo, meilės gamtai, oro taršos mažinimo, vandens tauso jimo įgūdžius, žinias, supratimą?**

Gamtinis suvokimas gali būti ugdomas išvykomis į gamtą, prisilietimu prie pačios gamtos, laboratoriniais darbais, darbu porose, grupėse [KM]. Reikia labai daug integruoti norit išugdyti įgūdį. Ne taip lengva tai padaryti, nes nuo daug ko priklauso, kad nešiukslintų ir mylėtų gamtą ir t.t. Labai didelę įtaką daro šeima. Vien tik animacija jau čia nepadės. Iš šeimos ateina visos vertybės. Tėvai savo meilę gamtai, ir aplinkosauginę kultūrą perduoda savo vaikams. Pradinukai, nors ir ne taip labai kaip paaugliai, pasiduoda draugų įtakai, bet tai juos taip pat veikia.

## T9 atsakymai

16. **Kokią klasę dabar mokote?** 3 klasė.....  
17. **Kiek metų dirbate mokytoja?** 5 metus.....  
18. **Kokią mokytojo kvalifikaciją turite?** mokytoja.....  
19. **Ar pamokose naudojate tinklapiu „Išmanieji robotai“?** Taip

5. **Kokiais kitais skatmeniniais objektais naudojate?**

[www.lavinamukai.jimdo.com](http://www.lavinamukai.jimdo.com), [www.pradinukai.lt](http://www.pradinukai.lt), [www.pradinukas.lm.lt](http://www.pradinukas.lm.lt), [mkp.emokykla.lt](http://mkp.emokykla.lt) gal ir kažką dar praleidau.

6. **Ar per pamokas kartu su mokiniais žiūrite, kokią nors interaktyvią animaciją, pvz.: iš ugdomojo tinklapio „Išmanieji robotai“?**

Taip. Gana dažnai.

7. **Kokias papildomas užduotis atliksite po žiūrėtos animacijos, kad būtų lengviau įsiminti, suprasti animacijoje pateiktą informaciją?**

8. **Ar animacija su užduotimis (interaktyvioji animacija) Jūsų manymu yra paveiki priemonė vaikams mokytis?**

Iš tikrųjų kartais tuose filmukuose per 6-7 minutes pristatoma labai daug informacijos. Pavyzdžiui, neseniai per pasaulio pažinimo pamoką aš naudojausi tokiu filmuku apie gyvūnų prisitaikymą skirtingais metų laikais. Tai ten be papildomų užduočių vaikas tikrai daug ko neprisimintų, nes, tiesiog per daug tos informacijos. Pasakoja apie įvairius gyvūnus, jų savybes, ir gandas, ir kiškis, muse, voras ir t.t. Visą prisiminti ir suprasti trečiokui tikrai neišeina. Na, priklauso ir nuo vaiko, nuo jo turimų žinių. Ir kad būtų daugiau naudos, aš žiūrėdama animaciją dažnai ją stabdau ir klausinėju vaikų, kad jie patys mąstyti, o kaip gi čia prisitaiko gandas ar žuvis, kol dar nepasakyti atsakymai, paskui pasitikriname ar atspėjome. Ir po to tokią dėlionę galima ten sudėlioti, bet jau reikia visiems prie kompiuterių sėdėti ir savarankiškai arba mažose grupėse atlikti užduotį ir tas pats su bandymu, žiūrėjome kaip sudyks žirniai skirtingais metų laikais. Tai čia tokie bandymai tikrai naudingi, nes realybėje išbandyti kiek laiko užtruktų. Tai iš šitos pusės tos animacijos ir užduotys tikrai praverčia. O atlikdami tas pateiktas užduotis, arba atsakydami į klausimus ir paskui juos tikrindami animacijoje jie iš karto pasitikrina savo žinias, gauna tą vadinamąjį grįžtamąjį ryšį

9. **Ar pastebite jos teigiamą įtaką vaikų pažiūroms, įsiminimui, informacijos supratimui?**

Vaikams įdomu, jie sužino informaciją, o paskui dėl bandymų ir užduočių geriau ir prisimena, ir supranta.

Ta animacija yra tinkama vaikams, nes ten visko pilna ir personažai, kalba, rodo. Va kažkas parašyta, nupiešta. Dabartiniams vaikams reikia to veiksmo, jie vis tiek pripratę prie tų technologijų, su jom užaugę, ir tik skaityti, arba atlikti tik vieną veiksmą jiems nuobodu. Jiems reikia tos tokios kaitos. O čia ir žiūri, sprendžia, mąsto, girdi ir t.t. Aišku nesakau, kad tai vienintelis ir superinis metodas.

10. **Kokius kitus metodus pamokos metu geriausia derinti kartu su animacija?**

Po animacijos tai ir aptariam, ką matėm ir diskutujam, kokią panašia tema užvedam, arba tikrinu testu, ką jie sužinojo, arba suprato.

11. **Galbūt pastebėjote per kiek laiko vaikams nusibosta žiūrėti animaciją?**

Priklausomai nuo vaiko vienas valandą gali žiūrėti, kitas jau po 3 minučių kažką kitą veikia.

12. **Kokia animacija naudojama pamokose vaikams labiausiai patinka? Kuo ji pasižymi? Išskirtiniausieji personažais? Įdomiu siužetu? Įtraukia pačius vaikus pateikiamomis užduotimis? Muzika? Grafika? Ar kaip nors kitai?**

Net nežinau.... Kuo gerai ta animacija, kad ji gerai nuteikia temai pavyzdžiui žiūrėjome tokią animaciją apie žmogaus kaulus. Pradžioje ten buvo vaizduojama tokia šiurpi aplinka su vauduokliais, todėl iš karto vaikai sukluso, susikoncentravo, juk jiems įdomu, kas šiurpina.

Aš pastebiu, kad vaikai komentuoja tuos visus siužetus. Tarpusavy šneka apie tai. Tai reiškia jiems įdomu ir įstringa, aišku jie kalba ir apie kitus dalykus, kuriuos mes mokomės ne tik iš animacijos. Bet čia va toks pastebėjimas.

13. **Ar mokymo programose yra daug vietos skiriama ugdyti vaikų aplinkosauginį suvokimą? Per kokias pamokas aplinkosauginiam suvokimui, gamtos puoselėjimui skiriama daugiausia dėmesio?**

Apie gamtą, gamtos saugojimą yra tų temų integruotų į skirtingas pamokas daugiausia tai pasaulio pažinimas paskui yra ir lietuvių kalboj, bet jų nėra daug, nors negali sakyti, kad visai nepaminėta.

14. **Kaip manote, kokie metodai yra efektyviausi ugdyti gamtos puoselėjimą, atliekų rūšiavimo, meilės gamtai, oro taršos mažinimo, vandens tausojojimo įgūdžius, žinias, supratimą?**

Tikrai ne animacija, negaliu ir nenoriu įsivaizduoti mokymosi tik iš animacijos ir ypač jei kalbame apie aplinkos saugojimą tai tikrai ne. Jei norime, kad vaikas tikrai vertintų gamtą tai reikia eiti į gamtą, viena animacija jo neišmoks mylėti gamtos, tai gali būti kaip pagalbinė priemonė, bet tam, kad suformuoti visa tą tokią ir atsakomybę ir meilę, ir supratimą tai reikia daug

daugiau. Pirmiausiai tai nuosekliai reikia ugdyti ir eiti ir į visokius žygius, gamtos muziejus, tyrinėti iš tikro tą aplinką, rinkti šiukšles, kažkokių mini projektėlius vykdyti, tai tada tikrai galima tikėtis, kad vaikas supras, kad tai svarbu. Kai pagalvoji ir ta animacija gali būti palanki pavyzdžiui, jei personažai yra gyvūnėliai, tai gali išugdyti norą rūpintis gyvūnais. Nes tos technologijos tokį atstumą sukuria. Aišku animacija su užduotimis gali suteikti žinių, ir padėti suprasti kažkokių ryšius, kad ir apie tą gyvūnų prisitaikymą, gal dar paskatinti eiti kažką daryti gal kokiu užduotimi paskatinti rūšiuoti šiukšles, bet tai ir viskas. Toliau jau reikia ko kito.

**7 Priedas. Edukacinio eksperimento tyrimo dalyvių mokyklos sutarties priedas, kuriame nurodyta leidimas atlikti edukacinius tyrimus su šios mokyklos mokiniais**

PATVIRTINTA

mokyklos

direktoriaus 2017 m. kovo 17 d.

įsakymu Nr. V1-63 (E 1.2.)

**SUTIKIMAS**

**DĖL \_\_\_\_\_ FOTOGRAFAVIMO UGDYMO PROCESO AR**

(sūnaus/dukros vardas, pavardė)

**POPAMOKINIŲ RENGINIŲ METU, PERIODINIŲ HIGIENOS PATIKRINIMŲ, PIRMOS  
MEDICINOS PAGALBOS TEIKIMO, VYKIMO Į VAIKŲ TURIZMO RENGINIUS**

20.....m. ....d.

1. Sutinku, kad mano sūnų/dukrą filmuotų (fotografuotų) su mokykla susiję ar turintys mokyklos administracijos leidimą fotografai ugdymo proceso ar popamokinių renginių metu ir kad filmuota (fotografuota) medžiaga būtų viešinama nekomerciniais tikslais mokyklos stenduose, leidiniuose, internetinėje svetainėje, nepažeidžiant sūnaus/dukros garbės ir orumo. Įsipareigoju apie nepageidaujamus viešinimo atvejus informuoti mokyklą raštu.

**Veikdamas abiejų tėvų vardu:**

**Sutinku**

**Nesutinku**

\_\_\_\_\_  
(Parašas, vardas, pavardė)

\_\_\_\_\_  
(Parašas, vardas, pavardė)

2. Neprieštarauju mano sūnaus/dukros periodiniams higienos patikrinimams, jei nepažeidžiamas jo/jos asmens orumas ir teisė į privatumą.

**Veikdamas abiejų tėvų vardu:**

**Sutinku**

**Nesutinku**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(Parašas, vardas, pavardė)

(Parašas, vardas, pavardė)

3. Sutinku, kad mano sūnui/dukrai esant būtinybei būtų organizuotas pirmosios medicinos pagalbos teikimas ir (arba) jis/ji būtų nukreiptas į artimiausią asmens sveikatos priežiūros įstaigą.

**Veikdamas abiejų tėvų vardu:**

**Sutinku**

**Nesutinku**

\_\_\_\_\_  
(Parašas, vardas, pavardė)

\_\_\_\_\_  
(Parašas, vardas, pavardė)

4. Sutinku, kad mano sūnus/dukra be atskiro raštiško sutikimo vyktų į mokyklos nustatyta tvarka organizuojamus vaikų turizmo ir kitus renginius (pamokas ne mokyklos erdvėse, parodas, spektaklius, kino filmus, koncertus, konkursus, varžybas, olimpiadas, ekskursijas, talkas, minėjimus, šventes ir kt.)

**Veikdamas abiejų tėvų vardu:**

**Sutinku**

**Nesutinku**

\_\_\_\_\_  
(Parašas, vardas, pavardė)

\_\_\_\_\_  
(Parašas, vardas, pavardė)

5. Sutinku, kad mano sūnus/dukra dalyvautų mokykloje vykdomose apklausose (tyrimuose).

**Veikdamas abiejų tėvų vardu:**

**Sutinku**

**Nesutinku**

\_\_\_\_\_  
(Parašas, vardas, pavardė)

\_\_\_\_\_  
(Parašas, vardas, pavardė)

6. Sutinku, kad mano sūnaus/dukros kuprinę tikrintų dėl draudžiamų atsinešti į mokyklą daiktų.

**Veikdamas abiejų tėvų vardu:**

\_\_\_\_\_  
(Parašas, vardas, pavardė)

**Sutinku**

**Nesutinku**



(Parašas, vardas, pavardė)

(Parašas, vardas, pavardė)

Įsipareigoju apie šiame susitikime išreikštos valios pasikeitimą iš anksto (ne vėliau kaip prieš mėnesį) informuoti mokyklą raštu.

**Veikdamas abiejų tėvų vardu:**

---

(Parašas, vardas, pavardė)

**8 PRIEDAS. Pradinių klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo lygio palyginimas su bendrai išskiriamu aplinkosauginio raštingumo lygiu (Simmons, 1995; McBride ir kt., 2013; Bendrosios ugdymo programos, 2017 ir kt.)**

Komponentas	Aprašymas	Pradinių klasių mokinių aplinkosauginio raštingumo lygis
Emocinis jautrumas aplinkosauagai	Jautrumas aplinkosauagai ir jos vertinimas. Atsakingas požiūris į taršą, technologijas, ekonomiką, išsaugojimą, aplinkosauginius veiksmus, noras atpažinti ir siekti įgyti skirtingas vertybes nukreiptas į aplinkosaugines problemas ir ginčus. Motyvacija aktyviai dalyvauti aplinkos gerinimo ir apsaugos veiklose, noras išryškinti savo pačio vertybes, savarankiškai padaryti sprendimus dėl aplinkosauginių ginčų atsižvelgiant į moralės principus.	<b>1-2 klasės.</b> Vaiko santykis su pasauliu egocentriškas: rūpi iš esmės tai, kas kaip nors susiję su jo paties gyvenimu. <b>3-4 klasės.</b> Augant mąstymo gebėjimui gali atsirasti nerimas dėl to, kas pasaulyje yra nedarnu, bloga, pavojinga. Sunkiau suderinti didėjančią informacijos srautą, asmeninį patyrimą ir pozityvų požiūrį. Dauguma vaikų stengiasi perimti savo tėvų moralines normas (Žukauskienė, 2012). Domėtis, stebėtis, gėrėtis aplinka. Nurodyti, kas joje yra gražu ir vertinga, turėti savo nuomonę apie tai.
Ekologinės žinios	Gebėjimas suprasti ir pritaikyti svarbiausias ekologines sąvokas, susijusias su žmonėmis, rūšimis, populiacijomis, bendruomenėmis, ekosistemomis ir biocheminiu ciklu. Supratimas apie energijos gamybą, tiekimą ir bendras supratimas apie tarpusavio priklausomybę, nišas, prisitaikymą, paveldėjimą, homeostazę, ribojančius veiksnius ir t.t. Supratimas kaip veikia gamtos sistemos ir kaip sąveikauja socialinės sistemos su gamta.	<b>1-2 klasės.</b> Vaiko akiratis dar nėra platus, jis nepajėgia mąstyti apie pasaulį iš didesnės perspektyvos, tačiau žvilgsnis į tai, kas aplinkui, gali būti labai atidus ir daug pastebintis. Nusakyti, kas būdinga gyvam organizmui. Nurodyti pagrindines sąlygas, būtinas gyvybei palaikyti. <b>3-4 klasės.</b> Plečiasi pasaulio matymo perspektyva – pradeda dominti tai, kas yra kitur ir toliau, pastebimi ryšiai ir dėsniai. Paaiškinti ir pateikti pavyzdžių, kaip kai kurie augalai ir gyvūnai yra prisitaikę prie gamtos sąlygų, susieti jų prisitaikymą su išlikimu.
Socialinės - politinės žinios	Suvokimas apie ekonomikos, politikos, socialinio sektoriaus ir ekologijos tarpusavio ryšį kaimo ir miesto vietovėse. Pavyzdžiui, kaip žmonių kultūros veiklos iš ekologinės perspektyvos veikia aplinką. Socialinių sistemų pagrindinių struktūrų supratimas ir ryšių suvokimas tarp tikėjimo, politinių struktūrų ir įvairių kultūrų aplinkosauginių vertybių. Geografinis supratimas vietiniame, regioniniame ir globaliame lygiuose taip pat pasikeitimų visuomenėje ir kultūroje atpažinimas.	Supratimas apie <b>artimiausią gamtinę</b> , socialinę ir kultūrinę <b>aplinką</b> <b>1-2 klasės.</b> Pastebėti artimiausios aplinkos socialinio gyvenimo procesus. Elementariai paaiškinti, kas yra žemėlapis. Skirti žemėlapyje sausumą ir vandenį, upes, kelius, miestus, ežerus. Suprasti, kad pasaulį sudaro žmogaus ir gamtos kūriniai. Pateikti pavyzdžių, kokie abiejų rūšių kūriniai gali būti nuostabūs ir vertingi. Pavaizduoti, kaip dirbdamas žmogus keičia aplinką. Paaiškinti, kad kartais tai yra gerai, o kartais – blogai. <b>3-4 klasės.</b> Elementariai išmanyti Lietuvos žemėlapi. Parodyti savo gyvenamąją vietą, nurodyti pagrindinius mūsų krašto geografinius objektus. Elementariai išmanyti gaublį ir pusrutulį žemėlapius. Parodyti ir įvardyti žemynus, trumpai juos apibūdinti. Nustatyti pasaulio šalių kryptis. Susieti skirtingą žmonių gyvenimo būdą su klimatu, gamtos ištekliais, technologijomis
Žinios apie aplinkosaugines problemas ir ginčus	Įvairių su aplinkosauga susijusių problemų, ginčų supratimas ir suvokimas, kokią įtaką jiems daro politika, švietimas, ekonomika ir valstybinės institucijos. Oro, dirvožemio ir vandens kokybė ir kiekybė, žemės naudojimas, valdymas, laukinių gyvūnų gyvenimo padėtis, žmonių populiacija, sveikata ir vartojimas.	Dėmesys skiriamas abstrakčioms ir tolimoms aplinkosauginėms problemoms kaip atogrąžos miškų naikinimas ir globalinis atšilimas nėra paveikti informacija mažamečiams, kurie yra konkretaus operacinio mąstymo stadijoje ir dar nėra pajėgūs susidoroti su globaliomis aplinkosauginėmis problemomis (Nabhan ir Trimble, 1994; Sobel, 2008). <b>1-2 klasės.</b> Nurodyti, kokios kasdienio vartojimo priemonės teršia vandenį. Pateikti energijos naudojimo kasdieniame gyvenime pavyzdžių. Atpažinti, kur energija eikvojama be reikalo, siūlyti paprasčiausių energijos taupymo būdų. <b>3-4 klasės.</b> Nurodyti pagrindinius oro ir vandens taršos šaltinius, jų poveikį aplinkai. Nurodyti šaltinius, iš kur gaunama energija. Pateikti Saulės ir vėjo energijos panaudojimo pavyzdžių. Tirti ir apibūdinti pagrindines šviesos, garso, šilumos, elektros savybes

Aplinkosauginiai gebėjimai	Aplinkosauginių problemų ir ginčų identifikavimas, apibrėžimas, analizavimas, sintezė, informacijos įvertinimas pasinaudojant pirminiais, antriniais šaltiniais ir asmeninėmis vertybėmis. Sugebėjimas pasirinkti tinkamas veiksmų strategijas taip pat kurti, įvertinti ir įdiegti veiklos planus. Gebėjimas įvertinti mokslinius tyrimus ir pagrindines rizikas, mąstyti sistemiskai, numatyti, galvoti į priekį ir planuoti.	Vaiko aplinkosauginio raštingumo formavimuisi labai svarbus socialinis kontekstas, kuris turi daug įtakos vaiko požiūrio ir vertybių formavimuisi (Santrock, 2011). Pradinėse klasėse ugdomi gebėjimai suvokti įvairią informaciją, ją tvarkyti, analizuoti ir interpretuoti; gebėjimą taikyti įgytas žinias ir patirtį; gebėjimą kritiškai mąstyti, spręsti problemas. Mokinys įvesdinamas į artimiausią socialinę ir gamtinę aplinką; sužinoti, koks ryšys yra tarp žmonių ir gamtos. <b>1-2 klasės.</b> Atlikti paprastus stebėjimus ir bandymus. Rasti reikiamą informaciją mokytojo nurodytuose šaltiniuose, trumpai papasakoti, ką sužinojo. Nusakyti, kas būdinga gyvam organizmui. <b>3-4 klasės.</b> Susiplanuoti ir savarankiškai atlikti paprastus stebėjimus, pateikti rezultatus žodžiu, raštu, lentele, nesudėtingomis diagramomis. Savarankiškai rasti reikiamą informaciją įvairiuose šaltiniuose (pagal galimybes – internete).
Atsakingas , aplinkosauginis elgesys	Aktyvus dalyvavimas sprendžiant aplinkosauginius ginčus ir problemas. Veikimas per savo gyvenimo stilių įskaitant atsakingą, aplinkai saugų vartojimą, išteklių tausojimą; vykdyti aplinkosauginius reikalavimus, asmeniškai skatinti kitus nekenkti aplinkai, palaikyti aplinkai palankią politiką ir aplinkosauginių teisės aktų rengimo iniciatyvas.	Žinoti elementarius aplinkosaugos ir paminklosaugos reikalavimus (neteršk, nemindyk, nelaužyk, neniokok, prižiūrėk, kartais – atkurk, kas sunyko) <b>1-2 klasės.</b> Saugoti gamtą ir tai, kas sukurta žmogaus, prisidėti prie aplinkos kūrimo. <b>3-4 klasės.</b> Globoti gamtą, gyvūnus, prisidėti prie savo vietovės gamtos apsaugos.