

**MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETAS
ŽMOGAUS IR VISUOMENĖS STUDIJŲ FAKULTETAS
EDUKOLOGIJOS IR SOCIALINIO DARBO INSTITUTAS**

**JONAS BUDĖNAS
EDUKACINIŲ TECHNOLOGIJŲ VALDYMO
NUOLATINĖS STUDIJOS**

**STE(A)M metodikos diegimas neformalioj ugdymo(si) veiklose
mokant nuotoliniu būdu: pedagogų patirtys**

Magistro baigiamasis darbas

Darbo vadovas: Prof. dr. Valdonė Indrašienė

Vilnius, 2021

TURINYS

TURINYS	2
LENTELIŲ SĄRAŠAS.....	3
PAVEIKSLĖLIŲ SĄRAŠAS.....	4
PRIEDAI	5
SAVOKŲ ŽODYNAS	6
ĮVADAS	7
1. NEFORMALIOJO UGDYMO(SI) ORGANIZAVIMO FORMOS IR BŪDAI	9
1.1. Neformaliojo ugdymo(si) samprata	9
1.2. Neformaliojo ugdymo(si) paskirtis.....	11
1.3. Neformaliojo ugdymo(si) teisinis reglamentavimas	14
1.3. Neformaliojo ugdymo(si) formos ir ugdymo(si) metodai	17
1.4. Ugdymo(si) nuotoliniu būdu organizavimo galimybės	22
2. STE(A)M METODIKOS TAIKYMO UGDYME SPECIFIKA.....	25
2.1 STE(A)M mokslo metodologiniai aspektai	25
2.2. STE(A)M mokymo(si) organizavimas	30
3. STE(A)M NEFORMALIAUS UGDYMO(SI) ORGANIZAVIMAS NUOTOLINIU BŪDU. PEDAGOGŲ PATIRTYS.EMPIRINIS TYRIMAS.....	40
3.1 Empirinio tyrimo metodologija	40
3.2 EMPIRINIO TYRIMO REZULTATŲ ANALIZĖ	45
3.2.1 STE(A)M NEFORMALIAUS NUOTOLIO MOKYMO(SI) IŠŠŪKIAI IR JŲ SPRENDIMO BŪDAI PEDAGOGŲ AKIMIS.....	45
3.2.2 IKT PRIEMONIŲ TAIKYMAS STE(A)M NUOTOLINIAME NEFORMALIAJAME UGDYME	55
Empirinio tyrimo dalinės išvados	64
IŠVADOS	66
PASIŪLYMAI	68
Literatūros sąrašas	69
SANTRAUKA	88
SUMMARY.....	90
PRIEDAI	92
PRIEDAS 1 „TYRIMO ANALIZĖS LENTELĖS“.....	92
PRIEDAS 2 INFORMANTŲ INTERVIU.....	101

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. STE(A)M iššūkiai: mokytojo pasirengimas dėstyti nuotoliniu būdu.....	89
2 lentelė. Moksleivių elgsenos pokyčiai neformaliųjų nuotolinių STE(A)M užsiėmimų	92
3 lentelė. IKT priemonių naudojimas(-is) STE(A)M nuotolinėse veiklose.....	94
4 lentelė. Patyriminio mokymo(si) būdai ir pavojai vykdant procesą per IKT priemones.....	96

PAVEIKSLĖLIŲ SĄRAŠAS

1 pav. STE(A)M iššūkiai: mokytojo pasirengimas dėstyti nuotoliniu būdu.....	46
2 pav. Mokytojų pasirengimo nuotoliniams užsiėmimams iššūkiai.....	48
3 pav. Nuotolinių užsiėmimų organizacinės problemos.....	49
4 pav. STE(A)M iššūkių sprendimo būdai.....	51
5 pav. Moksleivių elgsenos raida nuotolinėse STE(A)M veiklose.....	51
6 pav. Vaiko ir pedagogo santykių iššūkiai.....	53
7 pav. Vaikų elgsenos pokytis nuotolinių užsiėmimų laikotarpiu.....	55
8 pav. IKT priemonių taikymas STE(A)M nuotoliniame neformalijame ugdyme.....	56
9 pav. IKT priemonių naudojimas(-is) STE(A)M nuotolinėse veiklose.....	56
10 pav. Mokymo(si) būdai ir išūčiai vykdant nuotolines STE(A)M veiklas per IKT.....	59
11 pav. Nuotolinių neformaliųjų STE(AM) veiklų mokymo(si) būdai.....	61
12 pav. Nuotolinių neformaliųjų STE(A)M veiklų mokymo(si) iššūkiai.....	63

PRIEDAI

1 priedas. TYRIMO ANALIZĖS LENTELĖS	89
2 priedas. INFORMANTŲ INTERVIU	98

SAVOKŲ ŽODYNAS

STEM – tai iš anglų kalbos kilęs akronimas, yra mokslo, technologijų, inžinerijos ir matematikos sričių santrumpa.

STE(A)M – tai iš anglų kalbos kilęs akronimas, kuriame užšifruotos keturios disciplinos: angl. *Science* – mokslas, *Technology* – technologijos, *Engineering* – inžinerija, *Arts* – menai ir kūryba ir *Math* – matematika.

IKT (informacinės komunikacinės technologijos) – informacijos kaupimo, laikymo, apdorojimo, pateikimo ir perdavimo būdo ir priemonių visuma.

Formalusis švietimas – švietimas, vykdomas pagal Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka patvirtintas ir įregistruotas švietimo programas. (Lietuvos Respublikos švietimo įstatymas)

Kompetencija – gebėjimas atlikti tam tikrą veiklą, remiantis įgytų žinių, mokėjimų, įgūdžių, vertybinių nuostatų visuma. (Lietuvos Respublikos švietimo įstatymas)

Laisvasis mokytojas – fizinis asmuo, užsiimantis individualia švietimo teikėjo veikla. (Lietuvos Respublikos Švietimo įstatymas)

Neformalusis švietimas – švietimas pagal įvairias švietimo programas, išskyrus formaliojo švietimo programas (Lietuvos Respublikos Švietimo įstatymas).

Ugdymas – dvasinių, intelektinių, fizinių asmens galių auginimas bendraujant ir mokant. (Lietuvos Respublikos Švietimo įstatymas)

ĮVADAS

Temos aktualumas Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme (2012) pažymima formalaus ugdymo(si) svarba, jam skiriamas didelis dėmesys, tačiau siekiant išugdyti kūrybingus, kritiškai mąstančius, visapusiškai į visuomenę integruotus asmenis svarbus vaidmuo tenka neformaliajam ugdymui. Dalyvaujant neformalaus ugdymo(si) veiklose vaikai ugdo ir plėtoja kompetencijas, kurios suteikia galimybę jiems aktyviai dalyvauti visuomenės gyvenime, mokytis savarankiškai spręsti realiam gyvenime išylančias problemas (Skirmantienė, 2013).

Kaip pažymi Jankus ir Šarpienė (2020), neformalusis švietimas suponuoja būtinybę ugdyti kūrybišką ir į inovacijas orientuotą visuomenę. Pažymėtina, kad kūrybiškumo ugdymą ir orientaciją į inovatyvumą skatina ir vysto STE(A)M mokymosi metodas. Moksleiviai, dalyvaujantys STE(A)M patyriminiame mokyme, per kūrybinį procesą mokosi dirbti komandoje, ugdo gebėjimą spręsti problemas ir pretenduoja tapti šio amžiaus novatoriais ir šalies lyderiais (Taylor, 2016). Todėl kokybiškas STE(A)M srities specialistų rengimas – valstybinis prioritetas reikalingas Lietuvos ateičiai (2021–2030 m. Švietimo plėtros programos Švietimo inovacijos koncepcija, 2019).

Remiantis Nacionalinės Švietimo agentūros duomenimis¹ 2019 m. neformaliojo švietimo galimybės naudojosi 214 104 iš 325 677 Lietuvoje besimokančių mokinių. Kilus COVID-19 pandemijai didžioji dalis neformaliojo švietimo veiklų, taip pat ir STE(A)M formalusis ir neformalus ugdymas, buvo sustabdytos arba persikėlė į virtualią erdvę.

Mokslininkai, (Skegg, Gluckman, Boulton, Hackmann, Karim, Piot & Woopen, 2021) pažymi, kad pasaulinė pandemija dar tęsis mažiausiai iki 2023 metų, todėl šiuo laikotarpiu nuotolinis mokymas, taip pat ir neformalusis nuotolinis ugdymas, su problemomis, atradimais ir vystymusi išliks aktuali reiškiniu ir ateityje.

Ištirtumas ir naujumas. Nors nuotolinio mokymosi ištakos fiksuojamos XVIII amžiaus pradžioje, o 2007 m. apie 4 000 000 amerikiečių universitetuose buvo pasirinkę bent vieną iš nuotolinių kursų (Kentnor, 2015), Lietuvoje neformalusis nuotolinis mokymasis – nauja, vis dar besivystanti sritis.

¹ Prieiga internete: <https://www.nsa.smm.lt/wp-content/uploads/2020/08/Svietimas-salyje-2020.pdf> [žiūrėta 2021-06-20]

Nuotolinio mokymo ir mokymosi reiškinį tyrinėjo Lietuvos ir užsienio mokslininkai. Tyrimas (Fidalgo, Thormann, Kulyk&Lencastre, 2020), atliktas JAE, Portugalijoje ir Ukrainoje apie nuotolinį mokymąsi, atskleidė nuotolinio mokymosi privalumus ir iššūkius, su kuriais susiduria studentai. Kaip nuotolinio mokymosi privalumai išskiriami savarankiškumo įgūdžių ugdymas, laisvas mokymosi grafikas, mažesni kaštai ir laiko sąnaudos. Tačiau taip pat, mokymasis nuotoliniu būdu kelia studentams ir tam tikrus iššūkius susijusius su programų turinio kokybe, mokymosi motyvacijos trūkumu ar kalbos barjeru.

Lietuvoje, kaip pažymi Kazragytė ir Gudaitė (2020), teigiamai įvertintas nuotolinio ugdymo(si) modernumas, technologijų pažanga ir greita mokyklų adaptacija prie pokyčių. Autorių teigimu, sėkmingam nuotolinio ugdymo(si) vyksmui trukdė techninės problemos ir kibernetinis saugumas, susidurta su sunkumais paskirstant mokinių ir mokytojų krūvius. Mokslininkės pažymi, kad buvo ilgai ieškota būdų, kaip pritaikyti neformalųjį ugdymą specialiųjų ugdymo(si) poreikių turintiems vaikams. Kitu tyrimu (Jusienė, Būdienė, Gintilienė, Girdzijauskienė ir Stonkuvienė, 2021) taip pat atskleistos nuotolinio ugdymo(si) problemos: pailgėjęs laikas prie kompiuterio ekranų, miego trūkumas, nemotyvuotų vaikų įtraukimas į mokymąsi, akademinė etika. Kitų viešai skelbiamų tyrimų ar publikacijų apie neformalaus nuotolinio pedagogų patirtis ar STE(A)M nuotolinį mokymą, darbo rašymo metu rasti nepavyko.

Magistro darbe ieškota atsakymų į šiuos klausimus:

- Kokie veiksniai lemia STE(A)M metodikos pritaikymo nuotoliniame neformaliajame ugdyme veiksmingumą?
- Su kokiomis problemomis susiduria pedagogai ir neformalaus ugdymo(si) bendruomenė perteikdama STE(A)M mokymąsi nuotoliniu būdu?
- Kaip taikomi STE(A)M metodai organizuojamame nuotoliniame neformaliajame ugdyme?

Tyrimo objektas – STE(A)M metodikos diegimas neformaliajame ugdyme mokant nuotoliniu būdu.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti STE(A)M metodikos diegimo neformaliajame ugdyme mokant nuotoliniu būdu galimybes.

Tyrimo/darbo uždaviniai:

1. Išanalizuoti neformaliojo ugdymo(si) organizavimo formas ir būdus;
2. Teoriškai pagrįsti STE(A)M metodikos taikymo ugdyme specifiką;
3. Atskleisti neformalaus ugdymo(si) pedagogų patirtis taikant nuotolinį STE(A)M ugdymą.

1. NEFORMALIOJO UGDYMO(SI) ORGANIZAVIMO FORMOS IR BŪDAI

Šiame skyriuje analizuojama neformalaus ugdymo(si) samprata, tikslai, paskirtis, teisinis reglamentavimas ir ugdymo(si)si metodai. Paskutiniame poskyryje – nagrinėjamos nuotolinio ugdymo(si) organizavimo galimybės.

1.1. Neformaliojo ugdymo(si) samprata

Siekiant aptarti neformaliojo ugdymo(si) organizavimą, pirmiausiai svarbu išnagrinėti neformaliojo ugdymo(si) sampratą. Neformalusis ugdymas, skirtingai nei formalusis, prasideda ne nuo teorinio ar teisinio pagrindimo, o praktikinių dalykų (Garbauskaitė-Jakimovska, 2018), kitaip tariant – neformalusis ugdymas yra į užduočių įvykdymą orientuotas ugdymas už mokyklos teritorijos ribų (Halonen ir Aksela, 2018).

Mokslinėje literatūroje ir Lietuvos teisės aktuose laisvai pasirinktam ugdymui po pamokų apibūdinti naudojamos skirtingos sąvokos: neformalusis vaikų švietimas, jaunimo neformalusis ugdymas, papildomas ugdymas, užklasinė veikla ir kt. (Šukytė, 2007). Mokslininkai pastebi, kad: „Neformalusis vaikų švietimas Neformaliojo vaikų švietimo koncepcijoje apibrėžiamas kaip „kryptinga veikla, padedanti vaikui įgyti kompetencijos tapti sąmoninga asmenybe, sugebančia atsakingai ir kūrybingai spręsti savo problemas ir aktyviai veikti visuomenėje bei prisitaikyti prie kintančios aplinkos.“ (*Valstybės žinios, 2006-01-12, Nr. 4-115 Nr. ISAK - 2695*). Naujausiose Lietuvos Respublikos Švietimo įstatymo redakcijose neformalusis ugdymas apibrėžiamas kaip „švietimas pagal įvairias švietimo poreikių tenkinimo, kvalifikacijos tobulinimo, papildomos kompetencijos įgijimo programas, išskyrus formaliojo švietimo programas“ (*Valstybės žinios, 2011-03-31, Nr. 38-1804, paskutinės redakcijos data 2015-07-10*).

Anksčiau, iki koncepcijos paskelbimo ir įstatymų korekcijų, neformalųjį ugdymą tyrinėjo, analizavo ir bandė struktūrizuoti Lietuvos mokslininkai ir tyrimus atliekantys pedagogai.: B. Bitinas (2004) siūlė neformalios nepamokinės veiklos nelaikyti papildomu ugdymu, kaip tik šį mokymosi procesą ragino suprasti platesniąją prasme, nes per neformalaus ugdymo(si) užsiėmimus moksleiviai ne tik mokosi, bet taip pat vysto socialinius ryšius ir santykius. J. Vaitkevičius (2008) papildomą, neformalųjį, popamokinį ugdymą apibūdino trimis sąvokomis: formalus, neformalus ir informalus. M. Barkauskaitė (2001), nagrinėdama neformalaus ugdymo(si) sampratą, pažymėjo, kad neformaliosios veiklos praplečia galimybes formuoti

mokinių elgesio kultūrą. G. Kvieskienė (2000, 2003, 2005) traktavo neformalųjį ugdymą kaip laisvalaikio formą, per kurią vaikai gali skirti intelektines ir dvasines jėgas savanoriškai pasirinktai veiklai, padidina riziką atsispirti žalingiems įpročiams, kitaip – ugdo neformalaus ugdymo(si) lankytojų sąmonę.

Istoriškai, pasaulinio mastu, neformalaus ugdymo(si) sampratos užuomazgos aptinkamos dar XVIII amžiaus viduryje. 1728 m. „Boston Gazzete“ (JAV) laikraštyje stenografinio rašymo mokytojas C. Phillipas paskelbė, kad amerikiečiams, gyvenantiems ne Bostone, gali būti sudaryta galimybė išmokti šio rašymo stiliaus, gaunant į namus kas savaitines pamokas (Holmberg 1995, psl. 47–53). Neformalaus ugdymo(si) koncepto pradžia galima laikyti XX amžiaus pirmąją pusę. 1920 m., po perversmo, Sovietų Rusijoje vyko švietimo pokyčiai: diegtos pedagoginės naujovės, nebijota eksperimentuoti: pradedama plėtoti mokyklos bendruomenių idėja (bendrauta su moksleivių tėvais), įvestas popamokinis ugdymas (popamokinės veiklos, vasaros stovyklos ir pan.) Nepaisant ideologijos ir komunistinių vertybių diegimo – 1920 m. Sovietų Rusijos švietimo sistema pripažino kūrybiškumą ir taikė projektus grįstą mokymą, kuris tuomet šaliai atnešė tiek praktinės, tiek ekonominės naudos (Froumin ir Remorenko 2020, psl. 236).

Šiuolaikinio neformalaus ugdymo(si) ištakos ir konceptas pradėjo formuotis XX amžiaus viduryje (Fordham, 1993). 1967 m. tarptautinėje mokslinėje konferencijoje Jungtinėse Amerikos Valstijose, iškelta tarptautinės švietimo krizės problematika (Coombs, 1968). Konferencijoje iškelti teiginiai, kad dėl netinkamo mokymo – švietimo vystymasis ir valstybių ekonomikos augimas nėra viename lygmenyje, t. y. švietimas neruošė specialistų, reikalingų tuometiniai darbo rinkai (Fordham, 1993). 1974 m. moksliniuose šaltiniuose randamas neformalaus ugdymo(si) apibrėžimas, kad neformalusis ugdymas – bet kuris organizuotas, sisteminis, edukacinis ugdymas, vykdomas už formalaus ugdymo(si) ribų, parinktas tikslinių grupių (moksleivių, suaugusiems ir pan.) įgūdžiams gerinti ir tobulinti (Dikovič ir Plavšič (2014).

2012 m. Europos komisija išleido rekomendaciją dėl neformaliojo švietimo ir savišvietos rezultatų patvirtinimo², dokumente neformalusis ugdymas apibūdinamas, kaip įrankis skirtas vystyti šalių ekonomiką: kompetencijos įgyjamos neformaliojo ugdymo(si) metu „gali turėti didelės įtakos įsidarbinimo galimybių ir judrumo gerinimui, taip pat mokymosi visą gyvenimą motyvacijos didinimui, visų pirma socialiniu ir ekonominiu požiūriu nepalankioje padėtyje

²ES Tarybos rekomendacija [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/HTML/?uri=CELEX:32012H1222\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/HTML/?uri=CELEX:32012H1222(01)&from=EN), žiūrėta 2021.10.23

esantiems ar žemos kvalifikacijos asmenims;“ (Europos Sąjungos taryba, 2012/C 398/01). Ekonomikos aspekto pabrėžimas neformaliajam ugdyme atrandamas ir kituose Europos mokslininkų straipsniuose. Shalos (2016) teigimu, neformalus ugdymas – procesas, turintis kur kas laisvesnes mokymosi gaires ir metodiką, tačiau, skirtingai nuo formalaus ugdymo(si), pasirenkamas savanoriškai ir neatsitiktinai, atsižvelgus į reikiamą poreikį ir gebėjimus. Neformalusis ugdymas, skirtingai nuo formaliojo, fokusuojasi į kompetencijų ir įgūdžių, reikalingų ateityje, formavimą ir praktines veiklas (Dib, 1988).

Apibendrinant – neformaliuoju ugdymu galima laikyti praktinį, neformaliai vykstantį mokymosi procesą už mokyklos sienų ribų arba pačioje mokykloje. Neformalusis ugdymas skatina kūrybiškumą, ugdo moksleivių socialinius įgūdžius ir kompetencijas. Vakarų šalyje neformalusis ugdymasis labiau grindžiamas ekonominiu aspektu, išreiškiamas kaip priemonė patenkinti šalių ekonomikai reikalingų specialistų poreikį, Lietuvoje – priemonė papildanti formalųjį ugdymą ir procesas gerinantis vaikų (moksleivių) elgesio kultūrą.

1.2. Neformaliojo ugdymo(si) paskirtis

Šiame poskyryje išsamiau nagrinėjamas neformaliojo ugdymo(si) istorinis kontekstas, vieta ir paskirtis šiuolaikiniame švietimo procese, aiškinamasi kam skirta neformaliojo vaikų švietimo veikla, kokias moksleivių kompetencijas ugdyti ir formuoti priskirta neformaliojo ugdymo(si) sričiai.

Norint atskleisti neformaliojo ugdymo(si) vietą Lietuvos švietimo sistemoje, pirmiausia derėtų aptarti šalies švietimo sistemos struktūrą. Lietuvoje švietimas skirstomas į formalųjį, neformalųjį, savišvietą ir švietimo pagalbą (Valstybės žinios, 2011-03-31, Nr. 38-1804, paskutinės redakcijos data 2015-07-10).

Formalusis ugdymas įstatymiškai apjungia pradinį, pagrindinį, vidurinį ugdymą, formalųjį profesinį mokymą ir aukštojo mokslo studijas, neformalusis – ikimokyklinį, priešmokyklinį, kitą neformalųjį vaikų (taip pat formalųjį švietimą, papildantį ugdymą) ir suaugusiųjų švietimą. Savišvieta apima savarankišką mokymąsi iš įvairių šaltinių, švietimo pagalba apjungia: profesinį orientavimą, švietimo informacinę, psichologinę, socialinę pedagoginę, specialiąją pedagoginę ir specialiąją pagalbą, sveikatos priežiūrą mokykloje, konsultacinę, mokytojų kvalifikacijos

tobulinimo ir kitą pagalbą (Valstybės žinios, 2011-03-31, Nr. 38-1804, paskutinės redakcijos data 2015-07-10).

Mokslinėje ir pedagoginėje literatūroje formaliojo ugdymo(si) sąvoką ir paskirtį nagrinėjo tiek užsienio, tiek Lietuvos mokslininkai ir pedagogai. M. Seymour (1972) metais aprašė formalaus ir neformaliojo ugdymo(si) skirtumus. Autorius pažymi, kad formalusis ugdymas įprastai vyksta mokyklose, yra koncentruotas, abstraktus, kartais atitolęs nuo realybės mokymas. Malcom (2013) formalųjį švietimą apibrėžia kaip švietimą, kuris vyksta mokyklos aplinkoje. Trommsdorff ir Dasen (2001) apibūdina formalųjį ugdymą kaip nuolatinį sistematišką instruktavimą apie „visatos“ žinias ir įgūdžius, pedagogikos specialistų perduodamą iš anksto suplanuotu laiku. Lietuvos autoriai (Stasiūnaitienė, Fokienė ir Kaminskienė, 2010) pažymi formaliojo ir neformaliojo ugdymo(si) sąvokų asimiliaciją, teigdami, kad neformalusis ugdymas įgauna formaliojo bruožų (rezultatų apibrėžtumas, turinio struktūra, vertinimo, įsivertinimo sistemos), tuo tarpu formalusis – neformaliojo (pagalba mokytis, mažesnis struktūrizavimas) (Stasiūnaitienė ir kt., 2010).

Formaliojo ir neformaliojo ugdymo(si) asimiliacijos tematiką plėtojo Bjornavold (2000), kuris neformalųjį švietimą apibrėžė kaip suplanuotą veiklą, kuri nėra aiškiai apibrėžta kaip mokymasis (atsižvelgiant į tikslus, mokymosi laiką ar mokymosi pagalbą), bet kurioje yra svarbus mokymosi elementas. Kvieskienė ir Petronienė (2007) nurodo, kad neformaliojo ugdymo(si) tikslas – vaiko gabumų plėtojimas, asmenybės ir saviraiškos ugdymas. Jovaišos (1993, p. 248) teigimu, neformalaus švietimo paskirtis plėsti mokinių: „cheminę, meninę patirtį, gilinti pažiūras ir įsitikinimus, lavinti specialiuosius gebėjimus“.

Savišvietos mokymosi forma paremta mokėjimo mokytis kompetencija, kuri, pasak mokslininkų (Hofmann, 2009, 2010; Hoskins ir Fredriksson, 2008), išplečia žmogaus supratimą, suteikia galimybę pasirinkti norimą mokymosi stilių, leidžia besimokančiajam pačiam kontroliuoti mokymą(si), skatina motyvaciją, ugdo atsakomybę, socialinius ryšius, didina asmens pasitikėjimą savimi. Apskritai, savišvieta apibrėžiama: „kaip mokymasis iš kasdieninės veiklos darbe, šeimoje ar laisvalaikiu“, šiam ugdymo(si)si procesui: „nenustatyti jokie tikslai, laikas ar mokymosi pagalba“ (Kalvaitis, 2018).

Siekiant aptarti neformaliojo ugdymo(si) paskirtį, nemažiau svarbu atsižvelgti ir į istorinį kontekstą. Popamokinis darbinis (technologinis) ugdymas Lietuvoje nuo senų laikų turėjo galias tradicijas (Širiakovienė, 2005) 1947–1989 m. vykdavo „nepamokinio darbinio ugdymo(si)“

būreliai, kurių tikslas ir paskirtis tais laikais buvo traktuojami kaip moksleivių techninės kūrybos skatinimo įrankis. Mokslininkė pažymi, kad vykdavo būrelių darbų parodos, kurios, „sėkmingai propagavo Lietuvoje nepamokinį darbinį ugdymą, skatino moksleivių kūrybą, jų savarankiškumą, domėjimąsi mokslu ir technika“. Kelly ir Shepherd (1998) teigimu, tuo laikotarpiu veikė komjaunimo organizacijos, kurių paskirtis – ugdyti komunistinę ideologiją ir pagarbą partijai, vėliau tai tapo socialinės kontrolės įrankiu (Kelly, Shepherd 1998, 370–371 psl.).

Lietuvai, 1990 m. atkūrus Nepriklausomybę ir pereinant iš Sovietų Sąjungos švietimo sistemos į vakarietišką, teko visiškai reformuoti neformaliojo ugdymo(si) sritį (pagal Garbauskaitė-Jakimoksva, 2018). Mokslinėje literatūroje (Festeu ir Humberstone, 2006) randamas skirtingas sąvokos „neformalusis švietimas“ traktavimas Vakarų šalyse ir posovietinėse šalyje. Pasak autorių, Rusijoje ir kai kuriose kituose posovietinėse šalyse, neformalaus švietimo sąvoka yra suprantama kaip valstybės organizuojamas užklausinis ugdymas. Tuo tarpu Vakarų valstybėse neformalių veiklų organizavimas patikėtas nevyriausybinėms organizacijoms ir institucijoms kompetencijai (Garbauskaitė-Jakimoksva, 2018).

Atgavus laisvę neformalusis ugdymas teisės aktuose vadintas papildomu ugdymu, o pati ugdymo(si) forma Lietuvos Respublikos Švietimo įstatyme įteisinta 1991 m. Tuometinio papildomo ugdymo(si) paskirtis buvo estetinių, dorinių, darbinių, pažintinių gabumų ugdymas (Širiakovienė, 2005).

Iki 2002 m. terminas neformalusis ugdymas teisiniuose aktuose nebuvo tiksliai apibrėžtas. 2003 m. priimta Švietimo įstatymas perfrazuota sąvoką „papildomas ugdymas“. Terminas papildytas ir įvardintas kaip neformalusis vaikų švietimas, o papildomas ugdymas tapo neformalaus vaikų švietimo veiklų dalimi (Kvieskienė, Petronienė, 2007).

Neformalus švietimas, pagal Lietuvos Respublikos švietimo įstatymą, skirstomas į neformalųjį vaikų (arba suaugusių) švietimą ir formalųjį švietimą papildantį ugdymą. Neformalaus vaikų švietimo paskirtis – „tenkinti mokinių pažinimo, ugdymo(si)si ir saviraiškos poreikius“, tam kad jie vėliau taptų aktyviais visuomenės nariais. Formalųjį švietimą papildančio ugdymo(si) paskirtis – „pagal ilgalaikes programas plėsti tam tikros srities žinias, stiprinti gebėjimus ir įgūdžius ir suteikti asmeniui papildomas dalykines kompetencijas (Valstybės žinios, 2011-03-31, Nr. 38-1804, paskutinės redakcijos data 2015-07-10).

Neformalaus švietimo paskirtis ir konceptas priklausomai nuo geopolitinės situacijos kito. Anksčiau laikyta, kad neformalaus ugdymas yra ugdymas „vykdomas už mokyklos ribų“, tačiau

šiuolaikinėje praktikoje – formaliajame ir neformaliajame ugdyme ieškoma asimiliacijos ir sąlyčio taškų, bandoma rasti būdus kaip moksleivių kūrybos ir saviraiškos poreikius pritaikyti formalaus ugdymo(si) programose, keičiami, pildomi teisės aktai, bendrojo ugdymo(si) programos.

Apibendrinus, neformalaus ugdymo(si) paskirtis – per įvairius saviraiškos būdus ugdyti vaikų (moksleivių) gabumus, kompetencijas ir įgūdžius, kuriuos, kaip pilnateisiai visuomenės nariai, jie galėtų naudoti ateityje.

1.3. Neformaliojo ugdymo(si) teisinis reglamentavimas

Švietimo reformai vykstant nuo 1998 m., parengta ir sukurta daug dokumentų ir įstatyminių aktų, kurie reglamentuoja vaikų formalųjį ir neformalųjį ugdymą. Iš pradžių neformalusis ugdymas vadintas papildomu, vėliau, priėmus 2005 m. „Neformalaus švietimo koncepciją“, pastarojo pavadinimas pakeistas į neformalųjį ugdymą.

Neformalųjį švietimą Lietuvoje reglamentuoja:

- Lietuvos Respublikos Švietimo įstatymas (galiojanti redakcija 2021-09-01 – 2021-12-31);
- Valstybinė švietimo 2013–2022 m. strategija (Valstybės žinios, 2013-12-30, Nr. 140-7095);
- Neformaliojo vaikų švietimo koncepcija (Valstybės žinios, 2012-04-07, Nr. 42-2102);
- Įsakymas dėl pedagoginių ir psichologinių žinių kurso vykdymo tvarkos aprašo patvirtinimo (TAR, 2017-06-29, Nr. 10919);
- Įsakymas dėl neformaliojo vaikų švietimo pažymėjimo (Valstybės žinios, 2005-04-09, Nr. 46-1524);
- Įsakymas dėl mokymo nuotoliniu ugdymo(si) proceso organizavimo būdu kriterijų aprašo patvirtinimo (TAR, 2020-07-02, Nr. 14851);
- Neformaliojo vaikų švietimo programų vykdymo bendrieji sveikatos saugos reikalavimai (Valstybės žinios, 2011-08-18, Nr. 103-4858);
- Išaiškinimas dėl veiklos rūšių, kurioms būtinas leidimas, higienos pasas (Valstybės žinios, 2007-10-13, Nr. 106-4352);
- Įsakymas dėl neformaliojo vaikų švietimo būtinųjų sąlygų. (TAR, 2020-11-06, Nr. 23417).

Neformaliojo vaikų švietimo koncepcijoje (2012) nurodoma, kad neformalusis švietimas – „kryptinga veikla, padedanti vaikui įgyti kompetencijos, tapti sąmoninga asmenybe, sugebančia atsakingai ir kūrybingai spręsti savo problemas ir aktyviai veikti visuomenėje bei prisitaikyti prie kintančios aplinkos“. Neformalųjį švietimą Lietuvoje vykdo neformalaus švietimo mokytojai, kurie turi kompetenciją, žinias ir patirtį mokyti mokinius pagal neformalaus ugdymo(si) programas. Neformaliojo švietimo mokytojas dirba pagal parengtą programą, skirtą ugdyti prigimtinius vaiko gebėjimus. Lietuvoje neformalaus švietimo tiekėjais gali būti organizacijos, kuriuose neformalus vaikų švietimas yra „pagrindinė ar kita“, taip pat laisvieji mokytojai (Valstybės žinios, 2012-04-07, Nr. 42-2102).

Neformalaus švietimo tiekėjais gali būti švietimo, bendrojo ugdymo(si) mokyklos, kurios organizuoja būrelius (2 akademinės val. per savaitę), laisvieji mokytojai ir pan. Formalųjį ugdymą papildantį ugdymą vykdo formalųjį švietimą papildančios mokyklos (menų, sporto, muzikos ir kt.) (Valstybės kontrolė pagal teisės aktų nuostatas).

Neformaliojo švietimo ir formaliojo ugdymo(si) papildančio ugdymą Lietuvoje programose gali dalyvauti „vaikai ir jaunimas besimokantys pagal bendrojo ugdymo(si) programas“ iki 19 metų.

Remiantis Lietuvos Respublikos švietimo įstatymu – už kiekvieną su švietimu susijusią veiklą atsakingi Švietimo tiekėjų tinklai. Švietimo tiekėjų tinklą sudaro „valstybinės, savivaldybių ir nevalstybinės bendrojo ugdymo(si) mokyklos, profesinio mokymo įstaigos, aukštosios mokyklos, neformalaus švietimo mokyklos, laisvieji mokytojai, kiti švietimo teikėjai“ (TAR, 2017, Nr. 2017-21312).

Pagal Lietuvos Respublikos švietimo įstatymus, kuriant švietimo tiekėjų tinklą – svarbiausia visuomenės interesas. Savivaldybės privalo turėti optimalų neformaliojo vaikų ir suaugusių švietimo programų tinklą, užtikrinantį: asmenų ugdymąsi ir teisę mokytis gimtąją kalbą, bei pagalbą mokiniui, mokytojui ir mokyklai, teikiančią įstaigų tinklą. Vietovėse, kur šios sąlygos nėra užtikrinamos, steigiamos valstybinės mokyklos, kuriose ugdymo(si) programos vykdomas valstybine kalba (pagal TAR, 2017, Nr. 2017-21312).

Kaip apibrėžta Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme: „neformaliojo švietimo teikėjų tinklą kuria valstybė, savivaldybės, fiziniai ir juridiniai asmenys, valstybėje narėje ar kitoje užsienio valstybėje įsteigti juridiniai asmenys ar kitos organizacijos, ar jų padaliniai“ (pagal TAR, 2017, Nr. 2017-21312).

Remiantis Neformalaus vaikų švietimo koncepcija (2005) neformaliojo vaikų švietimo organizavimas yra patikėtas savivaldybėms, šis procesas yra savarankiška funkcija, šios institucijos visiškai atsako už neformaliojo švietimo programų organizavimą, įgyvendinimą ir tokio švietimo kokybę (Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2012 m. kovo 29 d. įsakymo Nr. V- 554 redakcija).

Bendruosius kriterijus vaikų neformalaus ugdymo(si) programoms, kurios yra finansuojamas iš valstybės biudžeto, nustato Švietimo, sporto ir mokslo ministras, kuris tvirtina rekomendacinių kriterijų vykdomos programos aprašą, kuriame aprašytos pagrindinės neformalaus ugdymo(si) programų sudedamos dalys. Aprašas tik rekomendacinio pobūdžio – „nėra konkrečių reikalavimų dėl programų turinio, mokymo metodų ir priemonių, nors jos skirtos ne vien užimti mokinius po pamokų, bet siekia ir tam tikrų ugdymo(si) tikslų“ (Valstybės kontrolės ataskaita, 2015 m. vasario 4 d. Nr. VA-P-50-3-1).

Neformalus švietimas gali būti skirta ne tik vaikams, bet ir suaugusiems. „Neformaliojo suaugusiųjų švietimo paskirtis – sudaryti sąlygas asmeniui mokytis visą gyvenimą, tenkinti pažinimo poreikius, tobulinti įgytą kvalifikaciją, įgyti papildomų kompetencijų.“ (Lietuvos Švietimo įstatymas). Tokia švietimo rūšys gali būti taikoma asmenims nuo 18 metų. Neformalų suaugusiųjų švietimą gali vykdyti visi švietimo tiekėjai, jų veiklą reglamentuoja savivaldybės, o programų kriterijus nustato švietimo ir mokslo ministras. Skirtingai negu vaikų ugdyme, suaugusių neformaliajame švietime įgytos kompetencijos gali būti pripažįstamos kaip baigtinės formalaus švietimo programos (išskyrus studijų programas). „Neformalų suaugusiųjų švietimą nustato Lietuvos Respublikos neformaliojo suaugusiųjų švietimo įstatymas (toliau – Neformaliojo suaugusiųjų švietimo įstatymas)“ (pagal Lietuvos Respublikos Švietimo įstatymą).

Apibendrinant, Lietuvos Respublikos teisės aktų, reglamentuojančių neformalų ugdymą analizę, galima teigti, kad neformalus švietimas skirstomas į neformalų švietimą (vaikų arba suaugusių) ir formalų švietimą, papildantį ugdymą. Neformaliojo švietimo veiklas reglamentuoja (leidžia organizavimo tvarkos aprašus, savivaldos lygiu numato valdymo pandemijos ar kitos nelaimės atveju, teikia ugdymo(si) proceso organizavimo tiek kontaktiniu, tiek nuotoliniu būdu rekomendacijas ir pasiūlymus) ir skirsto lėšas savivaldybės, o už pačių veiklų vykdymą atsakingi fiziniai ir juridiniai asmenys.

1.3 Neformaliojo ugdymo(si) formos ir ugdymo(si) metodai

Šiame poskyryje nagrinėjama neformalaus ugdymo(si) rūšys (veiklų tipai) ir ugdymų metodai. Moksliniuose šaltiniuose ir pedagoginėje literatūroje išsiskiria užsienio ir Lietuvos autorių neformaliojo ugdymo(si) veiklų traktavimas. I. Zaleskienė (1994) išskiria šias ugdymo(si) veiklos kryptis:

- *Pažintinė-techninė*. Intelektinių gebėjimų ugdymas, realizacija, kūrybiškumas, plečia žinias, įgytas formaliojo ugdymo(si) metu (vykdymo vietos: rūmai, būreliai ir kt.);
- *Meninė* (vaikų meninių gebėjimų ugdymas, etninės kultūros puoselėjimas. Į šią sritį patenka muzikos, teatro, dailės būreliai, studijos ir kt.);
- *Ekologinė ir kraštotyrinė* meilė aplinkai, aplinkos pažinimas (vykdomi gamtininkų centruose, klubuose, būreliuose);
- *Socialinė* – veiklos skirtos ankstyvajai vaikų socializacijai (pvz.: labdaros organizacijos);
- *Ekonominė ir ūkinė*. Ūkinės veiklos įgūdžių formavimo veiklos (pvz.: profesiniai būreliai);
- *Sportinė ir turistinė* – „veiklos padedančios plėtoti fizines galias, skirtos sveikai gyvensenai (sporto klubai, olimpiados ir pan.).

Zaleskienės (1994) išskirtos veiklos, orientuotos skatinti moksleivių saviraišką ir kūrybiškumą, atspindi istorinį kontekstą, tačiau iš dalies yra praradusias aktualumą. S. Valantiejiene (2009) neformalaus ugdymo(si) veiklas skirto į techninę, meninę, ekologinę, socialinę, ekonominę, sportinę ir turistinę. Šiuolaikiniame neformalaus ugdymo(si) kontekste, reglamentuose teisės aktuose (Lietuvos Respublikos Švietimo įstatymas (galiojanti redakcija 2021-09-01 – 2021-12-31) ir Neformaliojo vaikų švietimo koncepcija (Valstybės žinios, 2012-04-07, Nr. 42-2102) išskiriamos tokios veiklos: muzikinės, dailės, choreografinės, šokio, teatro, dramos, techninės kūrybos, turizmo, gamtos pažinimo, saugaus eismo, informacinių technologijų, taikomojo meno ir amatų, multimedijos (fotografijos, vaizdo ir kt.), etnokultūros, kalbinio ir pilietinio ugdymo(si) (pagal *Švietimo ir mokslo klasifikatorių kūrimo koordinavimo taisyklių, patvirtintų Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2006 m. rugsėjo 20 d. įsakymu Nr. ISAK-1844 (Žin., 2006, Nr. 101-3930)* reglamentuotą Lietuvos neformalaus ugdymo(si) klasifikatorių)

Neformalųjį švietimą tyrinėjantys užsienio autoriai pastebi ribų tarp neformalaus ir formalus švietimo nykimą (Hoppers, Roggers, cituoja Ruškus, Žvirdauskas, Stanišauskienė 2009). W. Hoppers (2006) išskiria šias neformalaus ugdymo(si) veiklų rūšis:

- *Pusiau formalus mokslas.* Pusiau formalų mokslą organizuoja nevalstybinės organizacijos, dažniausiai gaunančios finansavimą iš užsienio. Tokios veiklos rūšies atsiradimą sąlygojo neformaliųjų ir formaliųjų ugdymo(si) programų atskirų dalių asimiliacija ir supanašėjimas;
- *Populiarusis mokslas.* Šį terminą pasiūlė vartoti Carron ir Carr-Hill (1991), remdamiesi pavyzdžiais Argentinoje, Kanadoje ir buvusiose Sovietų Sąjungoje. Į populiarinio mokslo sąvoką tampa visos veiklos, kurios niekaip negalėjo būti vykdomos ar siejamos per formalus ugdymo(si) programas;
- *Saviugda.* Field (2000) apibūdina saviugdą, kaip būdą suaugusiam asmeniui tobulėti mokantis per skirtingas mokymosi formas: individualizuotą mokslą, privačiai, per patyrimą.
- *Profesionalus mokymas* (profesijos įgijimo kursai);
- *Kompetencijų ir įgūdžių vystymas.* Kursai, mokymai skirti mažiau ekonomiškai išsivysčiusioms šalims, padedantys žmonėms lengviau grįžti į visuomenę;
- *Specialusis neformalus ugdymo(si) skirtos vaikams su negalia,* siekiant, jeigu įmanoma sugrąžinti juos į mokyklinį gyvenimą;
- *Ikimokyklinio amžiaus vaikų švietimas.*

Siekiant, kad nurodytos ugdymo(si) veiklos sėkmingai funkcionuotų ir atliktų savo paskirtį, būtina laikytis jas apibrėžiančių principų: savanoriškumo, specifinės aplinkos, aktyvaus dalyvavimo ugdymo(si) procese, visumos, mokymosi iš patirties, atviro ir neformalaus bendravimo, nekonkurencinės aplinkos kūrimo, į grupės procesą orientuoto ugdymo(si) (Gailius, Malinauskas, Petkauskas, Ragauskas, 2013, psl. 27-28). Autoriai šiuos principus pristato plačiau:

Savanoriškumo principas. Moksleiviai veiklas, kuriose nori dalyvauti, renkasi laisvai, savo valia, veiklos forma ir trukmė apibrėžiama tariantis, diskutuojant.

Specifinės aplinkos principas. Neformalaus ugdymo(si) veiklos turi vykti autonomiškoje aplinkoje, kad veiklose dalyvaujantys asmenys galėtų saugiai eksperimentuoti, nekenkdam aplinkai išbandyti savo idėjas ir mintis

Aktyvaus dalyvavimo ugdymo(si) procese principas. Neformaliajame ugdyme geriau sekasi tiems moksleiviams, kurie yra aktyvūs ir noriai įsitraukiantys į procesą. Aktyvaus moksleivių dalyvavimo ir įsitraukimo, pritaikius teorines žinias, siekiama tam, kad mokymosi proceso metu būtų galima kurti dirbtines problemines situacijas, kurias vėliau galima aptarti ir analizuoti.

Visumos principas. Neformaliajame ugdyme turėtų vyrauti visuminis požiūris į asmenį, ugdymo(si) tikslą ar metodus. Vykdamas veiklas negali būti ignoruojami jausmai, protas ar žmogaus fizinės savybės.

Mokymosi iš patirties principas. Mokymasis iš patirties – procesas, kuriuo metu dalyviai per tam tikrą patirtį įgauna žinias: „Pagrindinis mokymosi iš patirties išskirtinumas yra tai, kad besimokantysis laikomas ne mokymo ar instruktavimo objektu, o mokymosi subjektu, t. y. mokymas nėra traktuojamas kaip žinančiojo pagalba nežinančiam“ (Gailius, Malinauskas ir kt. 2013, psl. 57). Kiti autoriai, nagrinėdami patirties svarbą neformaliajame ugdyme, laikėsi panašios pozicijos – Butkienė ir Kepelaitė (1996) teigė, kad „psichofiziologiniu požiūriu vaiko organizmas turi prisitaikyti prie aplinkos, todėl svarbu, kad vaikas esamą patirtį susietų su naujais dalykais“ (Butkienė, Kepelaitė, 1996, pls. 95–96). Apskritai patirtinio mokymosi metu, kaip pažymi Gailius ir kt. (2013),: „darbas turi būti grindžiamas abipusiais susitarimais. Turi būti apibrėžiamos tiek dalyviui, tiek vadovui priimtinos buvimo drauge sąlygos“, taip pat mokymosi procese dalyviams suteikiama laisvė, nepririšimas prie rezultatų.

Atviro ir neformalaus bendravimo principas. Neformalus ugdymas privalo būti saugus procesas, nebaudžiantis už klaidas. Neformalaus ugdymo(si) veiklos – erdvė mokytis iš klaidų, ugdytojo ir ugdytinio tobulėjimo zona.

Nekonkurencinės aplinkos sukūrimo principas. Principas leidžia sukurti aplinką, kurioje nėra konkurencijos, lyginamosios analizės, labiau mokymosi procesas orientas į saviugdą ir savianalizę.

Į grupę orientuoto ugdymo(si) proceso principas. Grupė, neformaliajame ugdyme atlieka tarpininkavo ir socialinio aspekto vaidmenį. „Grupėje mokomasi aiškintis tarpasmeninius santykius, priimti bendrus sprendimus, dalintis darbais ir atsakomybėmis. Grupėje intensyvėja ir individualus ugdymasis“

Visi neformaliojo ugdymo(si) principai yra orientuoti į žmogaus pasirinkimo laisvę, saugią, demokratišką, nekonkurencinę, tolerantišką aplinką. Remiantis aprašytais principais – neformaliojo ugdymo(si) procese svarbu patyriai ir savianalizė, o ne konkrečių faktų ar teorijos, nepatvirtintų per praktikinį mokymosi procesą akcentavimas.

Nors neformalusis mokymas(is) išreiškiamas per laisvanorišką mokymąsi ir dinamišką ugdymo(si)si procesą, tačiau, kaip ir kiekvienas procesas turi savo logiką ir eigą. Neformaliojo ugdymo(si) logika išreiškiama per teorinius modelius ir metodologinius požiūrius. Mokslinėje ir

pedagoginėje literatūroje (Šalkauskis 1992, Gailius 2013, Grendstad 1996 ir kt.), randami šie neformalaus ugdymo(si) logiką apibrėžiantys požūriai ir modeliai:

Patirtinis ugdymas. Pagrindinis šio teorinio principo nustatymo išskirtinumas – moksleivių traktavimas ne kaip mokymo ar instruktavimo objektais, o mokymosi subjektais. Mokymasis patirtiniu būdu perteikiamas per mokytojų ir moksleivių tarpusavio bendravimą, siekiant, kad besimokantysis savarankiškai atrastų, išanalizuotų ir apibendrintų mokymosi procesus (Gailius Malinauskas ir kt., 2013, psl. 57). N. M. Grendstad (1996, psl. 95) teigimu, reiškiniai, su kuriais susiduriama tiesiogiai, veikia visiškai kitaip, negu tie reiškiniai apie kuriuos tik išgirstama. Š. Šalkauskis (1992, 75 psl.) manė, kad kiekvienam mokymo(si) etape būtinas patirtinio pasisavinimo etapas. Jis išskyrė, kad patyrimas gali būti tiesioginis (patirtis įgaunama žmogui su reiškiniu ar įvykiu susiduriant tiesioginiu būdu) ir netiesioginis (kai objektas yra apibrėžiamas, įsivaizduojamas, remiantis anksčiau įgytų žinių atgaminimu arba vaizduotės pagalba).

Mokymosi zonos nustatymas. Johnas L. Lucknerio ir Reldanas S. Nadleris (1991) teigia, kad „tikrasis mokymasis vyksta tik palikus komforto būseną, kai žengiamo į mums nepažįstamą erdvę susidurdami su tam tikrais iššūkiiais. [...] ši erdvė ir yra mokymosi zona.“ Neformalaus ugdymo(si) pagrindinis tikslas turėtų būti komforto zonos išplėtimas (Gailius, Malinauskas ir kt., 2013).

Mokymasis mokytis yra suprantamas kaip procesas, kurio metu „mokymosi situacijos analizuojamos reflektiviai, stengiantis atpažinti save. Todėl per mokymąsi mokytis, asmuo gali atpažinti savo stipriąsias ir silpnąsias puses ir tokiu būdu naudoti tinkamas jam mokymosi strategijas“ (Gedvilienė, Staniulevičienė ir Stancikas, p. ? 2013). Mokslinėje literatūroje randamas ir toks mokymosi mokytis apibrėžimas: „mokymasis mokytis reiškia įsigilinimą į tobulėjimo turinį ir jo prasmes“ (Candy, 1991). Pagal Ž. Gailių ir kt. mokymosi mokytis koncepcijoje svarbiausia (Gailius, Malinauskas, ir kt. 2013):

- Daryti sąsajas su ankstesne jaunų žmonių mokymosi patirtimi;
- Skirti laiko refleksijai;
- Sudaryti sąlygas jauniems žmonėms kvestionuoti prielaidomis ir metodais;
- „Sukurti aplinką, kuri skatina besimokančiuosius eksperimentuoti, tyrinėti, kvestionuoti, aptarinėti savo mokymąsi įvairiausiais būdais (pvz. piešiant, rašant, lipdant, filmuojant, fotografuojant, kalbantis dviese, trise ar grupėje...)“ (Gailius, Malinauskas ir kt. 2013).

Tarpusavio sąveika. Sąveika tarp suaugusių ir vaikų turi įtaką vaikų socialinei, emociniai ir komunikavimo raidai (Rimkienė 2009). Aramavičiūtė (1998) iškelia ugdytojo ir ugdytinio sąveiką,

kuri formuoja asmenybę. Literatūroje taip pat nurodoma, kad „Neformaliojo ugdymo(si) tikslas yra išugdyti sąmoningą ir savarankišką asmenį [...] Juo labiau įsisąmoninamos interakcijos, sąlygos, dėsniumai, tuo labiau asmuo tampa gebančiu apsispręsti ir laisvu žmogumi.“ (Ž.Gailius, A. Malinauskas ir kt. 2013).

Transakcinė analizė. Nepaisant kitų elgesio neformaliajam ugdyme privaloma dėti pastangas išlikti „suaugusio“ rolėje (pagal E. Berne (1964) teoriją). Būnant per daug vaiko arba tėvo rolėje negalime užtikrinti konstruktyvaus, produktyvaus bendravimo ir darbo (Gailius, Malinauskas ir kt., 2013).

Aktyvus dalyvavimas. Marcas Jansas ir Kurtas de Beckeris „Sėkmingo dalyvavimo modelyje“ išskyrė tris pagrindinius aspektus: iššūkį, gebėjimus ir ryšį (Gailius, Malinauskas, ir kt. 2013):

- *Iššūkis* – temos ir užduotys, kurios itin domina jaunos žmones, neformalaus ugdymo(si) vadovo užduotis tas temas išsiaiškinti ir sugebėti pereiti;
- *Gebėjimai* – sugebėjimas perteikti užduotis pagal dalyvaujančių lygį;
- *Ryšys* – mokėti užmegzti ryšį su dalyvaujančiu, mokėti įtraukti dalyvaujančiuosius į veiklą, gebėjimas įprasminti ryšį tarp dalyvių ir organizacijos ar atstovaujamos įstaigos.

Komandiškumo ugdymas. Komandiškumas dažniausiai atsispindi dviem aspektais (pagal Gailius, Malinauskas ir kt., 2013):

- Ugdant jaunimo (vaikų) gebėjimus dirbti komandoje;
- Patiems vadovams dirbant komandoje kuriant, įgyvendinant ir įsivertinant ugdymo(si) programas.

Žaidybinimo procesų integracija. Neformalaus ugdymo(si) kontekste, žaidybinimo aspektas perteikiamas labiau per pedagogines, metodologines priemones: ugdymo(si)si metodus, įvairias užduotis ir pratimus. Neformaliojo ugdymo(si) turinys neretai yra sudarytas iš įvairių žaidimų, praktinių užduočių gausos, kurie padeda žmonėms kaupti patirtį, kuri vėliau reflektuojama ir įsisąmoninama (Gailius, Malinauskas ir kt. 2013). Celiešienė ir Kvieskienė (2016, psl. 88) nagrinėdamos žaidybinio kontekstą neformaliame ugdyme, išvelgė, kad žaidybinimo veikla ir ugdymo(si)si procesai tarpusavyje susiję ir vienas kitą papildo. Žaidybinimo elementų svarba pripažįstama, tačiau dėl tam tikrų aspektų sulaukia ir kritikos (Trepulė, 2016, psl. 3): žaidybinimas kritikuojamas kaip reiškiny, neskatinantis rimtai žiūrėti į ugdymą. „*Žaidybinimas sulaukia ir tokių priekaištų, kaip buvimas per lengvu, neaktuali mokymuisi bei taikytinu tik mažamečiams vaikams. Tokie negatyvūs žaidybinimo interpretavimai gali sukelti įtarimų dėl žaidybinimo*

edukacinės vertės, akcentuojant lengvabūdišką mokymosi turinio ir konteksto interpretavimą.“ (Trepulė, 2016. psl. 3).

Apibendrinant – nuotolinio ugdymo(si) metodai ir ugdymo(si)(-si) rūšys išreiškiamos per individo laisvės ir saviraiškos elementus, patirtinį mokymą. Neformalaus ugdymo(si)(-si) metodų taikyme akcentuojama komandiškumo, grupės kaip visumos, savarankiško ugdymo(si)(-si), bendravimo ir bendradarbiavimo aspektai. Manoma, kad kiekvieno neformaliajame ugdyme dalyvaujančio individo siekis turėtų būti – asmeninių tikslų paaukojimas, siekiant bendrų tikslų inovatyvumo, atradimų ir asmeninio tobulėjimo srityse.

1.4. Ugdymo(si) nuotoliniu būdu organizavimo galimybės

Remiantis mokslinėmis publikacijomis (Aykan, Yildirim, 2021) daugiau negu 200 šalių 2019 metais prasidėjusiu pandemijos laikotarpiu turėjo prisitaikyti prie švietimo sistemos pokyčių (Sintema, 2020). Pandemija privertė daugelį mokyklų pereiti į nuotolinį mokymą, pedagogams susidurti su iššūkiais kurių anksčiau nepatyrė. Nuotolinis mokymas paplito po švietimo institucijas, pedagogai ėmė ieškoti būdų kaip vystyti kompetencijas ir įgūdžius. Daugelis švietimo bendruomenės idėjų ir minčių, ilgainiui tapo nuotolinio mokymo programomis ir metodika. (Sadler ir kt. 2020).

Pandemijos sąlygos tik paspartino kelią švietimo pokyčiams ir IRT (informacinių ryšių technologijų) integravimui į švietimą (Turan ir kt. 2013). COVID – 19 taip paspartino IRT integraciją į švietimo aplinką. Remiantis tyrimais, pokytis turėjo tiesioginių pasekmių ugdymo(si)si procesui, nes laikinai nebeliko kontaktinio ugdymo(si) galimybės. (Powell ir Bodur, 2019). Užsienyje darytuose moksliniuose tyrimuose aptariama pedagogų nuomonė apie STEM ugdymą (Arslan ir Yıldırım, 2020; Karakaya ir kt., 2018; Margot ir Kettler, 2019; Park ir kt., 2017; Wang ir kt., 2011), nuotolinių pamokų planavimo galimybės (Angelini ir Alvarez, 2018; Aykan, 2019; Fernandez, 2010; Lamb, 2015; Lyding, 2012; Skott ir Moller, 2017). Lietuvoje tirta bendrojo ugdymo(si) mokyklų nuotolinio mokymo organizavimo COVID-19 metu patirtys (Merdelfaitė, Prakapas, Railienė 2020), nagrinėtos nuotolinio vaikų ugdymo(si) grėsmės ir galimybės ekosisteminio požiūriu (Jusienė, Subačienė, Baukienė ir kt. 2021), tačiau, pandemijos sąlygomis atsiradusio nuotolinio neformalaus STE(A)M ugdymo(si) analizė, perteikta per pedagogų patirtimis – neištirta.

Norint nagrinėti neformaliųjų nuotolinių veiklų patirtis, pirmiausiai reikia išanalizuoti ugdymo(si) nuotoliniu būdu konceptą ir galimybes. Nuotoliniu mokymu laikomas toks mokymas, kurio metu moksleiviai, negalėdami būti fiziškai klasėje, dalyvauja ugdymo(si)si procese (Honeyman ir Miller, 1993, p. 68, cituoja Bušelič). Ugdymo(si) nuotoliniu būdu ištakos fiksuojamos Europoje, kur buvo taikomas mokymosi raštu (per korespondenciją) metodas. Šis mokymosi būdas gyvavo iki tol, kol nebuvo išrastas radijas ir televizija (Valentine, 2002). Autorės teigimu, tobulėjant technologijoms atsirado į vaizdo kasetę įrašomų paskaitų ciklai, garso kasečių įrašai, tiesioginiai susijungimai per interneto platformas.

Mokslinėje literatūroje pažymima, kad nuotolinis mokymosi būdas suteikia daugiau galimybių mokyti ir mokytis, gerina ekonominį efektyvumą. Kitas išskiriamas nuotolinio ugdymo(si) privalumas – lankstumas, prieinamumas, nes dauguma nuotolinio mokymo formų yra pigesnės, negu kontaktinio. Tyrimai rodo, kad nuotolinis labiau tinkamesnė mokymosi forma intravertams, mokiniams, kurie yra pernelyg drovūs užduoti klausimus gyvai klasėje (Franklin, Yoakam & Warren, 1996, p. 126, cituoja Bušelič, 2002).

Bušelic (2012) teigimu, norint mokytis ar mokyti nuotoliniu būdu reikalingi geri planavimo įgūdžiai, tiek mokytojas, tiek mokiniai, dalyvaudami pamokose nuotoliniu būdu, turi susitaikyti su tuo, kad gautoms užduotims įvykdyti prireiks daugiau laiko. Kitas nuotolinio mokymosi trūkumas – ne visada iškart (laiku) gaunamas atgalinis ryšis. Mokslininkė pastebi, kad XXI amžiaus pradžioje mokymosi kursai dažnai neįvykdavo (nepavykdavo) – nes mokytojai (pedagogai) netikėjo šiuo mokymosi būdu ar nenorėjo jo praktikuoti. Panašus požiūris į nuotolinį mokymą vyravo ir Lietuvoje. Nors mūsų valstybės nuotolinio mokslo užuomazgos moksliniuose šaltiniuose minimos dar 1931 metais (tuo laikotarpiu pradėjo veikti nuotolinio ugdymo(si) (švietimo) įstaiga „Kalbaneum“) (A. Targamadžė ir kt., 1999) nuotolinis ugdymas mūsų šalies bendrojo lavinimo mokyklose ilgai ir sunkiai skynėsi kelią į pripažinimą. Pedagoginėje literatūroje įvardinamos tuometinės priešpriešos šiam mokymosi metodui atsiradimo priežastys (Zajančauskienė, 2005):

- Mokyklose buvo mokoma palyginus ne daug tarpdisciplininių dalykų, todėl nebuvo nuotolinių kursų poreikio;
- Labai skyrėsi mokinių kompetencijos ir galybės savarankiškai mokytis;

- Vyravo įsitikimas, kad nuotolinis mokymas nėra tinkamas mokymosi metodas bendrojo lavinimo mokyklose;
- Tinkamai neišvystytos techninės galimybės, sąlyginai prasta interneto sklaida.

Kaip teigia Daukšienė, Trepulė ir Naujokaitienė (2021), iki 2020 m. pavasario Lietuvoje nuotolinio ugdymo(si) poreikius tenkino kelios mokyklos“ (), tačiau nuotolio ugdymo(si) poreikis išaugo užklupus COVID-19 viruso pandemijai. Šį reiškinį mokslinėje literatūroje aiškino Tull (2017, cituoja Daukšienė ir kt. 2021), dar prieš pandemiją, teigdamas, kad esant ekstremaliai situacijai visada išauga poreikis naudoti inovatyvias technologijas ir skaitmenines mokymosi priemones“.

Mokslinėse studijose ir straipsniuose išskiriami etapai, kurie yra būtini užtikrinti kokybišką nuotolinį ugdymą bendrojo ugdymo(si) mokyklose:

- Švietimo institucijų bendradarbiavimas su valstybinėmis institucijomis ugdymo(si) modelių, metodikos ir praktikos klausimais (Daukšienė ir kt. 2021);
- Nuotolinis mokymasis yra priklausomas nuo technologijų galimybių, todėl svarbu užtikrinti, kad mokiniai turėtų galimybę prisijungti prie interneto ir naudotis tinkamais įrenginiais (Adedoyin ir Soykan, 2020; Hodges ir kt. 2020);
- Kuriant nuotolinio ugdymo(si) programas iš anksto privalo būti nustatyti kokybės užtikrinimo kriterijai (Teresevičienė 2015; Hodges 2020, Daukšienė ir kt. 2021);
- Tinkamas pedagogų ir personalo parengties lygis vykdyti nuotolinio ugdymo(si) programas (Dhawan, 2020; Adedoyin & Soykan, 2020).

Lietuvos Respublikos teisės aktuose šiuo metu numatyti tokie kriterijai nuotoliniam ugdymui vykdyti: mokykla turi turėti ir būti įvaldžiusi virtualią ugdymo(si) aplinką; mokyklos mokymosi priemonės ir ištekliai turi būti kaupiami virtualioje mokyklos aplinkoje; mokytojai, kurie moko nuotoliniu būdu, privalo būti įgyja teisės aktuose numatytas skaitmeninio raštingumo kompetencijas; mokykla vykdanči nuotolinio ugdymo(si) procesą, privalo reglamentuoti ugdymo(si) procesą; mokykla privalo įsigyti, turėti ugdymo(si) procesui užtikrinti reikalingą kompiuterinę įrangą ir interneto prieigą (TAR, 2020-07-02, Nr. 14851). Galima teigti, kad šie kriterijai atitinka kriterijus išdėstytus mokslinėje literatūroje ir didžiausias dėmesys skiriamas mokymosi aplinkai, programų kokybei, pedagogų parengčiai ir techninėms galimybėms.

COVID–19 pandemija taip pat paspartino nuotolinio neformaliojo ugdymo(si) poreikį – istoriškai, šį ugdymo(si)(-si) srities plėtojosi pamažu. Nuotolinės neformaliosios veiklos gali būti organizuojamos tais atvejais, kai yra užtikrinamos tinkamos techninės sąlygos ir galimybės,

kontaktinio ugdymo(si) metodika adaptuota (pritaikyta) nuotolinio ugdymo(si)(-si) metodikai, o mokyklos bendruomenei sudarytos tinkamos sąlygos dalyvauti nuotoliniame neformaliojo ugdymo(si) procese.

2 STE(A)M METODIKOS TAIKYMO UGDYME SPECIFIKA

Ankstesniame skyriuje, atskleista, kad neformaliojo ugdymo(si) procesai vyksta per patirtį. Šiame skyriuje analizuojama viena iš neformaliojo ugdymo(si) patirtinio (patyriminio) mokymo sričių – STE(A)M mokymas. Skyriuje atskleidžiami STE(A)M mokymosi metodikos metodologiniai aspektai organizavimo ypatumai.

2.1 STE(A)M mokslo metodologiniai aspektai

XXI amžiaus pradžioje JAV mokslinių studijų ir analizių metu pastebėta (Halinnen, 2020), kad JAV moksleiviai ir aukštųjų mokyklų studentai atsilieka tikslųjų ir gamtos mokslų srityje nuo kitų pasaulio valstybių. Autoriaus teigimu, prastai paruošti inžinieriai, medikai ir technologai ateityje trukdys šalies globalios ekonomikos augimui aukščiausiu valstybiniu lygiu imta ieškoti sprendimų.

Valstybinių lygiu beieškant ekonominių sprendimų ėmė regztis STEM santrumpos ištakos. JAV vyriausybės institucijos, siekdamos užtikrinti valstybės lyderystę mokslo ir pramonės srityje, norėdamos išspręsti gamykliniame sektoriuje trūkstamos darbo jėgos klausimus, patvirtino finansavimą matematikos, inžinerijos, technologijų ir gamtos mokslų sritims. Finansavimo dokumentacijose, dėl patogumo pradėtas vartoti SMET (*angl. Science, Mathematics, Engineering, Technology*) terminas. (Sanders, 2009). Tuometiniai JAV valdžiai ir administraciniam aparatui, trumpinys SMET pasirodė netinkamas, primenantis anglišką žodį *smut* (*angl. purvinti suodžiais, paišinti, tepti*), dėl to raidės sukeistos vietomis SMET santrumpa tapo STEM. (Vaitekaitis 2019, psl. 102).

Tikslesnį STEM ugdymo(si) apibrėžimą ir gaires 2001 m. pristatė JAV Nacionalinio mokslo fondo darbuotoja, biologė J. Ramaley kartu su komanda (Koonce, Zhou, Anderson 2011). Tuomet teigta, kad šios edukacinės iniciatyvos tikslas – ugdyti mokinių kritinio mąstymo

įgūdžius, kurie padėtų kūrybiškai spręsti realaus pasaulio problemas, ateityje įgytus įgūdžius panaudojant darbo rinkoje (White, 2014).

STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) akronimas literatūros šaltiniuose traktuojamas kaip keturių disciplinų sąveika „mokslo, technologijų, inžinerijos ir matematikos“ (Sanders, 2009). Paprastai STEM apibrėžimas siejamas su dviejų ir daugiau STEM dalykų mokymosi: „STEM – mokymas ir mokymasis bet kurių dviejų ar daugiau STEM dalykų ir/arba STEM dalyko ir vieno ar daugiau kitų mokyklinių dalykų“ (Sanders, 2009; Vaitekaitis 2019).

Mokslas („Science“). Pedagoginėje literatūroje aprašomi trys skirtingi mokslo („science“) mokymo būdai: pirmasis, klasikinis – struktūrizuotų žinių perteikimas (plati turinio aprėptis), antrasis – mokslo perteikimas per tyrimo procesus, trečiasis – mokslo perteikimas per žmogaus veiklas, kuriuos yra susietos su technologijų, kurios reikalingos visuomenei, taikymu (DeBoer, 1991; Hodson, 1991; Mellado, 2006, cituoja G. Yakman 2008). G. DeBoer (1991) savo moksliniame straipsnyje argumentuoja, kodėl reiktų rinktis trečiąją mokymosi būdą: šis mokymo procesas skatina vidinę motyvaciją, nes kompetencijų ugdymo(si) procesas vyksta jau pažįstamoje aplinkoje; taip pat ugdo funkcionalų raštingumą; prisideda prie vertybių ugdymo(si).

Kuriant įvardinto mokymosi metodo ugdymo(si)si programas, reikalingos trys pagrindinės sąlygos (Barlex & Pitt, 2000; Hodson, 1991, cituoja Yakman 2008):

1. Esamų hipotezių tikrinimas ir tyrinėjimas, skatinant naujų teorinių idėjų kūrimą.
2. Mokslas turi būti grįstas eksperimentais ir patyriminiu ugdymu.
3. Tarpdisciplininis susitarimas, skatinantis sutarimą tarp skirtingų mokslo (studijų) kryptių.

Apskritai, gamtos mokslai („science“) STE(A)M mokyme tvirtai susieti su konstruktyvistinio mokymosi metodais (Matthews, 1997): moksleiviai privalo išmokti mąstyti disciplinuotai, racionaliai. Išmokę loginio mąstymo įgytas žinias moksleiviai gali perkelti į nemokslinę, kasdieninę aplinką, kurioje efektyviai galėtų pritaikyti turimą informaciją visuomenei vystymosi labui (DeBoer, 1991).

Apibendrinus, STE(A)M gamtos mokslai dėstomi per mokslo ir žmogaus tarpusavio ryšius. Per mokslo prizmę atskleidžiama mokslo ir visuomenės sąveika, taip pat gebėjimas veikti ir vystytis kartu (Yakman, 2008).

Technologijos („Technology“). Indianos universiteto mokslininkas L. A. Hickman (1992), nagrinėdamas technologijų ir mokslo sąsajas, teigė – mokslo ir technologijų santykis susipynęs

nuo pat abiejų sričių išsivystymo pradžios. Mokslinė pažanga yra technologinė pažanga: išradimų, naujų technologijų gamybai reikalinga naujų idėjų generavimas, tai neatsiejamų dalykų visuma. STE(A)M technologijų mokslo siekis – ugdyti techniškai raštingus žmones, kurie, nepaisant spartaus technologijų vystymosi ir visuomenės pokyčių, sugebėtų kurti visuomenei reikalingą produkciją (Bill, 2006; Dakers, 2006; P. DeVore, 1976; ITEA, 2006, cituoja Yakman 2008). STE(A)M technologijų mokslo tikslas – keisti supratimą, kad technikos laboratorija, tai yra patalpa kurioje gaminami daiktai. K. Zuga (1993, cituoja Yakman 2008) teigimu – technikos laboratoriją reikėtų įvardinti kaip tarpdisciplinų dalykų mokymo vietą. Technologijų mokslas – viena iš nedaugelio mokslo šakų, galinti taip lanksčiai prisitaikyti prie visuomenės pokyčių ir ugdyti reikiamas moksleivių kompetencijas (Yakman, 2008).

Apibendrinant – STE(A)M mokslo sampratoje akcentuojamas mokslo ir technologijų ryšys, teigiant, kad technologiniai pasiekimai ir išradimai naudingi visuomenei, dėl lanksčių galimybių juos pritaikyti švietimo srityje: technologiniai pasiekimai tiesiogiai generuoja naujas, modernias, šiuolaikiškas mokslo idėjas.

Inžinerija („Engineering“). Inžinerija, skirtingai nuo mokslo ar technologijų disciplinų, niekada nebuvo dėstomas mokyklose kaip atskiras dalykas. Inžinerija, kaip mokslas, labiau yra siejamas su technologijomis, tačiau turi sąsają su matematikos ir gamtos mokslų sritimis. Studijuodami dizainą ir technologijas, moksleiviai iš esmės neretai studijuoja inžineriją (Barlex & Pitt, 2000). Inžinerinių mokslų paskirtis STE(A)M sąveikoje – kuo ankstesniame mokykliniame amžiuje, ugdyti moksleivių kompetencijas profesinėse srityje. Inžinerija apjungia matematikos ir mokslo disciplinas. (Yakman, 2008) Inžinerinius procesus reikia gerai išmanyti tam, kad moksleiviai galėtų ugdyti gebėjimo mokytis visą gyvenimą, duomenų analizavimo ir interpretavimo, modernaus pasaulio problemų iškėlimo ir sprendimo („*problem solving*“) kompetencijas. Apibendrinus – inžinerija STE(A)M moksle atlieka mokslo ir technologijų apjungimo funkciją, skatinančią naujų įgūdžių ir kompetencijų formavimą. (Yakman, 2008).

Kūrybiškumas („Arts“). STEM mokslui populiarėjant visame pasaulyje, tampant technologijų ir mokslo bendrąją prasme sinonimu (Breiner ir Johnson, 2012, Vaitekaitis 2019), imta svarstyti ar keturių disciplinų užtenka patenkinti XXI a. žmogui reikalingų kompetencijų ir įgūdžių poreikį (Maeda, 2017). Į STEM akronimą integruojama raidė „A“ (angl. *Arts*), šiuo veiksmu tikimasi padidinti mokinių susidomėjimą STEM (atkreipiamas dėmesys į mergaičių pritraukimą prie tikslųjų mokslų) (Kant, Burchard Meyers, 2018). Moksliniuose šaltiniuose tyrėjai pažymi STEM

mokslo ir meno sintezės suderinamumą (Segarra, Natalizio 2018; Yakman 2010). Mokslininkų teigimu, „siekiant ugdyti bei formuoti darbo rinkoje būtinas kompetencijas: grupinį darbą, komunikacijos, greitą adaptaciją“, tuo pačiu tobulėjant mokslo ir technologijų srityse, būtini viešo kalbėjimo (oratorinio meno), mokymo, saviugdų (savikontrolės) įgūdžiai (Segarra, Natalizio 2018, Colucci-Gray, 2017, Vaitekaitis 2019). Literatūroje minima, kad norint ugdyti išradėjus, mąstytojus ir ateities kūrėjus būtina ugdyti moksleivių kritinį mąstymą ir kūrybinį požiūrį (Henneman, 2018), o menai (kūryba) šiuolaikiniame, moderniaame STEM mokymosi procese – neatsiejama ir neišvengiama ugdymo(-si)-si dalis (Yakman, 2008).

Vengrų ir amerikiečių filosofo Mihaly Csikszentmihalyi teigimu, kūryba, struktūrinėje intelekto teorijoje, apibrėžiama kaip precedento neturintis, efektyvus problemų sprendimo būdas (Conradty, DeBogner, 2020). Remiantis minėta teorija, kūrybingiems žmonės išlaisvinti proto galią, reikia atitinkamos aplinkos (Conradty, Bogner, 2020). Norint spręsti problemas reikalingas kūrybinis mąstymas, kuo problematiškesnė ir nedraugiškesnė aplinka, tuo daugiau reikia kūrybiškumo. Problemos kyla iš nedraugiškos, problematinės aplinkos. Dėl šios priežasties, kūrybiškumas pripažinta viena iš pagrindinių (reikalingiausių) XXI a. kompetencijų (Wagner, 2010). Žmogaus kūrybiškumo archetipas yra gebėjimas, susidarius tam tikroms sąlygoms spręsti problemas. M. Csikszentmihalyi (Conradty, Bogner, 2020) teigimu, kūrybiškumui ir jo ugdymui didžiausią įtaką daro mokykla.

Kūrybiškumo integravimas į STEM mokslą atveria kelias galimybes: vienas vertus: STE(A)M mokslas gali ruošti moksleivius ir studentus tapti sėkmingais, daug pasiekusiais mokslininkais, turinčiais reikiamus kūrybinio mąstymo įgūdžius, antra vertus – kūrybiškumas glaudžiai siejamas su motyvacija, nes kūryba skatina atradimo džiaugsmą (Csikszentmihalyi, 2000, Conradty, Bogner, 2020). STE(A)M veiklos tapatinamos su patrauklesniu mokslu, didina besimokančiųjų motyvaciją, skatina mąstyti, leidžia kritiškai ir kūrybiškai spręsti realaus pasaulio problemas. Teorinių žinių apjungimas su kūrybinių smegenų darbu padėjo užpildyti STEM mokyme atsiradusią kūrybiškumo spragą (Runco, Acar ir Cayirdag, 2017; Conradty, Bogner, 2020).

Pasak mokslinių šaltinių ir pedagoginės literatūros – į kūrybą kaip lygiavertę STE(A)M mokslo dalį imta žvelgti tik XXI amžiuje, pastebėjus kad STEM ugdymas tik neženkliai pagerina moksleivių gebėjimus ir įgūdžius, o kompetencijų ugdymas pernelyg ilgas procesas (Costantino, 2018; Perignat & Katz-Buonincontro, 2019; Yakman, 2008). Integruojant menus (kūrybos

aspektą) į gamtamokslines ir technologines veiklas tikėtasi padidinti mokinių motyvaciją mokytis ir įvairiapusiškesnių patirčių, kurias vėliau būtų galima pritaikyti realiomis gyvenimiškomis sąlygomis (pagal Costantino, , Hunter-Doniger, , Allina, , Knochel, 2018, cituoja Girdzijauskienė, Šmitienė 2020).

Remiantis pedagogine literatūra – kūrybinis (menimis) STE(A)M aspektas integruojamas per fotografiją, tapybą, skulptūrą, šios ir panašios veiklos skatina didesnę moksleivių įtraukimą į veiklas, taip pat aiškiau matomas veiklos rezultatas (Constantino, 2018). Be vaizduojamųjų menų į STE(A)M kūrybinę sampratą įtraukiami muzika, teatras, šokis, kurie moksleiviams padeda originaliu (saviraišką skatinančiu) būdu išreikšti mokslines mintis (Segarra et al. 2018).

Mokslininkai, tyrinėję menų integracijos svarbą į STE(A)M mokslą, išskyrė keletą paskirčių:

1. *Giluminė* – atradimo džiaugsmas (Glass ir Colleen, 2016, cituoja Girdzijauskienė ir kt. 2020) ir aktualių, su realiu pasauliu siejamų problemų sprendimas per meną (Hunter-Doniger, 2018, cituoja Girdzijauskienė ir kt. 2020).

2. *Instrumentinė* – susieta su akademinio tobulėjimu ir emociniu įtraukimu į veiklą (Costantino, 2018), kūrybinio ir kritinio mąstymo ugdymu (Peppler ir Wohlwend, 2018, cituoja Girdzijauskienė ir kt. 2020)

Apibendrinus, sėkmingai kūrybos ir meno integracijai į STE(A)M mokymą ir kokybiškam mokslo procesui užtikrinti – būtinas tvirtas teorinio pagrindo išvystymas (penkių disciplinų) (Peppler & Wohlwend, 2018), ugdymo(-si) pritaikymas skirtingo amžiaus mokiniams (Friedl, 2017) ir tinkamas pedagogų pasirengimas (Glass & Colleen, 2016).

Matematika („Maths“). Pedagoginėje literatūroje matematiką STE(A)M mokyme siūloma integruoti su kitomis sritimis, tiriant realaus gyvenimo pavyzdžius (Shin-deuk Lee, 2006). Mokant matematikos per realių problemų analizavimo ir sprendimo prizmę, būtina atsitraukti nuo klasikinio vadovėlinio mokymo (Ho-Soon Kim. (2002). Realių, gyvenimiškų problemų sprendimas, pasitelkiant matematikos žinias – STE(A)M matematinio ugdymo(-si) esmė (Kim, Kim, Nam, Lee (2012).

Apibendrinant, STE(A)M mokslo metodologija yra paremta penkių mokslų sąveika ir apjungimu. Gamtos mokslai, technologijos, inžinerijos, menų ir matematikos mokymo(-si) metodai sujungiami į vientiso integruoto mokslo sintezę, kurios įgyvendinimo procesai vykdomi per nuotolinio ugdymo(-si) praktiką.

2.2. STE(A)M mokymo(si) organizavimas

Šiame skyriuje nagrinėjami STE(A)M mokymo tiksliai, uždaviniai, įgyvendinimo principai metodai ir priemonės. Gilinamasi į organizacinę formaliojo ir neformaliojo STE(A)M ugdymo(si) struktūrą ir praktinę patirtį.

Pamatinis STE(A)M mokymo ar mokymosi proceso principas, randamas mokslinėje literatūroje (Sanders 2009, psl. 21), įvardijamas kaip tarpdalykinė integracija. Sėkmingas šios krypties mokymo(si) procesas gali būti užtikrintas tik tada, kai mokoma(si) daugiau negu dviejų STE(A)M dalykų arba vieno STE(A)M dalyko integruojant jį kartu su kita su STE(A)M nesusijusia disciplina (Sanders, 2009). Siekiant užtikrinti kokybišką ir sklandžią tarpdalykinę integraciją į STE(A)M mokymo procesą, stengiamasi integruoti įvairias, modernias mokymosi technologijas. Remiantis moksliniais šaltiniais ir pedagogine literatūra (Lopez, Marin, Rubio, Segarra, Badal 2019, psl. 12-23 psl.), šiandien išskiriamos ir rekomenduojamos šios klasėje pritaikomos ir įgyvendimos STE(A)M technologijos:

Programavimas. Programavimo tikslas – ugdyti informacinį mąstymą. Programuodami moksleiviai siekia atrasti ir įvairiais būdais spręsti problemas, pritaikius prieš tai įgytas technologines kompetencijas ir žinias. Programavimas ugdo tokius įgūdžius ir kompetencijas kaip: kompiuterinis raštingumas, loginis mąstymas, atkaklumas ir dėmesys detalėms (Knowles, 2020). Integruotas į formalųjį mokymo(si) procesą programavimas taip pat padeda moksleiviams atskleisti ir patobulinti asmenines savybes: kritinį, loginį, abstraktųjį ir strateginį mąstymą, gebėjimą spręsti problemas, skatina ir lavina kūrybišką požiūrį į realybę, pagerina komandinio darbo įgūdžius.

Programavimo mokymosi procesas turėtų prasidėti moksleivius supažindinant su programavimo kalbos pagrindais (sintakse ir konceptu). Nemažiau už tinkamą įvadą svarbu pritaikyti tinkamą moksleivių gebėjimus atitinkančią programavimo kalbą ir platformą (Valenzuela, 2019). Moksleivių anksčiau įgytų žinių lygis skiriasi, todėl, išsirinkus tinkamus techninius aspektus, būtina pasirinkti tinkamą mokymo strategiją. J. Valenzuela (2019) savo pedagoginiame straipsnyje išskiria tokias mokymo(si) strategijas:

Programavimas kartu su mokytoju. Moksleiviams, susiduriantiems su programavimu pirmą kartą, programavimas kartu su mokytoju skatina didesnę vidinę motyvaciją ir pasitikėjimą savimi.

Programavimas komandoje. Programavime naudojama strategija, kurios metu moksleiviai ar studentai bendradarbiauja ir kuria įvairius projektus kartu. Jeigu abu programuotojai yra tik pradiniam lygyje, tokiu atveju svarbus mokytojo, kaip mentoriaus, vaidmuo.

Saviugda. Programavimo mokymosi būdas, leidžiantis moksleiviams patiems savarankiškai ieškoti literatūros šaltinio ir mokytis programavimo. Kaip ir programavimo komandoje atveju – reikalinga nuolatinė mokytojo (mentoriaus) priežiūra.

STE(A)M programavimo mokymo(si) programavimo lygmuo siejamas su praktiniu patyrimu. Programuojama siekiant įgyti naujus įgūdžius, kompetencijas ir žinias, kurias vėliau galima pritaikyti ateityje, pvz., renkantis profesiją. Mokymas(is) programavimo, tam kad tik būtų išmokta – neatitinka STE(A)M mokymo principų ir esmės.

STE(A)M programavimo užduotys atskleidžiamos per mokomuosius vaizdo žaidimus ir robotikos užsiėmimus (Kanbul, Uzunboylu 2017).

Mokomieji vaizdo žaidimai. Žaidimas – procesas, sukeliantis tarp jų žaidžiančių žaidėjų dirbtinius konfliktus, kurie yra sprendžiami iš anksto sutartomis taisyklėmis. Pedagoginėje literatūroje (Espirages-Gomez, Oliveras 2020) mokymo(si) procesą per žaidimą apibrėžia terminu „Mokymasis žaidžiant“. STE(A)M mokymo(si) procese svarbu moksleivius integruoti tik į mokslinę praktiką paremtus žaidimus, pavyzdžiui, tokius kaip viktorinos ar galvosūkių (Lopez ir kt., 2019). Mokslinio aspekto pabrėžimas būtinas todėl, kad žaidimas dėl žaidimo – neduoda norimų rezultatų ar mokslinių pasiekimų (Cornally, 2012). Carr ir Luken (2014), tyrinėdami ryšius tarp STE(A)M mokymo ir vaizdo žaidimų įgūdžių ir kompetencijų lavinimo, nustatė: vaikai, dalyvaudami mokymosi procese, kuriame panaudojami mokomieji vaizdo žaidimai – sparčiau tobulėja visose mokslo srityse. Cornally (2012) teigimu, nors žaisdami žaidimus vaikai gyvena virtualioje aplinkoje, bet virtualios aplinkos sukurti pasauliai turi savo taisykles ir apribojimus, jose egzistuoja realaus pasaulio fizikos dėsniai (pvz: gravitacija), virtuali realybė netrukdo įgūdžių ir kompetencijų ugdymo(si) procesui.

Autoriai (Furdu, Tomozei, Kose 2017), tyrinėję vaizdo žaidimų įtaką STE(A)M mokymosi procesui, išvelgė mokymosi žaidžiant privalumus:

- Žaidimų sukurta aplinka skatina norą mokytis, lengvai ir greitai gaunamas atgalinis ryšis, suteikiantis moksleiviams galimybę be didelių trikdžių sulaukti turimų žinių ir pasiekimų įvertinimo;
- Mokiniai neretai gali mokytis norimu tempu, patys įsivertinti savo žinias ir gebėjimus;
- Vaizdo žaidimai daro teigiamą įtaką moksleivių elgesiui. Tyrimais (Mosteikaitė. E, 2016, psl. 61) atskleista, kad tinkamai parinkus žaidimus pasiekama pozityvių socializacijos veiksnių, išreikštų socialiniais įgūdžiais (pvz.: konkurencingumu, realaus gyvenimo patirtimi, komandiniu darbu) ir asmenybės pokyčiais (pvz.: dėmesio sutelkimu, valio ugdymu ir pan.)

Ne visi vaizdo žaidimų panaudojimą mokymo(si) procese nagrinėja autoriai išvelgė teigiamus aspektus. Quennerstedt (2016) kritikavo vaizdo žaidimų naudojimą mokymo(si) procese, teigdamas – mokslas nėra tik judėjimas, žaidimas ar pramoga. Wirzt (2021) pabrėžė, žaidimų sukeliama priklausomybė. Autoriaus teigimu, vykdant mokymosi procesą tik per žaidimus, pedagogams neretai gali būti sunku sugrąžinti moksleivius ir įprastą mokymo(si) realybę.

Apskritai, tobulėjant technologijoms, vaizdo žaidimai dažnai naudojama mokymo(si) priemonė STE(A)M ugdymo(si)procese. Norint sėkmingai pritaikyti šią priemonę, labai svarbu pedagogui išmanyti visus galimus pavojus, su kuriais susiduriama taikymo praktikoje.

Robotika. Pagal apibrėžimą robotas – programuojama mašina, kuri imituoja veiksmus, užprogramuotus žmonių (Asada, 2015), o robotika – disciplina, kuri nagrinėja robotų mokslą, dizainą, konstravimą ir pritaikymą (Lopez ir kt. 2019).

Pedagoginiu požiūriu – robotikos pritaikymas klasės ugdymo(si)procese suteikia galimybę pedagogams dirbti su teorine medžiaga, kurią, kitu atveju, būtų sunku moksliskai pagrįsti vien teoriniais aspektais. Roboto ir realaus pasaulio ryšys priverčia moksleivius įveikti įvairius iššūkius: susidoroti su netiksliais duomenimis ir (ar) netobulais elementais. Nuolatiniai iššūkiai ugdo moksleivių gebėjimą priimti sprendimus, didina jų motyvaciją mokytis, gerina socialinį klimatą

grupėje ar klasėje (Lopez ir kt. 2019). Labai svarbu kiekvienam moksleivio amžiaus tarpsniui tinkamai parinkti robotikos užduotis, atsižvelgti į ugdymo(si)procese dalyvaujančių asmenų įgūdžius ir patirtį. Kanbul, Uzunboylu (2017) savo moksliniame straipsnyje išskiria robotikos mokymo(si) metodus kiekviename vaikų ugdymo(si)etape:

Ikimokyklinis ugdymas. Ikimokyklinio amžiaus vaikai, kurdami ir programuodami robotus, ugdo šiuos įgūdžius: rūšiavimą ir dėmesį detalėms;

Pradinis ugdymas. Vaikai, pasitelkę įvairias mokymosi programas (*Scratch Jr., Code.org, Code Monkey*) ir įrangą (*Sphero, LEGO, Dash and Dot ir kt.*), pradeda mokytis programavimo pagrindų.

Ugdymas progimnazijoje. Praplečia ir gilina žinias, įgytas pradiniam ugdyme, naudojamos tos pačios mokymosi programos ir ta pati įranga.

Gimnazijos klasės. Moksleiviai pradeda taikyti tekstinį programavimą, programavimo užduotys formuluojamos taip, kad atlikta užduotis galėtų būti pritaikyta realaus pasaulio problemų sprendime ar realios darbo rinkos sąlygomis.

Apibendrinant, programavimas užima svarbią dalį STE(A)M mokymosi procese. Metodinė priemonė, išreikšta per dvi pagrindines mokomąsias veiklas – vaizdo žaidimus ir robotiką, suteikia moksleiviams galimybę mokytis sau palankioje ir atraktyvioje aplinkoje, palengvina pedagogams ugdymo(si) procesą (mokiniai lengviau sudominami, ilgainiui pagerėja besimokančiųjų elgesys), išplečia technologines galimybes, priartina mokslinę teoriją arčiau patyriminio pritaikymo, gerina moksleivių įgūdžius ir kompetencijas visose kitose mokslo srityje.

Programavimas – nėra vienintelė technologija, suteikianti galimybę tinkamai įgyvendinti STE(A)M mokymo(si) procesą. Ugdymo(si)si praktikoje pedagogai į pagalbą pasitelkia virtualias ir nuotoline laboratorijas, mokslinius eksperimentus, kitas moderniasias STE(A)M ugdymo(si)technologijas (Lopez ir kt. 2019).

Virtualios ir nuotolinės laboratorijos. Pagrindinis virtualios ir nuotolinės laboratorijos veikimo principas – gamtamokslinių pamokų perkėlimas į virtualią (nuotolinę) erdvę (Aljuhani, Sonbul ir kt. 2018). Dažniausiai virtualias laboratorijas naudoja dviejų tipų vartotojai: mokytojai, kurie

koordinuoja mokymosi procesą (eksperimentų atlikimas, testų sudarymas) ir moksleiviai, kurie atlieka mokytojų aprašytus eksperimentus ir sprendžia testus (Aljuhani, Sonbul ir kt. 2018). Virtualiose laboratorijose galima atlikti eksperimentus, kurie paprastai daug kainuoja arba tiesiog yra per pavojingi atlikti mokyklose (Lopez ir kt. 2019).

Mokslininkai (Dziabenko, Budnyk 2019), nagrinėdami laboratorijas kaip mokymo(si) praktikoje naudojamą priemonę, išvelgė šiuos privalumus:

- *Ekonominis aspektas.* Virtualios (nuotolinės) laboratorijos nereikalauja didelių finansinių išteklių.
- *Mokslinis aspektas.* Virtualioje laboratorijoje, kitaip negu fizinėje, lengviau atvaizduoti ir detalizuoti mokslinius rezultatus ir procesus.
- *Tęstinumo aspektas.* Nuotolinėje laboratorijoje lengviau stebėti gaunamų rezultatų pokytį ir raidą.
- *Saugumo aspektas.* Nuotolinės laboratorijos suteikia moksleiviams galimybę mokytis ir eksperimentuoti saugioje, nepavojingoje aplinkoje.
- *Grižtamojo ryšio aspektas.* Lengviau ir greičiau gaunamas grįžtamasis ryšis.
- *Pedagoginiai aspektai.* Pedagogui lengviau fiksuoti ir kontroliuoti moksleivių pažangą, pritaikyti eksperimentus skirtingo amžiaus ir gabumų vaikams. Virtualioje laboratorijoje pedagogai ir moksleiviai turi galimybę daug kartų kartoti eksperimentus ir mokyti(s) septynias dienas per savaitę, dvidešimt keturias valandas per parą.

Ne visi autoriai, tyrinėję virtualių laboratorijų reiškinį, išvelgė teigiamus aspektus. Scheckler (2003) teigimu virtualios (nuotolinės) laboratorijos neatstoja mokymo(si) proceso realioje laboratorijoje. Autoriaus teigimu, tokios laboratorijos vadovas turi išmanyti ne tik savo dalyką, bet ir IT technologijas, o pats mokymo(si) procesas priklauso nuo išorinių faktorių (pvz.: interneto ryšio). Priklausomybė nuo išorės veiksnių sąlygoja faktą: ne visos virtualios laboratorijos gali užtikrinti kokybišką informacijos pateikimą ugdytiniais.

Pedagoginės literatūros autorių teigimu (Lopez ir kt. 2019) nepaisant trūkumų, virtualios laboratorijos paplitusios ir toliau plinta STE(A)M mokymo(si) procesuose ir metodikoje. Šių laboratorijų mokslinių tyrimų metodika pritaikoma kasdieniame gyvenime, virtuali aplinka

savaime praplečia informavimo galimybes. Naudojant įvairaus tipo virtualias laboratorijas kaip mokymo(si) priemonę skatinimas moksleivių kritinis mąstymas ir technologinis išprusimas.

Moksliniai eksperimentai. Pagrindinis mokslinių eksperimentų tikslas STE(A)M ugdyme – išpopuliarinti mokslą. Mokslinių eksperimentų pagrindinė idėja: kiekvienas gali pats išbandyti ir iširti pagrindinius, gamtoje egzistuojančius reiškinius (Lopez ir kt. 2019). Mokslinių eksperimentų STE(A)M ugdyme privalumai (Lopez ir kt. 2019):

- Mokymo(si) proceso dalyviai tobulina racionalaus ir kritinio mąstymo įgūdžius (kompetencijas).
- Kiekvienas mokymo(si) proceso dalyvis gali atlikti mokslinį eksperimentą su namuose randamomis priemonėmis.
- Eksperimento, kaip mokymo priemonės, daugiadiscipliniškumas. Norint tinkamai suprasti ir atlikti eksperimentus, reikia turėti galias fizikos, biologijos, chemijos, matematikos ir technologijų mokslo žinias.
- Moksliniuose eksperimentuose dažniausiai naudojamos medžiagos yra lengvai perdirbamos arba naudojamos pakartotinai, todėl besimokydami mokiniai taip pat stiprina tvarumo ekonomikos pojūčius ir įgūdžius.

Stiller ir Wilde (2017) pripažįsta mokslinių eksperimentų naudą teigdami, kad moksliniai eksperimentai didina moksleivių motyvaciją, pagilina besimokančiųjų pasaulio pažinimo žinias, tačiau pabrėžia pedagogų darbo laiko sąnaudas, didelę medžiagų sąnaudų kainą.

Mokslinėje ir pedagoginėje literatūroje eksperimentų reikšmę STE(A)M mokymo(si) procese nagrinėję autoriai pripažįstą jų naudą ir reikalingumą, tačiau pedagogams siūlo, prieš imantis praktinių užsiėmimų veiklų, pasiskaičiuoti laiko kaštus ir finansus.

Kitos modernios STE(A)M mokymosi technologijos. Programavimas, virtualių laboratorijų taikymas ir moksliniai eksperimentai trys labiausiai išplitę būdai STE(A)M mokymo(si) procese. Autorių (Lopez ir kt. 2019) teigimu, nors išvardintos priemonės populiarios, tačiau nėra vienintelės: ateityje tarp pedagogų turėtų populiarėti 3D spausdinimas, optikos ir fonetikos priemonės, nanotechnologijos.

Visas išvardintas STE(A)M mokymosi priemonės ir technologijas sieja viena bendra sąsaja – šios veiklos išreiškiamos per patyriminį mokymą (ugdymą). Patyriminis mokymas(is) grindžiamas mokinių asmenine patirtimi ir atradimų potyriu. Tiriant vaikų suvokimą, nustatyta kad norint išspręsti realią gyvenimo situaciją, reikia įgyti tam tikrų žinių. Patyriminis mokymas grįstas teorija, teigiančia: moksleiviams vertingiau tai, ką jie daro ugdymo(si) proceso metu, o ne informacija, kurią jie jau žino iš anksčiau (Uždavinė, Kazekevičienė, Jonušauskienė, 2020 82-84 psl.).

Patyriminio mokslo pradininkas *David Kolb* savo 1984 m. aprašytame modelyje pažymėjo tokias sritis (McLeod, 2017):

- Patyrimas (susiduriama su nauja patirtimi ar situacija, iš naujo interpretuojama ankstesnė situacija);
- Refleksija (proceso stebėjimas, proceso lyginimas su ankstesne patirtimi);
- Abstrakčios konceptualizacijos refleksija (naujų idėjų, pasimokius iš praeitis generavimas);
- Eksperimentavimas (įgytos praktikos pritaikymas realiame pasaulyje, siekiant pamatyti kaip viskas vyksta).

V. Uždavinė ir kt. (2020, psl. 76) nurodo tokius D. Kolb patyriminio mokymosi privalumus:

- Patyriminis mokymas(is) atitinka esmines šiuolaikinio mokymo(si) organizavimo nuostatas.
- Patyriminis mokymas(is) siejasi su kitų mokymo(si) strategijų (pvz.: mokymo(si) bendradarbiaujant, įrodymais grįstu mokymu ir kt.) konceptu.

Mokslinėje literatūroje (Forrest 2004, Harrisson 2002, Curtis 1997) D. Kolb modelis yra krituojamas už pernelyg didelį mokymo(si) proceso supaprastinimą ir kitų mokymo(si) būdų ignoravimą, pernelyg mažą dėmesį, skiriamą tikslams, uždaviniams ir sprendimams priimti, taip pat neteisingą vertinimo (įsivertinimo) sistemą. Kritikai pabrėžia, kad besimokantieji patyriminiame mokyme vertina patys save, o tai kelia dvejonių dėl galutinių rezultatų ir pasiekimų.

Apibendrinant nagrinėtą literatūrą, patyriminis mokymas atitinka šiuolaikinio organizavimo nuostatas, tačiau yra kritikuojamas dėl savo neapibrėžtumo ir ugdytiniui suteikiamos pernelyg didelės laisvės.

Neformalusis STE(A)M mokymas(is). Jeigu pernelyg didelė laisvė kritikuojama, iš dalies, ribojama formaliajame vaikų švietime, neformaliajame – priešingai: prioritetiniais principais laikomi savanoriškumas, prieinamumas, individualizacija, demokratiškumas, pozityvumas ir kt.³ Kokybiškas ir tinkamai vykdomas STE(A)M neformalusis švietimas papildo formaliajame ugdyme įgytas kompetencijas, praplečia erdves, atskleidžia moksleivių saviraišką ten, kur formalus ugdymas susiduria su apribojimais (Cabale, Rodriguez, 2017).

Neformalusis STE(A)M ugdymas Lietuvoje nėra centralizuotas. Neformaliojo vaikų švietimo programas vykdo neformaliojo vaikų švietimo ir kitos švietimo įstaigos, laisvieji mokytojai, kiti švietimo teikėjai (*Valstybės žinios, 2011-03-31, Nr. 38-1804*). 2015 metų paskelbtame pranešime – ataskaitoje⁴ apie neformaliojo būklę įvardintos trys neformalioji STE(A)M švietimo kryptys: ugdyti mokinių STE(A)M pažintinius ir žinių taikymo gebėjimus, ugdyti vaikų aplinkosaugines vertybes, skatinti vaikų techninę kūrybą. Už kryptių įgyvendinimą atsakingos: mokyklos, būrelių organizatoriai, projektų ir iniciatyvų įgyvendintojai, klubai, kitos edukacijos aplinkos (pvz.: zoologijos, botanikos sodai, muziejai).

Mūsų šalyje neformaliųjų STE(A)M veiklas rengia ne tik mokyklos, švietimo įstaigos ar muziejai. 2021 metais atidaryti STE(A)M ugdymo(si)centrai, skirti plėtoti ne tik formaliąsias, bet ir neformalias gamtamokslines, technologines veiklas.

STE(A)M ugdymo(si)centrai. Ilgainiui mokyklose ir kitose edukacinėse aplinkose organizuojamų STE(A)M būrelių – nebeužteko, atsirado poreikis stiprinti mokinių STE(A)M kompetencijų ugdymą, nuo 2016 m. Lietuvoje imta steigti STE(A)M atviros prieigos centrus.

³ Neformaliojo vaikų švietimo koncepsija *Valstybės žinios, 2006-01-12, Nr. 4-115 Nr. ISAK – 2695. Šaltinis internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.269178> [žiūrėta 2021-11-21]*

⁴ Švietimo problemos analizė „STE(A)M NEFORMALUSIS VAIKŲ ŠVIETIMAS: PROBLEMOS IR GALIMYBĖS“ (2015). Šaltinis internete: https://www.smm.lt/uploads/documents/svietimas/Neformalusis-vaiku-svietimas_2016%20Nr8.pdf [žiūrėta 2021-11-21]

Centrų funkcijose numatytos veiklos, tiek formaliajam, tiek neformaliajam STE(A) mokymui. Pagrindinės Lietuvos „STE(A)M“ centrų funkcijos (Jankus, Šarpienė 2020, psl. 21-23):

- Rengti ir išplėtoti neformaliojo švietimo programas įvairaus amžiaus ir kompetencijų vaikams;
- Sudaryti galimybes organizuoti mokinių eksperimentinę veiklą, projektinius, laboratorinius ir brandos darbus;
- Organizuoti mokinių konkursus, olimpiadas, stovyklas, kitus renginius;
- Organizuoti mokinių profesinį orientavimą;
- Organizuoti pedagogų seminarus, stažuotes, pažintinius vizitus;
- Rengti metodinę medžiagą, ugdyti mokinių mokslinius tyrimus ir metodinę kūrybą;
- Organizuoti mokymus nuotoliniu būdu.

Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerijos centrų veiklą apibrėžiančiame įstatyme (TAR, 2018-05-31, Nr. 8848)⁵ taip pat išskirti tikslai ir gairės keliami neformaliojo STE(A)M ugdymo(si) veikloms, pabrėžta, kad ugdymo(si)centrai rengia STE(A)M dalykų neformalaus ugdymo(si) programas skirtas įvairių gebėjimų mokiniams, į veiklas įtraukiant motyvaciją ir ypatingus gebėjimus turinčius vaikus. Centrai privalo suteikti teisę savo apskrities teritorijos vaikams dalyvauti STE(A)M veiklose. Atviruose centruose dirbantys darbuotojai patys rengia neformaliojo ugdymo(si) programas, laboratorinių darbų aprašus, nustato neformalaus ugdymo(si) užsiėmimo dydį.

STE(A)M neformalusis mokymas(-is) užsienyje. Tarptautinėje praktikoje STE(A)M ugdymo(si)procesas išreiškiamas per: mokyklų partnerystės projektus, profesinio orientavimosi vasaros stovyklas, skatinamąsias stipendijas, priemones, nacionalinius renginius ir konkursus (Šorienė 2015, psl. 9-12).

Mokyklų partnerystės projektai. Veikla, į kurią yra įtraukti pedagogai, moksleiviai, socialiniai partneriai. Mokyklos bendradarbiauja su įmonėmis, universitetais, valstybės įstaigomis, nevyriausybinėmis organizacijomis. Veiklos perteikiamos per laboratorijas, stebėjimo pamokas,

⁵ Gamtos mokslų, technologijų, inžinerijos, matematikos tyrimų atvirų centrų veikloso aprašas. Prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/dd2a7b62650911e8b7d2b2d2ca774092> [žiūrėta 2021-11-21]

gerosios praktikos virtualias platformas, edukacines programas, parodas ir kt. Ši praktika taikoma Nyderlanduose, Danijoje, Slovakijoje, Jungtinėje Karalystėje ir kt.

Vasaros stovyklos. STE(A)M vasaros stovyklos padeda spręsti profesinio orientavimosi klausimus, šiose programose dalyvauja universitetų dėstytojai, studentai, darbdarviai, patyriminio mokymo vadovai. Profesinio orientavimosi veiklos populiarios Ispanijoje, Norvegijoje, Vokietijoje.

Skatinamosios stipendijos ir priemonės. Moksleiviams, besidominties STE(A)M mokslu, rengiamos edukacinės stovyklos, taikoma praktika įmonėse, rengiamos individualios pamokos. Vienas iš žymiausių tokio moksleivių pritaikymo ir ugdymo(si) skatinimo pavyzdžių Tartu universitete veikiantis Gabių ir talentingų mokinių ugdymo(si) centras.

Nacionaliai renginiai ir konkursai. Mokslo festivaliai, mugės, šventės, olimpiados, mokslininkai konkursai ir kt. renginiai, kuriose mokiniai gali įgytas žinias pritaikyti praktikoje.

Apibendrinant – Formalusis ir neformalusis STE(A)M mokymosi procesas organizuojamas per praktikinį (patyriminį mokymą). Darbas su moksleiviams vyksta tradicinėse (klasėse, auditorijose, laboratorijose), netradicinėse (muziejuose, atvirose centruose, stovyklose), nuotolinėse (virtualios laboratorijos, nuotoliniai mokymai ir edukacijos) aplinkose ir veiklose. Mokslinėse STE(A)M veiklose akcentuojama vaikų mokymas(is) per patirtį, asmens saviraiškos laisvė ir draugiškos aplinkos kūrimas. STE(A)M mokymo(si) filosofijoje akcentuojamas kompetencijų ugdymas dėl įgytų žinių pritaikymo realiomis gyvenimo sąlygomis (pvz., renkantis profesiją), o ne mokslas tik dėl mokslo.

3. STE(A)M NEFORMALIAUS UGDYMO(SI) ORGANIZAVIMAS NUOTOLINIU BŪDU. PEDAGOGŲ PATIRTYS.EMPIRINIS TYRIMAS

3.1 Empirinio tyrimo metodologija

Šiuo empiriniu tyrimu siektą atskleisti neformalaus ugdymo(si) pedagogų patirtis pandemijos laikotarpiu, ištirti ar STE(A)M neformaliojo ugdymo(si) nuotoliniu būdu organizavimo ypatumus, IKT priemonių pritaikymo neformalaus ugdymo(si) procese patirtis,

Tyrimas pagrįstas kokybinio tyrimo metodologija. Kokybinis tyrimas įvertina tai, kad požiūriai ir praktikos skiriasi, nes nesutampa subjektyvios perspektyvos ir su jomis susiję socialiniai, biografiniai kontekstai (Flick, 2014). Taigi dėmesio centras – tyrimo dalyvių perspektyvos, subjektyvios sampratos ir patirtys, kasdieniai kontekstai (Gaižauskaitė ir Valavičienė, 2016). Kokybinio tyrimo metodas pasirinktas todėl, kad tyrime analizuojama problema atsirado pastarųjų dviejų metų laikotarpyje ir mokslinėje ar pedagoginėje literatūroje yra menkai tyrinėta. Kokybinio tyrimo būdas, skirtingai nuo kiekybinio, geriau perteikia proceso dalyvių asmeninę patirtį, nuomonę ir bendrą reiškinių vaizdą. Apklausiant pedagogus (informantus) stengtasi surinkti informaciją ne tik apie patį reiškinį, tačiau įsigilinti į mokytojų asmeninę patirtį, išgyvenimus, kritinį požiūrį. Kokybinio tyrimo atlikimas, lengviau padėjo paaiškinti reiškinį ir nagrinėti problemos pagrindinius aspektus. Siekiant objektyvumo ir tiriamojo reiškinio unikalumo išaiškinimo tyrėjas atlikdamas tyrimą rėmėsi fenomenologinio požiūrio strategija. Fenomenologinė pažinimo teorija teigia: socialinė tikrovė suprantama ją interpretuojant, remiantis tyrime dalyvaujančių asmeniu požiūriu ir patirtimi. Fenomenologine strategija grindžiamo kokybinio tyrimo objektas yra informantų žinios apie patirtus išgyvenimus. (Bitinas ir kt. 2008). Renkantis kokybinio tyrimo strategiją, tyrėjas rinkosi fenomenologiją. Šiuo būdu atliekant tyrimą tyrėjas privalėjo atsiriboti nuo savo turimų žinių apie tiriamą reiškinį ir priimti gaunamus rezultatus tokiais kokie jie yra, o ne tokiais, kokius įsivaizdavo. (Godvadas, 2009).

Tyrimo metodai. Tyrimo duomenų rinkimas atliktas iš dalies struktūrizuoto interviu būdu (Rupšienė, 2007). Šis duomenų rinkimo metodas pasirinktas dėl interviu ėmėjui suteikiamo lankstumo ir klausimų formulavimo laisvės. (apklausinėjant informantus šiuo metodu pokalbio klausimai struktūruojami tik iš dalies) (Kardelis, 2002). Pasirinkęs pusiau struktūrizuoto interviu metu metodą tyrėjas, iš anksto nusimatęs klausimų gaires, galėjo kontroliuoti interviu eigą, jeigu

reikia, pakreipti pokalbį tyrimui aktualia kryptimi. Tyrėjui, siekiant kokybiško tyrimo rezultato, privalu buvo turėti galimybę iš anksto nusimatyti klausimus, norima seka užduoti informantams klausimus, neprisirišti prie formuluočių ir frazuočių. (Bitinas ir kt. 2008). Pusiaus struktūrizuoto interviu forma, leido tyrėjui išsamiau išanalizuoti tyrimą problemą, o pedagogams drąsiau išsakyti savo nuomonę, išdėstyti savo patirtis. Metodologinėje literatūroje pateikiami įvairūs kokybinių tyrimų analizės atlikimo būdai. Roulston (2014) į duomenų analizę žvelgia per trijų etapų perspektyvą: duomenų apimties sumažinimą, jų pertvarkymą ir pateikimą. Hennik ir kt. (2011) siūlo keturių etapų ciklą: kodų kūrimas, kodų aprašymas ir lyginimas, kategorijų sudarymas ir konceptualus jų lyginimas, teorijos sudarymas Tyrėjas tyrimo analizę atliko remdamasis penkiomis kokybės analizių fazėmis: atliktas duomenų parengimas analizei, duomenys išskaidyti, duomenis apjungti, duomenys interpretuoti, suformuluotos išvados (Gaižauskaitė, Valavičienė, 2016, psl. 341). Kitaip tariant - nuotolinių interviu metu gauta informacija pirmiausiai transkribuota arba sugrupuota, vėliau išrūšiuota pagal tematikas į subkategorijas, sąsajų tarpusavyje turinčios subkategorijos apjungtos į bendrą visumą, tyrėjo interpretuotos ir apibendrintos.

Tyrimo instrumentas. Siekiant įgyvendinti užsibrėžtus tikslus suformuoti keturi atviro tipo klausimai padėję tyrėjui analizuoti tiriamą temą. Jie išdalinti į keturis etapus:

1. *Kokia Jūsų pedagoginė patirtis (mokytojavimo) patirtis?* Šiuo klausimu siektą išsiaiškinti informantų patirtį švietime: pedagoginį stažą, patirtį neformaliajame ugdyme ir STE(A)M ugdymo(si) veiklose.
2. *Ar pandeminiu laikotarpiu (pirmojo ir antrojo karantino metu) dalyvavote (vedėte) nuotoliniu STE(A)M užsiėmimų veiklas?* Tikslinamasis klausimas skirtas išaiškinti ar informantai vykdė aktyvią veiklą tiriamu laikotarpiu.
3. *Patirtys pirmojo karantino metu.* Atvirojo tipo klausimas skirtas išryškinti pedagogų gerąją ir blogąją patirtį pirmojo karantino metu.
4. *Patirtys antrojo karantino metu.* Atvirojo tipo klausimas skirtas išryškinti pedagogų gerąją ir blogąją patirtį antrojo karantino metu.

Papildomi nestruktūrizuoti, iš anksto neaprašyti klausimai, gyvai arba elektroninėmis bendravimo priemonėmis, užduoti tik tuo atveju, jeigu į pagrindinius klausimus informantai atsakydavo neišsamiai arba tyrėjui siekiant gauti papildomos informacijos.

Tyrimo atlikimo vieta ir laikas. Tyrimas atliktas 2021 metų rugsėjo – spalio mėnesiais. Su informantais tartasi dėl interviu individualiai: elektroniniu paštu, telefonu, interneto ryšio priemonėmis. Pandemijos laikotarpis padiktavo savo sąlygas, dėl tyrimo atlikimo metu šalyje tebesant įtemptai COVID – 19 situacijai, geografinės padėties apribojimų ir Lietuvos Respublikos Sveikatos ministerijos taikomų ribojimų penki iš septynių informantų apklausti nuotolinio interviu rinkimo būdu (elektroniniu paštu, pasitelkiant į pagalbą *Google Workspace ir Google Docs* programinę įrangą), su dviem informantais kalbėtą nuotoliniu būdu per „Zoom“ platformą. Tyrėjas tokį duomenų rinkimo būdą pasirinko atsižvelgdamas į informantų amžių, įgūdžius, temos sąryšį su virtualia realybe ir dabartinio gyvenimo aktualiomis. Tyrėjas, norėdamas pagrįsti savo duomenų rinkimo būdo pasirinkimą, rėmėsi mokslinėje literatūroje atrandamomis tezėmis ir samprotavimais: Seisman (2013) manymu, kokybiniai perspektyvai atskleisti galima atlikti interviu telefono pagalba, arba naudoti internetines vaizdo perdavimo programas (pvz. „Skype“ ar kt.), (Gaižauskaitė, Valavičienė, 2016, psl. 239).. Internetas ir šiuolaikinė programinė įranga leidžia tyrėjams lengvai tiesiogiai bendrauti su informantais, esant jiems namuose. (Gaižauskaitė, Valavičienė, 2016, psl. 239). Nuotolinį interviu raštu atlikti yra paranku tada, kai tema susijusi su virtualaus gyvenimo aspektais, o tyrimo dalyviai gerai yra įvaldę technologijas (Gaižauskaitė, Valavičienė, 2016, psl. 267).

Tyrimo imtis. Tikslinė tyrimo grupė – pedagogai, laisvieji mokytojai ir neformaliojo ugdymo(si) atstovai vedę neformaliąsias nuotolines STE(A)M veiklas W mieste esančioje X viešojoje įstaigoje ir Y mieste esančioje Z viešojoje įstaigoje. Ši tikslinė grupė – tiesiogiai susidūrė su nuotolinių STE(A)M veiklų (būrelių, edukacijų, seminarų) vedimu, organizavimu ir ugdymo(si) metodų taikymu. Į tikslinės grupės kategoriją pateko asmenys 2020 metų kovo – gegužės, ir lapkričio – gruodžio ir (arba) 2021 metų sausio – gegužės mėnesiais dirbę nuotoliniuose neformaliosiose STE(A)M ugdymo(si) veiklose. Kandidatų į tikslinę atranką amžius svyravo nuo 20 iki 65 metų, į atrankos imtį pateko 38 asmenys. Tyrimui reikalinga atranka atlikta „Atsitiktinės tikslinės atrankos“ metodu (Rupšienė 2007). Ši atranka naudojama tada, „kai informatyvių populiacijos vienetų yra daugiau, negu vienas tyrėjas galėtų aprėpti, todėl laikantis atsitiktinumo principo

pasirenkami tik keli vienetai ir sudaroma labai maža imtis“ (Rupšienė, 2007). Tokią atrankos imtį ir dydį nulėmė siekis, kaip įmanoma, išsamiau išanalizuoti tyrime iškeltus tikslus ir problematiką, informantų patirtį. Atsitiktinės tikslinės atrankos metu atrinkti 7 informantai (imties dydis buvo apibrėžtas tyrėjo, prieš atliekant tyrimą).

Tiriamųjų charakteristikos. Atsitiktinės tikslinės atrankos metodu atrinkus informantus, išaiškėjo, kad atrinkti septyni skirtingos pedagoginės patirties, praktinių įgūdžių ir amžiaus žmonės.

Informantas A. Dvidešimties metų vyras, vedęs nuotolinius STE(A)M užsiėmimus abiejų karantinų laikotarpiu. Tyrimo dalyvio patirtis neformaliajame ugdyme – 3 metai, pradėjęs pedagoginę karjerą kaip mokytojo asistentas, vėliau 2019-2021 metais informantas A vedė kontaktinius ir nuotolinius užsiėmimus, stovyklas, edukacija. Intervijų davėjas yra pabaigęs Pedagoginių psichologinių žinių kursus (toliau PPŽK), šiuo metu studijuoja vienoje iš kolegijų. Šiuo metu vykdo laisvojo mokytojo veiklą, Darbo patirtis su 6-12 metų vaikais.

Informantas B. Dvidešimt vienerių metų moteris, sporto pedagogikos studentė, 1,5 metų vedanti nuotolinius ir gyvus STE(A)M būrelius, stovyklas ir redukacijas. Su nuotoliniu STE(A)M neformaliu ugdymu dirbo 2020 metų spalio mėnesio - 2021 gegužės mėnesio laikotarpiais, Tyrimo atlikimo laikotarpiu (2021 rugsėjis – spalio) aktyviai dalyvauja pedagoginėje veikloje, veda sporto, STE(A)M kontaktinius ir nuotolinius užsiėmimus. Pabaigusi PPŽK kursus, vykdo laisvosios mokytojos veiklą. Darbo patirtis su 5 – 12 metų vaikais.

Informantas C. Dvidešimt dviejų metų moteris, marketingo bakalauro studijų ketvirto kurso studentė, pabaigusi PPŽK kursus. Iki darbo neformaliajame ugdyme pradžios vedavo vasaros stovyklas vaikams, kuriose atlikdavo praktines STE(A)M veiklas (gamtos mokslų eksperimentus, konstravimo, inžinerines užduotis). Nuotolinius neformaliuosius STE(A)M užsiėmimus vedė antrojo karantino metu (2020 spalio – 2021 gegužės mėnesiais). Iki 2021 metų rugsėjo mėnesio vykdė laisvosios mokytojos veiklą, šiuo metu iš aktyvios pedagoginio darbo veiklos - pasitraukusi. Darbo patirtis su 5 – 18 metų vaikais.

Informantas D. Dvidešimt dviejų metų moteris, ketvirtus metus studijuojanti STE(A)M pedagogiką, du metus vedanti STE(A)M nuotolinius ir kontaktinius būrelius, tris kartus gamtos

mokslų tematika atlikusi pedagoginę praktiką įvairių miestų mokyklose. Nuotolinius neformaliuosius būrelius vedė antrojo karantino metu (2020 spalį – 2021 gegužė), šiuo metu tęsia darbą pedagoginę veiklą formaliajame, neformaliajame kontaktiniame ir nuotoliame ugdyme. Pabaigusi PPŽK kursus. Darbo patirtis su 5 – 18 metų vaikais.

Informantas E. Dvidešimt septynerių metų vyras, ketverius metus dirbantis neformaliajame ugdyme. Baigęs PPŽK kursus. Nuotolines STE(A)M veiklas vedė abiejų karantinų laikotarpiu, šią pedagoginę veiklą tęsia iki šiol. Tyrimo atlikimo metu informantas, vienoje Lietuvos mokykloje, dirbo prailgintos grupės mokytoju, iš aktyvios pedagoginės praktikos – nėra pasitraukęs. Darbas patirtis su 5 – 12 metų moksleiviais

Informantas F. Trisdešimt vienerių metų vyras, pedagoginę, laisvojo mokytojo veiklą pradėjęs antrojo karantino laikotarpio metu. Tyrimo atlikimo metu vedė kontaktinius ir nuotolinius STE(A)M užsiėmimus, tačiau pirmoji patirtis su STE(A)M mokymu – nuotolinė. Informantas pabaigęs PPŽK kursus. Darbo patirtis su 5 – 16 metų moksleiviais.

Informantas G. Dvidešimt devynerių metų moteris, turinti pedagoginį išsilavinimą, vienerius metus dirbusi formaliame ugdyme ir 5-erius neformalaus ugdymo(si) srityje. Nuotolinius užsiėmimus vedė abiejų karantinų metu. Tyrimo atlikimo metu ne užsiėmė aktyvia pedagogine veikla, vedė nuotolinius ir kontaktinius užsiėmimus, kūrė mokymosi metodiką ir turinį, kuravo kitus mokytojus, rengė STE(A)M tematiką mokymus ir seminarus. Darbo patirtis su 4 – 18 metų moksleiviais.

Tyrimo etika. Imant iš informantų interviu buvo siekiama išlaikyti dėmesio koncentraciją į interviu tikslą (Gaižauskaitė, Valavičienė, 2016), atsiriboti nuo savo patarimų ar nuomonės (Rupšienė 2007). Apklaunami pedagogai į klausimus atsakinėjo laisvanoriškai, savo valia, neverčiami situacijos ar aplinkybių. Prieš dalyviams sutinkant atsakinėti į klausimus – jie buvo informuoti apie interviu tikslą, struktūrą ir eigą. Visi tyrime dalyvavę apklaustieji davė žodinį ir (arba) rašytinį susitikimą (elektroniniu paštu). Tyrimas buvo atliekamas remiantis lygiavertiškumo principu: nebuvo primestas asmeninis požiūris, klausimai suformuluoti taip, kad atsiskleistų informantų, o ne tyrėjo požiūris (L. Rupšienė, 2007). Interviu metu taip pat užtikrintas dalyvių konfidencialumas ir anonimiškumas. (L. Rupšienė, 2006). Tyrimo duomenų kodavimas ir apsauga – interviu davėjams priskirti kodai: A, B, C, D, E, F, G. Viešosioms organizacijoms X ir Z paprašius, tuo pačiu išlaikius naudingumo principą, pasilikta teisė dalintis surinkta informacija (išlaikant informantų anonimiškumą ir gavus interviu davusių žmonių sutikimą). (L. Rupšienė,

2007). Tyrimas atliktas laikantis asmens duomenų įstatymo nuostatų ir reikalavimų. (L. Rupšienė, 2007).

Tyrimo ribotumas. Interviu metu apklausti tik dviejų W ir Y miestų X ir Z viešųjų įstaigų atstovai ir darbuotojai. Tyrimo išvados neatspindi visos Lietuvos STE(A)M veiklomis užsiminančių neformaliojo nuotolinio ugdymo(si) pedagogų nuomonės ir patirčių. Dėl Lietuvos respublikoje galiojančių ribojimų ir tyrėjo, bei informantų saugumo, ne visus informantus pavyko apklausti gyvai.

3.2 EMPIRINIO TYRIMO REZULTATŲ ANALIZĖ

Tyrimo metu gauti atsakymai į klausimus nagrinėti nuosekliai, eilės tvarka, pagal interviu metu užduotų klausimų eigą. Pirmieji du informantams nuotolinių interviu užduoti klausimai – informacinio pobūdžio, užduoti siekiant iš informantų susirinkti asmeninės charakteristiką ir nuotolinio darbo, karantino metu, faktinę patirtį t.y įsitikinti ar tyrime dalyvaujantis žmogus vykdė veiklas tyrimo metu numatytų laikotarpiu. Trečiuoju ir ketvirtuoju klausimu norėtą įsigilinti į interviu duodančių žmonių patirtį ir nuomonę, susietą su nuotolinėse neformaliose veiklose taikoma STE(A)M metodika. Tirtą, kaip pedagogai adaptavosi prie esamos situacijos, pritaikydami turimas STE(A)M ugdymo(si) žinias nuotoliniam neformaliajam ugdymui, kaip mokiniai ir tėvai, švietimo institucijos ir bendruomenė reagavo į staiga užklupusius pokyčius. Remiantis gautais rezultatais tyrimo rezultatų analizė suskirstyta į du pogrupius: „*Vaikų ir pedagogų sąveika STE(A)M nuotolinio neformalaus mokymo(si) proceso metu*“, ir „*IKT (informacinių komunikacinių technologijų) priemonių taikymo patirtys STE(A)M nuotoliniame neformaliajame ugdyme*“.

3.2.1 STE(A)M NEFORMALIAUS NUOTOLIO MOKYMO(SI) IŠŠŪKIAI IR JŲ SPRENDIMO BŪDAI PEDAGOGŲ AKIMIS

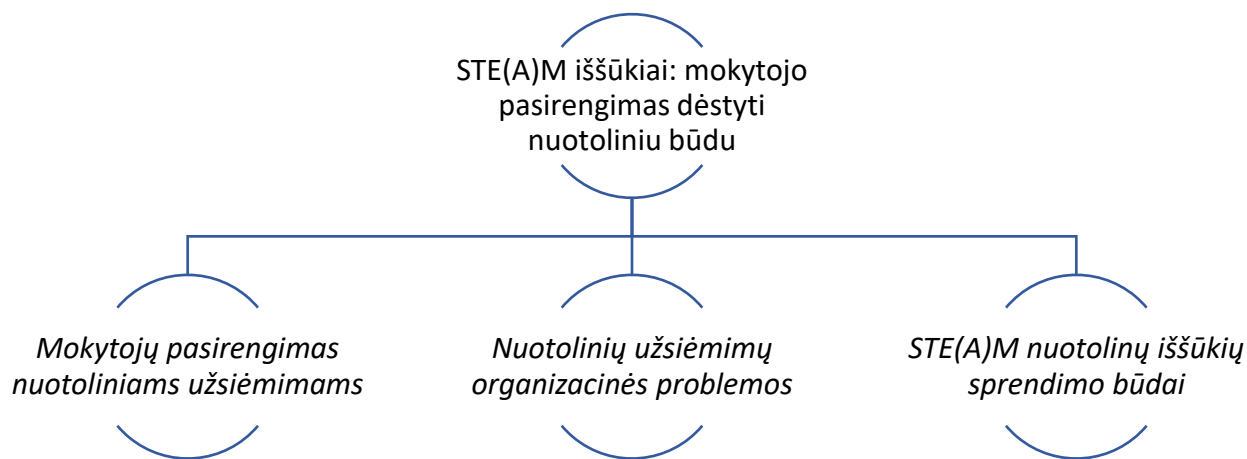
Surinkus kokybinio tyrimo duomenis, pastebėta, kad visi interviu dalyvę informantai, pateikė savo įžvalgas apie STE(A)M metodikos perkėlimo į kitokią (neformalaus nuotolinio ugdymo(si)) aplinką specifiką. Tyrimo dalyvių atsakymai suskirstyti į dvi temas: „*STE(A)M iššūkiai: mokytojo pasirengimas dėstyti nuotoliniu būdu*“ ir „*Moksleivių elgsenos raida STE(A)M nuotolinėse veiklose*“.

Tema „STE(A)M iššūkiai: mokytojo pasirengimas dėstyti nuotoliniu būdu“ patikslina trys išskirtos kategorijos (1 pav.) subkategorijas: „Mokytojų pasirengimas nuotoliniams užsiėmimams“, „Nuotolinių užsiėmimų organizacinės problemos“ ir „STE(A)M nuotolinių iššūkių sprendimo būdai“

Tyrimu atskleista, kad staigus STE(A)M neformalaus ugdymo(si) metodų perkėlimas į nuotolinį ugdymą mokytojus iš pradžių gąsdino ir neramino, pirmiausiai dėl pakitosios mokymosi aplinkos: „Pirmas iššūkis buvo išmokyti vaikams paaiškinti užduotis, neturint galimybės prie jų prieiti <...>“ (F) ir (B)

Detalizuodami prisitaikymo prie mokymo(si) aplinkos pokyčio problematiką mokytojai išskyrė atvejus, kada priemonės nepasiekdavo mokinių, o mokymo(si) procesą reikėjo tęsti:

„Pavyzdžiui, per klaidą vaikai negavo tam tikrų priemonių, be kurių sunku įgyvendinti užduotis <...>“ (B)



1 Pav. STE(A)M iššūkiai: mokytojo pasirengimas dėstyti nuotoliniu būdu

Bei atvejus kai, net ir paprašytiems, tiesiog fiziškai nebuvo įmanoma, per ekraną, suteikti mokiniui reikiamą pagalbą:

„<...> per ekraną sunku padėti mokiniams atlikti praktinius darbus <...> ypač sunku buvo paaiškinti vaikui kaip tinkamai sukonstruoti vieną ar kitą veikiantį mechanizmą, kuomet negali prieiti prie vaiko ir parodyti jam iš arti kaip viską reikia daryti“ (D).

Tyrimo duomenys atskleidė, dar vieną iššūkį, iškliui tuo atveju, kai į nuotolinius neformaliuosius STE(A)M užsiėmimus susirinkdavo skirtingas kompetencijas ir įgūdžius turintys mokiniai:

„<...> *Kitas iššūkis, skirtingas vaikų įgūdžių lygis, būrelio eigoje vieni vaikai išsiverždavo į priekį kiti atsilikdavo <...> (B)*

Norėdami prisitaikyti prie mokymosi aplinkos pasikeitimo, išvengti atvejų trikdančių mokymo(si) procesą mokytojai privalėjo reaguoti į pokyčius ir ieškoti išeičių::

„<...> *pateikti praktinę užduotį aiškiai ir lengvai, kad vaikas be papildomos pagalbos galėtų suprasti, kaip ją reikia atlikti ir sugebėti palengvinti ar pakeisti užduotį jeigu jos atlikti nepavyksta <...>“ (C)*

Kategoriją „*Mokytojų pasirengimo nuotoliniams užsiėmimams iššūkiai*“ konkretina trys išskirtos subkategorijos: „*Mokymo(si) aplinkos pokytis*“, „*Išoriniai veiksniai*“ ir „*Skirtingo pasirengimo mokiniai grupėse*“. (2 pav.) Ne visi tyrime dalyvavimą mokytojai sugebėjo prisitaikyti prie mokymo(si) aplinkos pokyčių ir tinkamai pritaikyti STE(A)M mokymo(si) metodų nuotolinėje aplinkoje. Iš dalies tam trukdė išankstinės nuostatos apie nuotolinį ugdymą(si):

„*Sunku buvo pačiam užmegzti ilgalaikį ryšį su vaiku per kompiuterio ekraną <...> Turbūt man buvo keistas toks nuotolinis bendravimas. <...>“ (F)*

Tyrimo metu paaiškėjo, kad mokytojams tinkamai pasirengti nuotoliniam ugdymo(si)procesui trukdė ne tik asmeninės nuostatos ar staigus mokymo(si) aplinkos pokytis. Nemažai prie pasirengimo proceso sudėtingumo prisidėjo išorinės aplinkos faktoriai. Tyrime dalyvavusių mokytojų pasisakymuose minimas laiko trūkumas, netikamai parengta metodinė medžiaga ar techninės problemos:

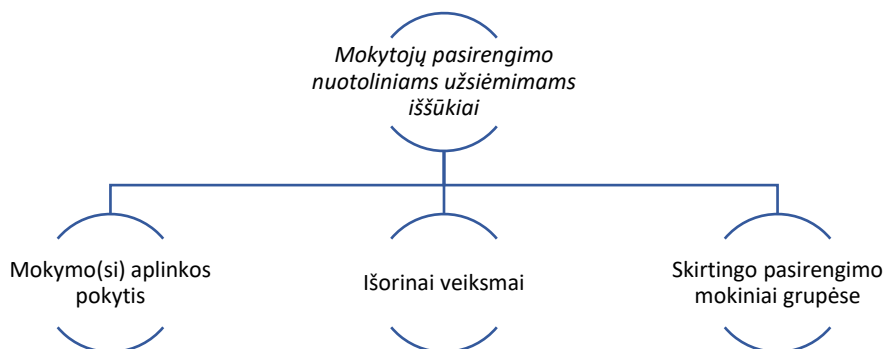
„*Turėjome labai ribotą laiką pasiruošti ir persiorientuoti į nuotolines veiklas <...>“ (G)*

„<...> *užsiėmimų metu pastebėjau, kad mokiniams sunku perprasti ir skaityti pateiktas instrukcijas. <...>“ (G)*

„<...> *reikėjo išmokti sklandžiai perpasakoti praktinės dalies žingsnius, demonstruoti viską per kamerą <...>“ (G)*

Apibendrinus tyrime dalyvavusių mokytojų (pedagogų) pasirengimo patirtį nuotoliniams neformaliesiems STE(A)M užsiėmimams, teigtina – dydžiausius iššūkius ir trikdžius pasirengimui kėlė mokymo(si) aplinkos pokyčiai: kontaktinio neformaliojo ugdymo(si)metodų ir priemonių perkėlimas į nuotolinį ugdymą(si), mišrios grupės, su skirtingų kompetensijų, įgūdžių ir lygių

moksleiviais. Tinkamai pasirengti taip pat trukdė asmeninės nuostatos, laiko trūkumas, nekokybiška metodinė medžiaga.



2 pav. Mokytojų pasirengimo nuotoliniams užsiėmimams iššūkiai

Kategoriją „Nuotolinių užsiėmimų organizacinės problemas“ atskleidžia šios subkategorijos: „Mokymo(si) metodų neveiknumas“, „Mokinių dėmesingumas ir elgesys“, „Nekokybiška ir nesaugi darbo aplinka“. (3 pav.) . Vieną iš problemų, kurią nurodė informantai, kontaktiniu būdu organizuojant mokymus naudoti ugdymo(si)mokymo metodai virtualioje erdvėje neveikė:

„<...> Teorinė medžiaga ir jos perteikimo metodai, kurie buvo naudoti kontaktiniuose užsiėmimuose, čia neveikė, diskusijos metodas, bent pirmosiomis nuotolio pamokomis visiškai neveikė <...>“ (G)

Kita problema – mokinių dėmesio nekoncentravimas.:

„<...> dėl vėlesnio laiko ar dėl to kad užsiėmimai vyko nuotoliniu būdu teorinės dalies metu daliai vaikų buvo sunku sutelkti dėmesį <...>“ (C)

Susidūrę su dėmesio stoka mokytojai (pedagogai) privalėjo būti tinkamai pasirengę motyvuoti nuotolinių būrelių lankytojus:

„<...> Šiuo atveju reikėjo dažnai išmokti palaikyti vaiką, kad nepasiduočiau kažkuriame užduoties konstravimo etape ir rasti jam tinkamą būdą įvykdyti užduotį <...>“ (B)

Trečioji problema trukdžusį sėkmingą mokytojų (pedagogų) mokymo(si) procesą - nuotolinio neformalaus ugdymo(si)metu: susidūrus su vaikų dėmesio stoka – iškilo auditorijos valdymo iššūkiai:

„<...>vaikai kalba vienu metu, tuomet per kompiuterį klausyti beveik neįmanoma <...>“ [B]

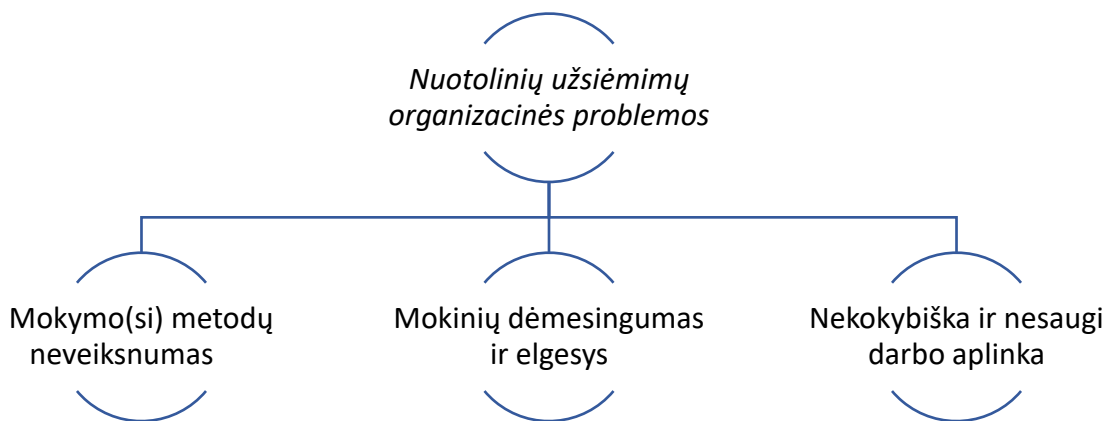
Ketvirtoji – techniniai niuansai trukdantys mokiniams suteikti kokybišką grįžtamąjį ryšį:

„<...>nes kartais per kamerą nesimato arba nesigirdi kaip kitam vaikui sekasi būrelio metu, todėl ir klausinėjimas padažnėjo vaikų kaip jiems sekasi ir ar jie viską spėja atlikti iki galo. <...>“ [E]

Paskutiniai – mokymo(si) proceso saugios aplinkos užtikrinimo problematika. Mokytojai (pedagogai) tyrimo metu atskleidė, nuotolinis mokymo(si) būdas iššaukė poreikį keisti mokinių (grupės) valdymo metodus, nes kitu atveju ne visada galėjo būtų užtikrintas tinkamas besimokančiųjų saugumas:

„<...> kur buvo galima užtikrinti saugą ir priežiūrą kontaktinių užsiėmimų metu, už kurių buvau atsakinga ir galėjau sužiūrėti pati, čia reikėjo pergalvoti, kad mokiniui būtų saugu viską atlikti pačiam ir savarankiškai <...>“ (G).

Išanalizavus tyrimo duomenis, galima daryti prielaidą, kad mokytojai (pedagogai) dirbantys su neformalioju STE(A)M ugdymo(si) susidūrė su mokymo(si) metodų pritaikymo, mokinių elgesio ir techninių nesklandumų problemomis.



3 pav. Nuotolinių užsiėmimų organizacinės problemos

Informantai, dalyvaudami tyrime, kalbėjo ne tik apie problemas ir iššūkius su kuriais susidūrė nuotoliniame STE(A)M mokymo(si) procese, tačiau pasidalino gerą patirtimi apie metodinius ir praktinius mokymo(si) būdus, kuriuos taikė sprendami iškilusias problemas. Kategorija „Nuotolinių STE(A)M veiklų problemų sprendimo būdai“ suskirstyta į keturias subkategorijas: „Mokymo(si) procesų skaitmenizacija“, „Gerosios praktikos taikymas“, „Pagalba iš mokymo(si)

aplinkos“, „*Kokybiškai parengtos užduotys*“. Mokytojai atskleidė, jog ilgainiui prie nuotolinio ugdymo(si) pripratus, tiek pedagogams, tiek moksleiviams, dalis problemų išsprendė savaime: „*Tiek vaikai tiek mokytojas <...> suprato nuotolinio mokymo esmę, suprato kaip klausyti ir kaip dėstyti <...>*“ (A)

Kompetencijų ir įgūdžių skirtumus tarp vaikų lankančių nuotolines neformaliąsias STE(A)M veiklas, mokytojai ėmė spręsti pritaikydami diferencijavimo praktiką:

„*Stengdavausi dirbti ne daugiau nei 3 frontais (3 skirtingų būrelio užduoties etapų aiškinimas vienu metu – greičiausiems, neatsiliekančiams, ir atsiliekančiams)*“ (B)

Norėdami sukontroliuoti mokinių elgesį, motyvacijos ir dėmesio stoką, mokytojai į pagalbą pasitelkdavo vaikų šeimos narius:

„*<...> Didelė dalis vaikų prisijungdavo su tėvais ar broliais/sesėmis tai teko prisitaikyti ir prie to <...>*“ (C)

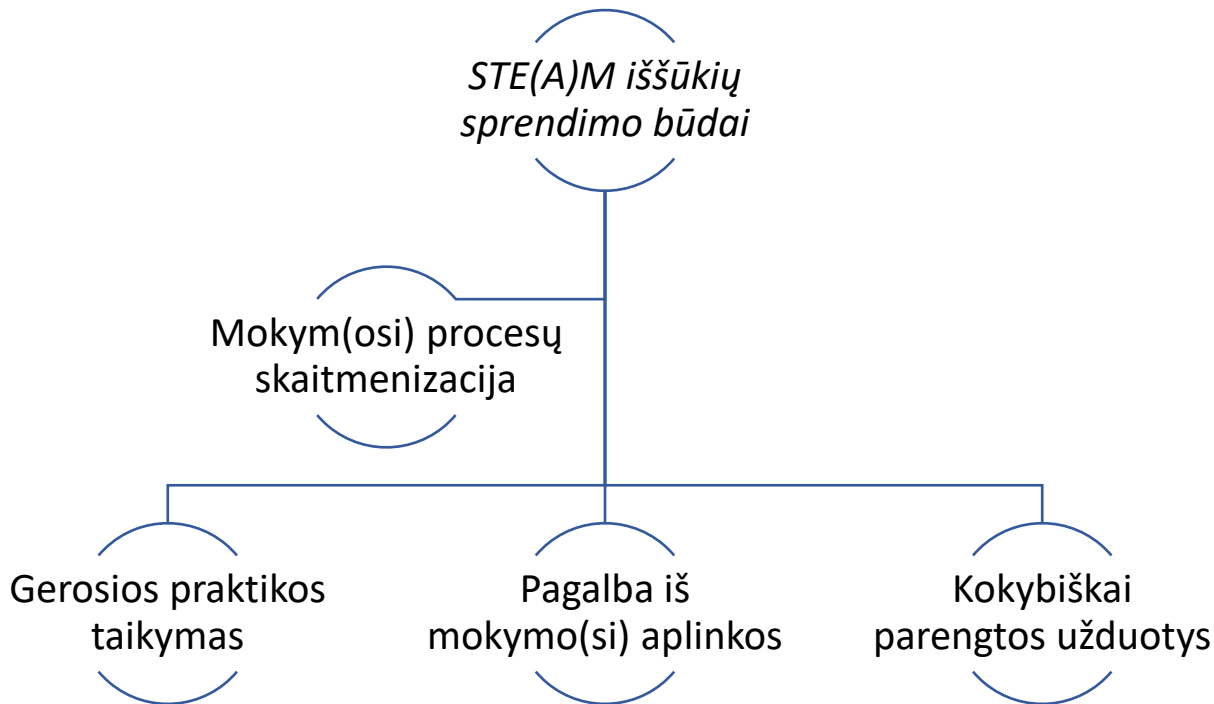
Stengėsi visais įmanomais mokymo(si) metodų būdais pakelti vaikams motyvaciją:

„*<...>Fizinės pagalbos mokiniui suteikti negalėjau, reikėjo išmukti sklandžiai perpasakoti praktinės dalies žingsnius, demonstruoti viską per kamerą, motyvuoti mokinį ir skatinti nepasiduoti <...>*(G).

Siekdami aiškiai ir suprantamai nuotoliniu išdėstyti vaikams instrukcijas, tinkamai perteikti mokymo(si) medžiagą, tyrime dalyvę mokytojai naudojo papildomas skaitmenines ir vaizdines priemones:

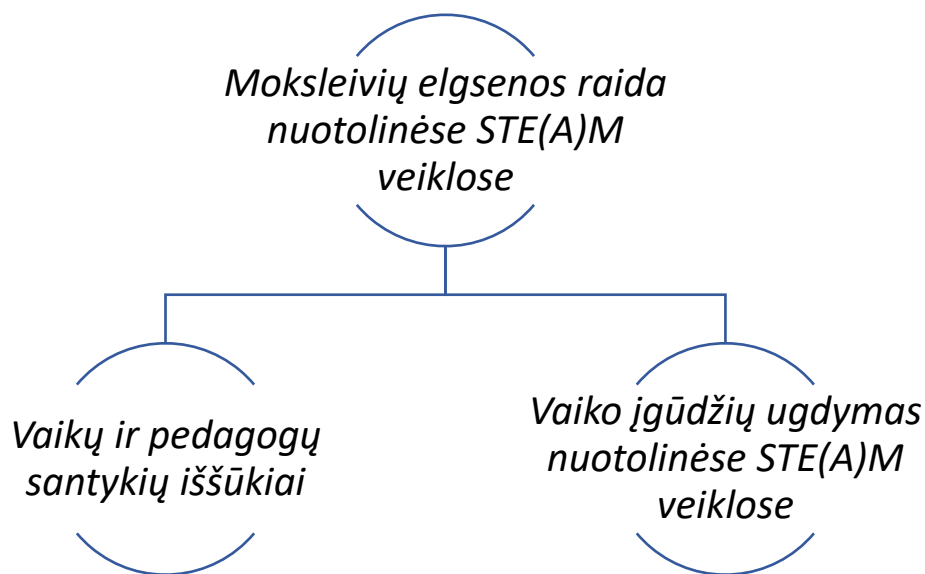
„*Svarbu pridurti, kad priverstinis nuotolinis mokymas, paskatino mokytojus ieškoti internetinių puslapių, darytis skaidrės, t.y. ruošti vaizdinę medžiagą mokiniams <...>*“ (D)

Tyrimas atskleidė, kad ieškant problemų sprendimo būdų, patobulėjo mokytojų kompiuterinis raštingumas, imtą diegti inovatyvias priemones, galinčias palengvinti mokymo(si) procesą. Nuotolinių STE(A)M užsiėmimų metu pedagogai atrado moksleivių motyvacijos skatinimo būdus ir metodus, išmoko diferencijuoti užduotis, vienu metu dirbti su skirtingo amžiaus ir įgūdžių vaikais.



4 pav. STE(A)M iššūkių sprendimo būdai

Remiantis surinkta tyrimo medžiaga išskirtos kategoriją „*Moksleivių elgsenos raida STE(A)M nuotolinėse STE(A)M veiklose*“ atskleidžia dvi subkategorijas: „*Vaikų ir pedagogų santykių iššūkiai*“ ir „*Vaiko įgūdžių ugdymas nuotolinėse STE(A)M veiklose*“ (5 pav.)



5 pav. Moksleivių elgsenos raida nuotolinėse STE(A)M veiklose

Analizuojant surinktus duomenis apie santykius tarp vaikų ir pedagogų išryškėjo, kad tinkamas mokymo(si) priemonės nuotolinių užsiėmimų metu privalu turėti ne tik vaikams, bet ir mokytojams. Kategoriją „*Vaikų ir pedagogų santykių iššūkiai*“ atskleidė trys subkategorijos: „*Nuotolinis mokymas(-is)*“, „*Grižtamasis ryšis*“ ir „*Naują taisyklių ir susitarimų adaptacija*“ (6 pav.)

Informantų teigimu, mokymo(si) aplinkų sugretimas leidžia lengviau vystyti veiklas: „*Padėjo tai, kad buvo suteiktos priemonės kurias gaudavo ir vaikai, taigi galėjome patys išbandyti, kad žinotume kaip geriau paaiškinti vaikams, bei galėjome naudoti priemonės būrelių metu tiesiogiai rodant kažkuriuos žingsnius*“ (B)

Išsibandę mokiniams siunčiamą medžiagą, mokytojai žinojo sunkesnes instrukcijų ir teorijas vietas, galėjo tapti mokinių motyvatoriais, padėti jiems greičiau išaiškinti instrukcijų niuansus: „*Reikėjo dažnai išmokti palaikyti vaiką, kad nepasiduotų kažkuriame užduoties konstravimo etape ir rasti jam tinkamą būdą įvykdyti užduotį*“ (B)

Net išbandžius ir ištyrinėjus mokymo(si) medžiagą ne visada nuotoliniu STE(A)M veiklų metu pavykdavo užmegzti tinkamą ryšį su mokiniais:

„*<...>Dirbant nuotoliniu būdu sunkiau užmegzti artimą ryšį su vaikais ir tam reikia papildomų pastangų <...>*“ (C)

Mokytojai ieškodami artimiausios kontakto su vaikais ir bandydami užsitikrinti kokybiškesnį grįžtamąjį ryšį, ėmėsi netradicinių priemonių:

„*<...> reikia papildomų pastangų (paminint vaikų gimtadienius, skiriant tam papildomą laiką prieš būrelio medžiagą).*“ (C)

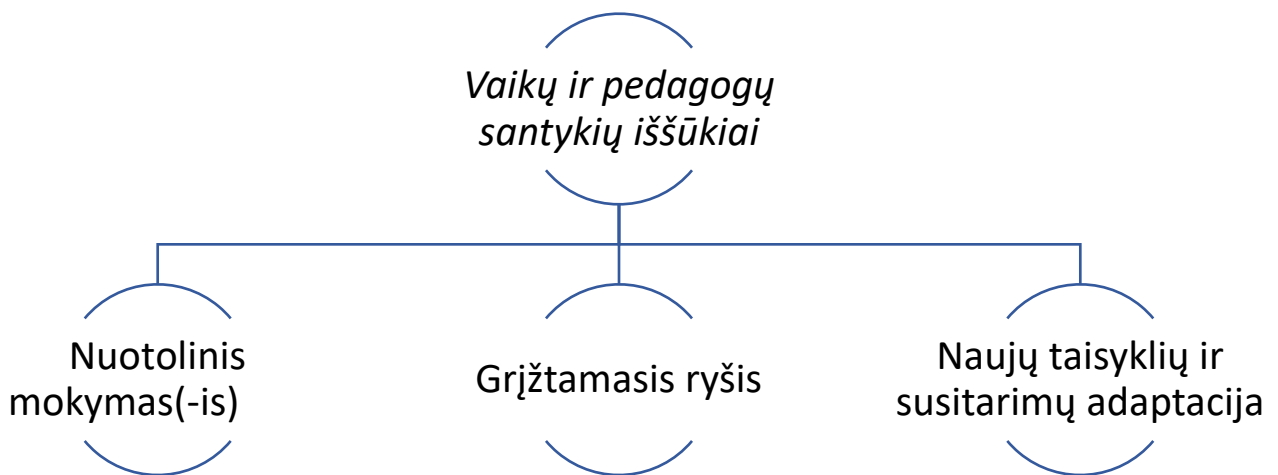
Veiklose pasitaikydavo atvejų, kai vaikai tarpusavyje greičiau susidraugaudavo ir užmezgdavo ryšį vienas su kitu, negu su pedagogais. Moksleiviai kur kas lengviau susidraugaudavo, o pedagogai likdavo nuošalyje. Mokytojų teigimu vaikai greičiau adaptavosi prie mokymo(si) aplinkos pokyčių ir santykių užmezgimo iššūkiai paleisdavo tiek vieną pusę:

„*<...> gal ne kiek iš vaikų pusės sunku, nes pagal taip kaip man atrodė jie jautėsi gerai ir saugūs savo namuose bendraudami per nuotolį. Turbūt man buvo keistas toks nuotolinis bendravimas.*“ (F)

Tyrimas taip pat atskleidė – pedagogai bendraudami su vaikais nuotoliniu būdu susidūrė ne tik su santykių užmezgimo problemomis, tačiau su taip pat su taisyklių ir susitarimų pritaikymų nuotolinėje aplinkoje keblumais:

„<...> mokiniams buvo visiškai neaiškūs nauji susitarimai ir taisyklės, kurie galiodavo kontaktiniuose užsiėmimuose, tad čia reikėjo taip pat laiko viską perdėlioti, susikurti naujas taisykles ir jų laikytis kartu su mokiniais <...>“ (G)

Analizuojant vaiko ir mokytojo (pedagogo) santykius nuotolinėje neformalioje aplinkoje išryškėjo sunkumai ir problemos su kuriais susidūrė veiklų vykdytojai. Virtualus mokymas(-is) sulėtino ryšio, būtino sėkmingai mokymo(si) proceso vyksmui, užmezgimą; pedagogams, dirbant per kompiuterio ekraną tapo sunkiau pažinti ir perprasti mokinius. Veiklų procesus palengvino naujų susitarimų ir taisyklių kūrimas, gyvenimo realiųjų integracija į mokymo(si) procesą, priemonių ir metodinės medžiagos išsibandymas prieš mokymo(si) pradžią.



6 pav. Vaiko ir pedagogo santykių iššūkiai

Surinkti tyrimo duomenys atskleidė ne tik santykių tarp pedagogo ir vaikų pokytį, analizuojant gautą informaciją išryškėjo pačių vaikų elgesio pakitimai nuotolinių STE(A)M veiklų metu. Kategoriją „*Vaikų įgūdžių ugdymas nuotolinėse STE(A)M veiklose*“, atskleista per tris

subkategorijas: „Dėmesio koncentravimo įgūdis“, „Savarankiško darbo įgūdis“ „Kompiuterinio raštingumo įgūdis“ (7 pav.)

Mokytojai pastebėjo – pasikeitusioje mokymo(si) aplinkoje išvelgė ne tik neigamus aspektus, bet ir teigiamus. Tyrime dalyvavę pedagogai akcentavo pagerėjusį mokinių dėmesio išlaikymą, mažiau išorinių trikdžių veikiamą mokymosi aplinką::

„Vienas iš nuotolinio būrelio pliusų tai, kad vaikai geriau išlaiko dėmesį tą vieną valandą, jų dėmesio nenutraukia klasėje sėdintys draugai, esantys daiktai ir pokalbiai. Vaikas prie kompiuterio visuomet išlieka savo vietoje. Be to, nėra sujaukiama visa klasė, tik vaiko stalas už ekrano, vaikai gali išmokti kaip patiems susitvarkyti“ (B)

Poreikis vaikų dėmesingumui išaugo, nes nuotoliniuose neformaliuose būreliuose, atvejais kai nebuvo galima gauti pagalbos iš mokinius supančios aplinkos, tekdavo dirbti savarankiškai:

„Nuotoliniai Steam būreliai be abejo moko vaikus labai įdėmia klausyti ir stebėti, kadangi kitaip niekas prie jų neprieis ir nepadarys už juos. Tai kartais gali sukelti sunkumų, tačiau daug labiau ugdo vaikų dėmesingumą.“ (B)

Pagerėjusi dėmesio koncentracija, leido vaikams greičiau pasiekti užsibrėžtų tikslų, tapti atkaklesniais, labiau susikaupusiais:

„<...> mokiniai tapo savarankiškesni, labiau susikaupė, greičiau atlikdavo tas užduotis, kurių kontaktiniu būdu patiems iki galo ne visada atlikti pavykdavo“ (G)

Išanalizavus duomenis pastebėta: didžioji dalis tyrime dalyvaujančių mokytojų pabrėžė išaugusį vaikų dėmesio išlaikymą ir atkaklumą, savybes sąlygojančias mokymo(si) proceso našumą, tačiau dalis tyrime pedagogų su šia mintimi nesutiko, argumentuodami, išorinės aplinkos pagalba:

„Mokiniai neišmoko nepasiduoti darant darbus, kviečiasi tėvelius, kurie galiausiai už vaikus tuos darbelius ir padaro.“ (D)

Informantas D iškėlęs vaikų nesavarankiškumo nuotolinėse veiklose problemą, duodamas interviu pripažino, kad STE(A)M mokymo(si) proceso ugdymo(si) perkėlimo į nuotolį vaikams atnešė ne tik žalos:

„<....> antras karantinas išmokė visuomenę, vaikus naudoti informacinės, komunikacines technologijas, kas STEAM metodikai, juk ypatingai svarbu.“ (D)

Vertinant vaikų elgesio pokyčius nuotolinių STE(A)M veiklų metu reikia išskirti pagerėjusį moksleivių kompiuterinį raštingumą, išaugusią dėmesio koncentraciją, norą siekti tikslo. Nagrinėjant vaikų savarankiškumo aspektą nuotolinio ugdymo(si) veiklose, mintys dvejopos: iš

vienos pusės, tyrime dalyvę pedagogai pabrėžė išaugusį savarankiškumą, padiktuoja mokymo(si) aplinkos sąlygų, iš kitos pusės – nuotolyje dalį užduočių už mokinius atlikdavo jų šeimos nariai, o išorinės pagalba, nėra savarankiškumo požymis.



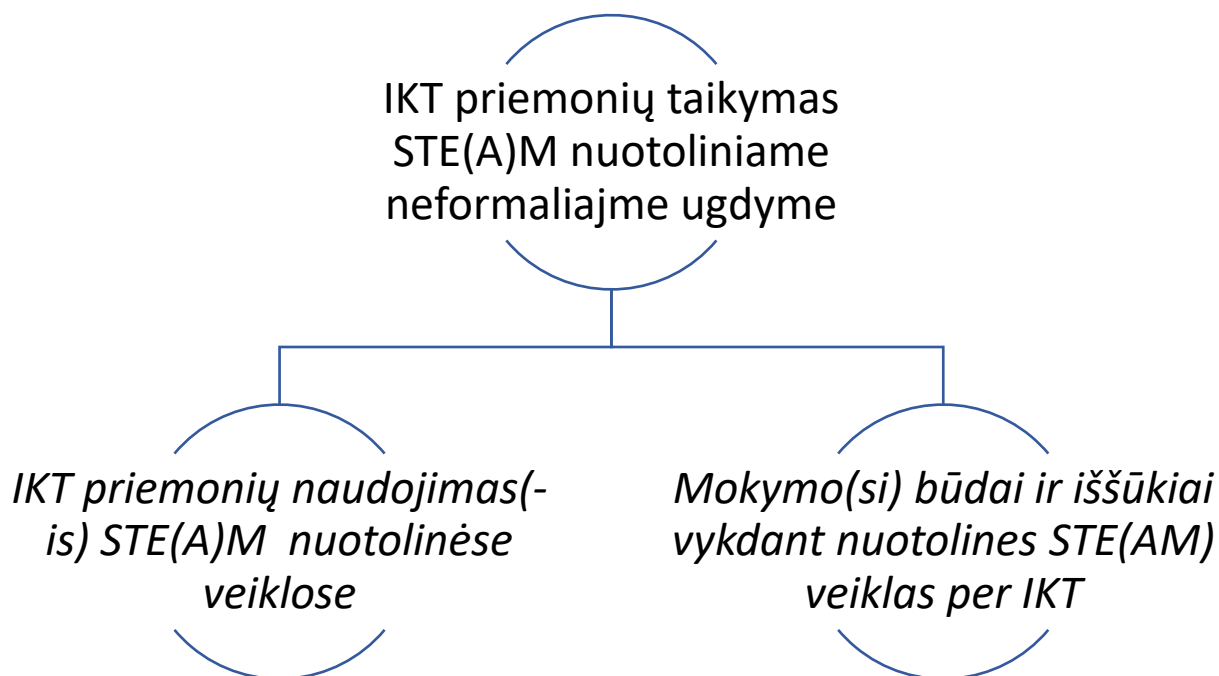
7 pav. Vaikų elgsenos pokytis nuotolinių užsiėmimų laikotarpiu

3.2.2 IKT PRIEMONIŲ TAIKYMAS STE(A)M NUOTOLINIAME NEFORMALIAJAME UGDYME

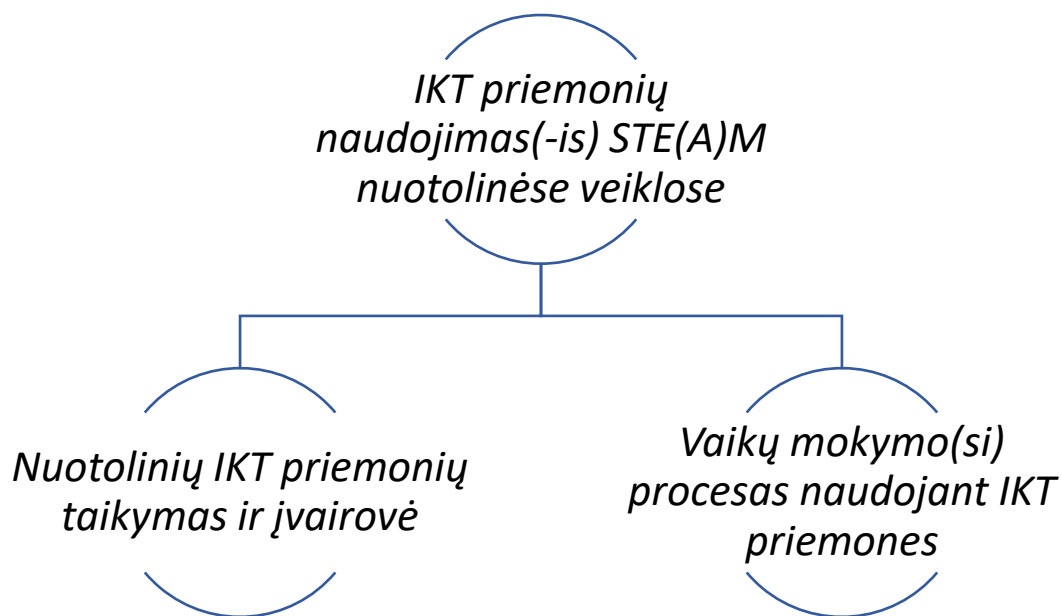
Informacinės komunikacinės technologijos (IKT) XXI amžiuje tapo neatskiriama daugelio žmonių gyvenimo dalimi. Olandų mokslininkai tyrė IKT priemonių panaudojimo atvejus (Witte ir Rogge, 2014) nustatė, kad IKT mokymosi procese pagerėja moksleivių pažangumas ir efektyvumas, motyvacija ir savarankiškumas. Išanalizavus tyrimo metu surinktą medžiagą pastebėtą – pedagogai savo pasakojimuose, itin pabrėžė poreikį kokybiškų IKT priemonių naudojimui nuotolinio neformalaus ugdymo(si) STE(A)M procese svarbą.

Atsižvelgus į tyrimo metu gautus rezultatus, pogrupio tema išskirstyta į dvi kategorijas: „*IKT priemonių naudojimas(-is) STE(A)M nuotolinėse veiklose*“ ir „*Mokymo(si) būdai ir iššūkiai vykdant nuotolines STE(AM) veiklas per IKT*“. (9 pav.)

Kategorija: : „*IKT priemonių naudojimas(-is) STE(A)M nuotolinėse veiklose*“ atskleista dviejose subkategorijose: „*Nuotolinių IKT priemonių taikymas ir įvairovė*“ ir „*Vaikų mokymo(si) procesas naudojant IKT priemones*“. (10 pav.)



8 pav. IKT priemonių taikymas STE(A)M nuotoliniame neformaliajame ugdyme



9 pav. IKT priemonių naudojimas(-is) STE(A)M nuotolinėse veiklose

Tyrimė dalyvavę pedagogai akcentavo sėkmingą STE(A)M mokymo(si) metodikos pritaikymą nuotoliniui. Siekdamami užtikrinti kokybišką veiklų aplinką, jie į pagalbą pasitelkė IKT priemones:

„<...> Puikiai veikė interaktyvios skaidrės sudominimui teorine dalimi, video bei skaidrės eksperimentų ir konstravimo aiškinimui labai padėjo ir buvo naudinga.“ (B)

Kaip ir kokią IKT priemonę taikyti, tyrime dalyvavusiems pedagogams padėjo apsispręsti Švietimo įstaigų rekomendacijos:

„Švietimo įstaigos sudarė sąrašą įvairių internetinių programėlių, kuriomis galima praturtinti nuotolines pamokas. Taip pat suteikė ugdymo(si) rekomendacijas. Vyko ir vyksta įvairios konferencijos apie nuotolinį ugdymą ir kelimas tokio ugdymo(si) iššūkius“ (D)

Informantai ruošdavosi nuotolinėms veikloms pasikliaudami ne tik Švietimų įstaigų rekomendacijomis – mokytojai taip pat savarankiškai ieškojo medžiagos, teorijos, instrukcijų:

„<...> priverstinis nuotolinis mokymas, paskatino mokytojus ieškoti internetinių puslapių, darytis skaidrės, t.y. ruošti vaizdinę medžiagą mokiniams“ (D)

Tyrimė dalyvavę mokytojai kalbėjo ne tik apie asmeninę patirtį, tačiau ir bendrą situaciją švietimo sektoriuje karantino metu. Išskyrė nupirktos nuotoliniam darbui technikos įvairovę, tačiau menką nuotolyje dirbančiųjų pedagogų kompiuterinį raštingumą:

„Švietimo institucijose yra nupirkta moderni techninė įranga pritaikyta modernizuotam, išmaniam, interaktyviam darbui, tik problema, ta, kad tomis naujomis priemonėmis daugelis vyresnio amžiaus žmonių nemoka tinkamai naudotis, kadangi pasijautė kompiuterinio raštingumo trūkumas.“ (E)

Nors nuotoliniam neformaliajam STE(A)M mokymui (si) IKT technikos netrūko, ne visada ji būdavo kokybiška:

„Iš mokyklų pusės trūko kokybiško garso. Dažnai mokykloje nebūdavo gero mikrofono ar kolonėlių, tai dalis transliuojamos medžiagos nepasiekė vaikų“ (F)

Net dirbdami su kokybiškom IKT mokymosi priemonėmis, pedagogai susidurdavo su techniniais iššūkiais ir problemomis:

„Pirmųjų nuotolinių užsiėmimų metu, kurie buvo organizuoti, per ZOOM platformą, kur kas daugiau dėmesio ir laiko buvo sugaišta ne mokamajam turiniui, bet į techninius sprendimus orientuotoms problemoms spręsti, kurių kilo tiek vaikams, tiek man“ (G)

Apibendrinus pedagogų pasisakymus IKT priemonių tematika, išryškėjo: nuotoliniams STE(A)M neformaliesiems būreliams priemonių ir įrangos įvairovės pakanka. Ne visa mokymo(si) procese pritaikoma įranga yra kokybiška, dalis įrangos ir mokymo programų per sudėtingos eiliniam pedagogui. Mokytojai ruošdamiesi veikloms, neapriboja vien Švietimų įstaigų ir institucijų siūlomomis rekomendacijomis, papildomos informacijos ir šaltinių ieškoma internete.

IKT priemonėmis nuotolinių neformalių STE(A)M veiklų metu naudojasi ne tik pedagogai, bet ir jų ugdytiniai (moksleiviai). Kategorija: „*Mokymo(si) būdai ir iššūkiai vykdant nuotolines STE(AM) veiklas per IKT*“ atskleista per subkategorijas „*Šiuolaikiniai nuotolinio mokymo(si) metodai*“ ir „*Techniniai nuotolinių veiklų niuansai*“. (11 pav.)

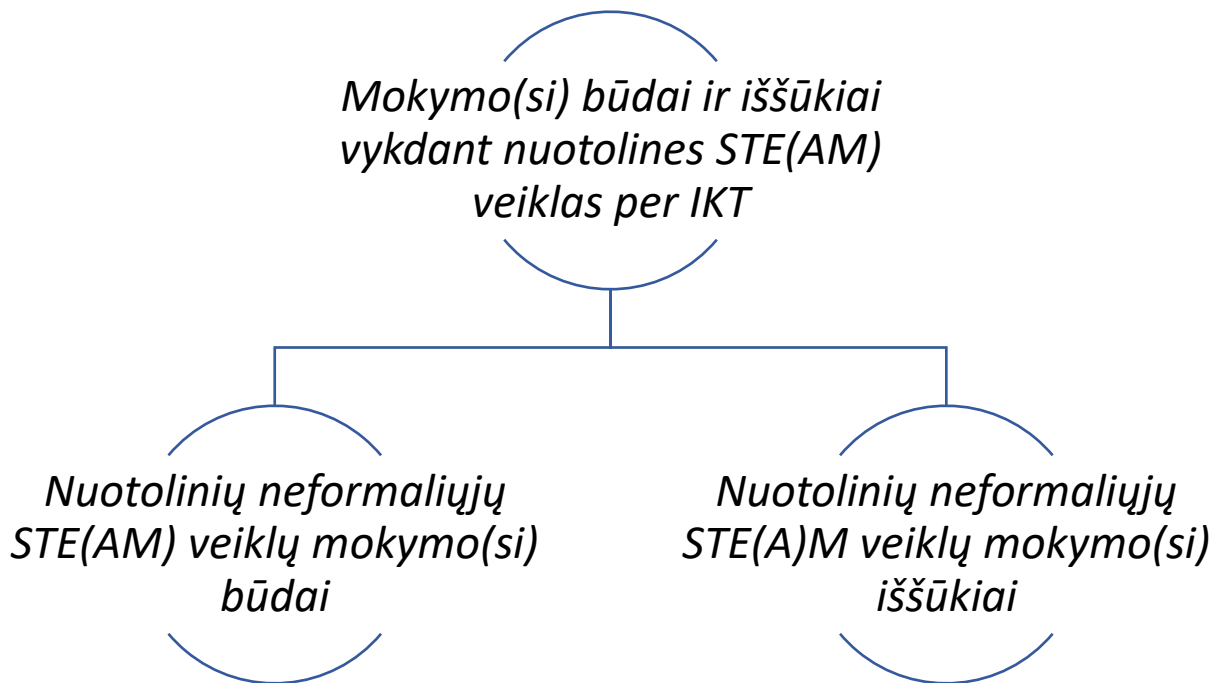
Tyrime dalyvavę mokytojai pastebėjo vaikų ir suaugusių kompiuterinio raštingumo skirtumus:

„Kai patys vaikai daugiau moka, jaučiasi per nuotolines pamokas drąsesni, galima rengti įvairesniais užduotis. Pvz.ne tik mokytojas kalba, bet galima pakviesti vaiką užrašyti, nupiešti kažką ant lentos.“ (D)

Nepaisant moksleivių gebėjimo naudotis kompiuteriu, techninių nesklandumų mokymo(si) procese pedagogams išvengti nepavyko. Ne visi nesklandumai buvo vien techniniai, dalį vaikams kilusių iššūkių, susijusių su IKT, iššaukė pačių moksleivių elgsenos ypatumai:

„<...> Visų pirma techniniai nesklandumai: vaikams nepavyksta prisijungti ar šiaip nesklandumai, taip pat reikia nuspręsti laiką, kada gali pradėti, nes vaikai linkę vėluoti į nuotolinius užsiėmimus, sunku girdėti vaikus jeigu atsiranda pašalinis garsas.“ (C)

Atsitiktinės atrankos metodu atrinkti informantai interviu metu noriau dalinosi pedagogine ir psichologine patirtimi dirbant su vaikais nuotoliniu būdu, apie techninį mokymo aspektą, ypatingai vaikų santykį su IKT priemonėmis, kalbėjo paviršutiniškai, giluminės analizės neatliko. Kita vertus nuotolinio mokymo(si) proceso priklauso tiek nuo mokytojų, tiek nuo mokytojų, tiek nuo mokinių elgsenos ir patirčių. Remiantis informantų atsakymais, galima daryti išvadą, kad vaikų kompiuterinio raštingumo įgūdžiai kartais lenkia suaugusiųjų. Moksleiviai greičiau adaptuojasi prie IKT technologijų negu patys pedagogai. Ilgalaikėje perspektyvoje, pripratę prie nuotolinio mokymo, vaikai lengvai išmoksta taikyti IKT priemones savarankiško mokymosi tikslams.



10 pav. Mokymo(si) būdai ir iššūčiai vykdant nuotolines STE(A)M veiklas per IKT

Kategorija „Mokymo(si) būdai ir iššūčiai vykdant nuotolines STE(AM) veiklas per IKT“ atskleista per subkategorijas „Nuotolinių neformaliųjų STE(AM) veiklų mokymo(si) būdai“ ir „Nuotolinių neformaliųjų STE(A)M veiklų mokymo(si) iššūčiai“ (11 pav.)

Kategorija „Nuotolinių neformaliųjų STE(AM) veiklų mokymo(si) būdai“ išskaidyta į tris subkategorijas: „Metodinės mokymo(si) medžiagos ir priemonių studijavimas“, „Mokymo(si) aplinkos suvienodinimas“, „Originalaus turinio pritaikymas“. (12 pav.)

Tyrime dalyvavę mokytojai pabrėžė, jog nuotolinis patyrimas mokymas reikalauja kruopštaus išankstinio metodinės medžiagos ir priemonių pasiruošimo:

„Padėdavo ypač prieš kažką konstruojant su vaikais prasieiti visus konstravimo žingsnius ir pagalvoti kaip kiekvieną iš jų parodysiu per kamerą, ir kad galbūt pirmas į minti kilęs "paprasčiausias" variantas gali nepavykti <...>“ (B)

Tinkamas pasirengimas pamokai mokytojų teigimu reikalingas norint užtikrinti dinamišką mokymo(si) procesą:

„Tekdavo keisti konstravimo ar eksperimento seką, sudėlioti taip kaip paprasčiausia atrodytų vaikams. Be to, kai kurių užduočių, ar eksperimento, video labai padėdavo parodyti, kas turėtų gautis <...>“ (B)

Geras veiklos eigos išmanymas, pedagogų teigimu, palengvindavo vaikų lygių defirencijavimą:

„<...> tiems kurie atlikdavo žingsnį greičiau duodavau atlikti knygutės užduotėlę iš tos dienos rinkinio, būtų gerai visuomet turėtų paruoštų užduočių tokiems vaikams.“ (B)

Tyrimas atskleidė - norint gerai išmanyti veiklos eigą, nuotoliniame STE(A)M neformaliajame mokyme, svarbu turėti tokią pat mokymo(si) aplinką, kaip turi vaikai:

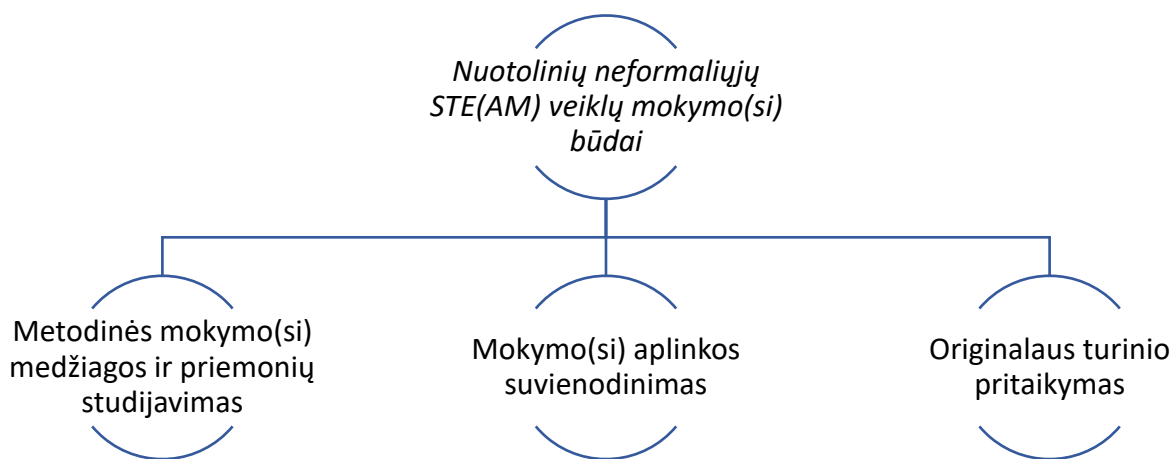
„Padėjo tai, kad buvo suteiktos priemonės kurias gaudavo ir vaikai, taigi galėjome patys išbandyti, kad žinotume kaip geriau paaiškinti vaikams, bei galėjome naudoti priemones būrelių metu tiesiogiai rodant kažkuriuos žingsnius.“ (B)

Dalis tyrime dalyvavusių informantų naudojos ne tik kitų sukurta metodine medžiaga ir priemonėmis, patys taip pat kūrė originalų turinį, ieškojo būdų kokybiškiam mokymo(si) procesui užtikrinti:

„Karantino metu, kaip inovacija, mums kilo idėja, vaikams siųsti parengtus užduočių rinkinius į namus. Šiose STEAM užduočių rinkiniuose buvo pateikiamos įtraukiančios užduočių kortelės, medžiaga pateikiama atraktyviai, per mokslinę analizuojamos temos prizmę, pvz., garso bangų užduočių kortelė, kurioje buvo suformuluota pamokos užduotis, tikslas, taip pat pateiktos teminės užduotys: muzikos instrumentų istorija, STEAM užduotys: muzikos instrumentų galvosūkliai, loginės sekos, matematinės užduotys persipynusios su garsais ir muzika, ir praktinei užduočiai parengtos detalios instrukcijos: šioje dalyje vaikai konstravosi gitarą, tad kartu su užduočių rinkiniu į namus gavo visas reikiamas priemones, su detaliomis instrukcijomis ir vaizdo medžiaga ir papildomai vakarais organizuojamomis tiesioginėmis nuotolinėmis pamokomis, kartu su mokytoju ir grupės draugais“ <...> (G)

Remiantis informantų pasisakymais, nustatyta, kad praktikiniai mokymo būdai ir IKT priemonės tarpusavyje suderinami, praturtina nuotolinių neformaliųjų STEAM veiklų procesus. Tyrime minimos šios edukacinės priemonės reikalingos patyriminio ugdymo(si) adaptavimui nuotoliniame ugdyme: loginės užduotys, mokslinės kortelės, galvosūkliai, vaizdinės priemonės,

matematinės priemonės ir užduotys, video, audio medžiaga ir kt. Kalbinti pedagogai pabrėžė įsigilinimosi į mokymo(si) medžiagą ir priemones svarbą, akcentavo būtinybę iš anksto ruošti STE(A)M veikloms, kitu atveju – neįmanoma užtikrinti kokybiško mokymo(si) proceso. Dalis mokytojų mokymo procese naudojo iš anksto, kitų autorių ar institucijų paruoštas metodines ar IKT priemones, kiti – nuotoliniams užsiėmimams ruošė ir kūrė turinį patys.



11 pav. Nuotolinių neformaliųjų STE(AM) veiklų mokymo(si) būdai

Paskutinėje kategorijoje „Nuotolinių neformaliųjų STE(A)M veiklų mokymo(si) iššūkiai“ aptariami tyrimo informantų išsakyti realūs fiziniai ir techniniai pavojai, su kuriais tyrimo dalyviai susidūrė nuotolinio neformaliojo mokymo(si) procese.

Kategorija atskleista per tris subkategorijas: „Nekokybiška įranga“, „Žmogiškosios klaidos faktorius“ ir „(Ne)saugi aplinka“ (13 pav.)

Pasiruošę pamokai, išnagrinėję ir pritaikę nuotoliniam mokymui(si) medžiagą, pedagogai negalėjo būti tvirtai užtikrinti dėl kokybiško darbo ir veiklos sėkmės. Neturint tinkamų IKT priemonių: kompiuterio, monitoriaus, kolonėlių, mikrofono, mokymo(si) procesą lengvai gali ištikti nesėkmė:

„Žinojau, jog norint turėti kokybišką pamoką nuotoliu, visu pirma tave vaikai turi tiek aiškiai gerai matyti, tiek girdėti todėl pedagogui yra svarbu pasirūpinti techniniais dalykais, kaip pasirinkti tinkamą mikrofoną, tinkamai susireguliuoti garso lygius. Kalbant apie vaizdą, viskas turi aiškiai matytis ypač jei būrelio ar edukacijos metu reikia pedagogui rodyti pavyzdį kaip yra daroma viena ar kita užduotis.“ (E)

Tyrimas atskleidė, kad metodinių priemonių siuntimas vaikams į namus, praturtino nuotolinių neformaliųjų STE(A)M veiklų mokymo(si) procesą, tačiau nesuteikė galimybės klysti. Pedagogai pažymėjo, kad išsiuntus rinkinius, mokymo proceso organizatorius nebegali keisti užduoties, todėl kyldavo pavojus kokybiškam veiklos įgyvendinimui. Ruošiant turinį nuotoliniam mokymuisi, jį reikia aprašyti ir apipavidalinti kokybiškai jau iš pirmo karto:

„Prisiminus pirmojo karantino patirtį, turiu pripažinti, kad ne visada pavykdavo įvertinti užduočių svarį. Daugelis pirmųjų inžinerinių darbų pradiniams buvo per sudėtingi, reikalaujantys tų įgūdžių, kurių mokiniai dar neturėjo. Tad užduotis palaipsniui reikėjo lengvinti, atitinkamai lengvinti ir inžinerines konstrukcijas“ (G)

Išanalizavus informantų išsakytas mintis paaiškėjo, jog vykdant praktinio mokymo veiklas nuotoliniu būdu (per IKT priemones), pedagogo galimybė operatyviai reaguoti į įvykius ir apsaugoti mokinius nuo sužeidimų ar sužalojimų tą pačią akimirką sumažėja iki minimumo:

„<...> Būtent inžinerinių dirbtuvių dalyje reikėjo pergalvoti daug, lig tol atrodančių elementarių žingsnių: reikėjo pergalvoti, kuo pakeisti karštų klijų šautuvą, smeigtukus, su kuriais vaikai gali susižeisti, pergalvoti paprastesnes sutvirtinimo dalis. <...>Eksperimentų dalyje, reikėjo nuolat galvoti apie saugias, vaikui nekenksmingas, nealergizuojančias medžiagas, mokinių techninės įrangos apsaugą, kad eksperimentų metu, naudojant net ir maistines medžiagas, jų nepatektų, pavyzdžiui, ant kompiuterio. Kitaip tariant ten, kur buvo galima užtikrinti saugą ir priežiūrą kontaktinių užsiėmimų metu, už kurią buvau atsakinga ir galėjau sužiūrėti pati, čia reikėjo pergalvoti, kad mokiniui būtų saugu viską atlikti pačiam ir savarankiškai.“(G)



12 pav. Nuotolinių neformaliųjų STE(A)M veiklų mokymo(si) iššūkiai

Apibendrinant surinktus duomenis teigtiną - ruošiantis praktinio ugdymo(si) mokymui per IKT, būtina įvertinti galimus fizinius ir edukologinius pavojus, didelį dėmesį skirti vaikų emociniam ir fiziniam saugumui. Prieš pradėdant darbą, veiklų vykdytojui, būtina įsigyti kokybišką garso ir vaizdą aparatūrą. Mokytojas, kuris tinkamai neįvertina galimų pavojų su kuriais gali susidurti nuotolinėse neformaliose STE(A)M veiklose, rizikuoja netinkimai ir nekokybiškai įgyvendinti mokymo(si) procesą, nes klaidas nuotoliame ugdyme greitai ištaisyti sunku.

Empirinio tyrimo dalinės išvados

1. Tyrimas atskleidė, kad pedagogai, organizavę ir dalyvavę neformaliojo ugdymo(si) nuotolinėse STE(A)M veiklose, pritaikydami patyriminio ugdymo(si) veiklas virtualioje mokymo aplinkoje susidūrė su šiais iššūkiais:
 - 1.1. iškilus mokymo(si) keblumais pedagogai galėjo moksleiviams suteikti tik pagalbą žodžiu, nes nuotolinė mokymosi aplinka apsunkena tiesioginės pedagogo pagalbos mokiniui galimybę.
 - 1.2. Organizuojant nuotolines neformalaus švietimo STE(A)M veiklas susiduriama su moksleivių gabumus ir įgūdžius atspindinčių užduočių skirstymu. Susidurta su lygio ir patirties skirtumais, skirtingais vaikų įgūdžiais ir gebėjimais.
 - 1.3. Pandemijos sąlygų padiktotas trumpas adaptacinis periodas. Per kurį reikėjo ne tik konvertuoti mokymo(si) medžiagą į kitą aplinką, tačiau lygiai taip pat išmokti kaip nustatyti tinkamą mokymo(si) zoną ir kontaktą su mokiniais.
2. Informantai tyrimo metu atskleidė tradicinių ugdymo(si)metodų perkėlimo į nuotolinę aplinką sudėtingumą: pedagogai susidūrė su klasės valdymo iššūkiais: reikėjo atrasti būdus kaip įprastinius mokymo(si) metodus adaptuoti komunikacinėse aplikacijose ir aplinkose
3. Išanalizavus surinktą medžiagą paaiškėjo, kad vykstant STE(A)M neformaliojo ugdymo(si)veikloms nuotoliniu būdu keičiasi pedagogų ir moksleivių vaidmenys:
 - 3.1. Pedagogai, vesdami užsiėmimus, tampa patarėjais, mokymo(si) eigos kuratoriais.
 - 3.2. Moksleiviai patys, savarankiškai atlieka jiems pavestas užduotis.
4. Mokymo procesų metu ne tik pedagogams teko prisitaikyti prie naujos rolės - moksleivių vaidmuo, santykis su pedagogu, remiantis tyrimu, taip pat kito.
 - 4.1. Mokiniais teko pereiti prie savarankiško mokymosi praktikos.
 - 4.2. Mokiniai galėjo pasikliauti vizualine medžiaga, perteikiama per monitorius ir kompiuterius, o girdėti pedagogus per kolonėles ar ausines.
 - 4.3. Nuotolinio STE(A)M neformaliojo mokymo metu sėkmingas mokinių ir pedagogų bendravimas tapo priklausomas ne tik nuo turimų, įgūdžių, mokėjimo mokytis ir mokyti kompetencijų, tačiau ir nuo tvarkingai veikiančių techninių, komunikacinių priemonių.

5. Renkant medžiagą tyrimui, išsiaiškinta, kad STE(A)M mokymas atskleidžiamas per patirtiniu (patyriminiu, praktikiniu) mokymu paremtą metodiką. Interviu analizės metu nustatyti būdai, kuriuos pedagogai pasitelkė, norėdami tęsti praktinius mokymo(si) būdus per nuotolį:
 - 5.1 naudotos interaktyvios skaidrės, audiovizualinė medžiaga, įvairios Švietimo ministerijos ir kitų pedagogų rekomenduotos mokymosi programėlės.
 - 5.2 Neapsiribotą vien technologiniu aspektu. Ieškota būdų kaip kūrybiškai perteikti mokymosi medžiagą – siuntinėtoms vaikams priemonėms į namus, galvotos elektroninės instrukcijos, sukurta ir paruošta savarankiško mokymosi medžiaga.
6. Tyrimo metu taip pat kalbėta ir apie pavojus, į kuriuos reikia atsižvelgti norint sėkmingai vykdyti STE(A)M nuotolinio ugdymo(si) mokymą. Vaikams siunčiamos užduotys privalo būti tinkamai paruoštos, atitikti jų lygį ir supratimą pagal įgytą patirtį ir metus, taip pat būti kokybiškos ir saugios. Vaikai nuotolinio ugdymo(si) būreliuose dirba savarankiškai, tėvai moksleiviams ne visada gali padėti, todėl neformaliųjų STE(A)M veiklų vykdytojais, net dirbdami nuotoliniu būdu, privalo užtikrinti saugią aplinką.
7. Tyrime dalyvavusių informantų nuomone nuotolinis neformalusis STE(A)M ugdymas, parinkus atitinkamas fizines ir technines priemones, įgyvendinamas ir savo poziciją švietimo sistemoje atrandantis reiškinys. Kontaktinio mokymo(si) metodai virtualioje aplinkoje, adaptavus medžiagą – pritaikomi, tačiau norint sėkmingai vykdyti nuotolinį ugdymo(si) procesą, reikia būti išsikėlus tinkamus uždavinius, tikslus ir turėti nuoseklų, gerai paruoštą ugdymo(si) planą.

IŠVADOS

1. Neformalus švietimas Lietuvoje skirstomas į neformalųjį vaikų (arba suaugusių) švietimą ir formalųjį švietimą papildantį ugdymą. Neformalųjį švietimą Lietuvoje gali vykdyti pedagogai, kurie pagal išsilavinimą žinias ir kompetencijas gali išdėstyti programą galinčią atskleisti prigimtinius vaikų gebėjimus. Mokymo(si) procesą organizuoti gali ne tik pavieniai asmenys, bet ir organizacijos, laisvieji mokytojai. Neformalusis švietimas (-is) mūsų šalyje gali būti organizuojamas mokyklose, sporto salėse, muziejuose, bibliotekose, atvirose lauko erdvėse ir kt. Organizuojamas veiklas mokiniai renkasi laisvanoriškai, neformalus ugdymas nėra privalomas. Neformaliajame ugdyme mokymo(si) procesas paremtas mokymosi iš patirties principu t.y mokytojai stengiasi, kad besimokydami naujų dalykų, vaikai galėtų panaudoti iš anksčiau įgytas žinias. Šiame ugdymo(si) procese, skirtingai negu formaliajame, vyrauja atviras ir neformalus mokinio ir pedagogo santykis. Neformaliojo ugdymo(si) turinys neretai yra sudarytas iš įvairių žaidimų, praktinių užduočių gausos, todėl šiam švietimo procesui itin svarbus žaidybinimo elementas. Neformalusis švietimas Lietuvoje vykdomas kontaktiniu (klasėse, būreliuose, muziejuose ir kt.) ir (arba) nuotoliniu (per IKT priemones) būdu.
2. STE(A)M mokymo(si) metodikos atsiradimą sąlygojo globaliniai, ekonominiai ir pragmatiškieji aspektai. STE(A)M mokymas paremtas tarpdiscipliniškumo (tarpdalykinės integracijos) principu. Penkios skirtingos disciplinos (gamtos mokslai, technologijos, inžinerija, menai(kūryba) ir matematika) apjungiamos į vientiso intergruoto mokslo sintezę, o pats mokymo(si) procesas vykdomas per praktiką. STE(A)M veiklose naudojamos įvairios pagalbinės priemonės retai aptinkamos kitose disciplinose: robotai, kompiuteriniai žaidimai, nuotolinės, virtualios laboratorijos kuriose atliekami moksliniai eksperimentai, 3D spausdintuvai ir kt. STE(A)M moky(si) metodikos galima mokyti galima formaliuoju arba neformaliuoju būdu, pats veiklų procesas vykdomas ne tik klasėse, bet ir netradicinėse mokymo(si) aplinkose kaip muziejai, botanikos sodai, paveikslų galerijos, taip pat nuotolinėse aplinkose (virtualiose laboratorijose ir nuotolinėse edukacijose). Visos STE(A)M veiklos organizuojamos ir ruošiamos taip, kad jose dalyvaujantys vaikai gebėtų pritaikyti įgytas žinias realiomis gyvenimo sąlygomis (pvz. renkantis profesiją).

3. Tyrimas atskleidė - nuotolinio neformaliojo STE(A)M ugdymo(si) proceso sudėtingumą, veiklas vykdančių mokytojų gebėjimą adaptuotis prie COVID-19 pandemijos padiktuotų sąlygų, taip pat moksleivių kompetencijų ir įgūdžių ugdymo(si) progresą stengiantis prisitaikyti prie naujos mokymo(si) aplinkos.

Iš pradžių mokytojai atsakingi už STE(A)M veiklas susidūrė su įvairiausio pobūdžio iššūkiais: pakitusią mokymo(si) aplinką, negalėjimu(nesugebėjimu) kokybiškai ir tinkamai adaptuoti mokymo(si) priemonių ir metodikos, darbu su skirtingų kompetencijų ir įgūdžių mišraus amžiaus vaikų grupėmis, neprognozuojamu vaikų elgesiu, asmeninėmis nuostatomis, pakitusiu vaidmeniu santykyje su mokiniais, saugios aplinkos užtikrinimu ir laiko trūkumu. Problemų sumažėjo vaikams ilgainiui pripratus prie veiklos pokyčių, mokytojams užsiėmimų ir veiklų metodės medžiagos ruošimui pradėjus naudoti inovatyvias IKT priemones: audiovizualinį turinį, skaidres, skaitmenines instrukcijas, komunikacines platformas (pvz. „Zoom“), išmaniąsias mokymosi programėles.

Išanalizavus tyrimo medžiagą paaiškėjo: tęsiantis karantinams į nuotolinį neformalųjį STE(A)M mokymosi procesą įsitraukė švietimo bendruomenė (tėvai, seneliai, kitų mokslo sričių specialistai), išmoktą tinkamai parinkti ir diferenciuoti užduotis. Pandemijos laikotarpiu, dalyvaudami neformaliose veiklose, moksleiviai, kaip ir pedagogai, ugdė naujas kompetencijas ir gebėjimus – tapo savarankiškesniais, įgyjo naujų kompiuterinio raštingumo įgūdžių, išmoko ilgiau išlaikyti dėmesį ir nepasiduoti sunkiose situacijose.

PASIŪLYMAI

Tolimesniems tyrimams:

- Išplėsti tyrime dalyvaujančių įstaigų ir pedagogų imtį, padidinti tyrime dalyvaujančių vietovių geografinę įvairovę t.y palyginti miestų ir mažesnių miestelių (kaimų) panašių veiklų patirtis.

Pedagogams:

- Dažniau švietimo bendruomenės tarpe dalintis gerąją patirtimi ar problemomis susijusiomis su neformaliuoju nuotoliniu STE(A)M ugdymu, dažniau itin per pandemiją išstobulėjusiomis ir išpopulėjusioms IKT technologijos ir mokymo(si) priemonėmis, susidūrus su veiklų iššūkiais nebijoti prašyti švietimo bendruomenės pagalbos.

Literatūros sąrašas

1. „2021–2030 M. ŠVIETIMO PLĖTROS PROGRAMA“ Prieiga internete: [https://www.smm.lt/uploads/documents/Administracine%20informacija/planavimo%20dokumentai/pletros%20programos/protokolai/%C5%A0PP%20\(projektas_2020%2011%2013\).pdf](https://www.smm.lt/uploads/documents/Administracine%20informacija/planavimo%20dokumentai/pletros%20programos/protokolai/%C5%A0PP%20(projektas_2020%2011%2013).pdf) [žiūrėta 2021-11-14]
2. Adedoyin, O. B., & Soykan, E. (2020). COVID-19 pandemic and online learning: the challenges and oppurtinities. Prieiga internete: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10494820.2020.1813180> [žiūrėta 2021-11-13].
3. Aykan, A. (2019). Investigating lesson study model within the scope of professional development in terms of preservice teachers. (Unpublished doctoral dissertation). Gaziosmanpaşa University: Tokat
4. Ayken, A., Yildirim B. (2020). The Integration of a Lesson Study Model into Distance STEM Education during the COVID-19 Pandemic: Teachers' Views and Practice. Prieiga internete: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10758-021-09564-9> [žiūrėta 2021-11-14]
5. Alhujani K., Marwa S. Althabiti M., Meccawy Maram (2018) Creating a Virtual Science Lab (VSL): the adoption of virtual labs in Saudi schools. Prieiga internete: <https://slejournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40561-018-0067-9> [žiūrėta 2021-11-14]
6. Allina, B. (2018). The development of STE(A)M educational policy to promote student creativity and social empowerment. *Arts Education Policy Review*, 119(2), 77–87 psl.
7. Angelini, M. L., & Álvarez, N. (2018). Spreading lesson study in preservice teacher instruction. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 7(1), 23–36.
8. Aramavičiūtė, V. (1998). *Ugdymo(si) samprata*. Mokomoji priemonė. Vilnius
9. Arslan, Ö., & Yıldırım, B. (2020). The Effect of STEM Practices on self-efficacy pedagogical and content knowledge of pre-service teachers. *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 21(3), 1339–1355.
10. Asada M. (2015) Development of artificial empathy Prieiga internete: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168010214003186> [žiūrėta 2021-11-20]

11. B. Lopez, Marin. R, Rubio L., Segarra D. (2019) State of the art of STEM technologies with applications in the classroom. Prieiga internete: [http://STE\(A\)Medu.eu/wp-content/uploads/2019/06/State-of-the-Art-of-STEM-Technologies-With-Application-in-the-Classroom.pdf](http://STE(A)Medu.eu/wp-content/uploads/2019/06/State-of-the-Art-of-STEM-Technologies-With-Application-in-the-Classroom.pdf)
12. B. Wirzt (2021) Why Game-Based Learning: Pros, Cons and How It Helps Students Retain Basic Knowledge. Prieiga internete: <https://www.gamedesigning.org/learn/game-based-learning/> [žiūrėta 2021-11-14]
13. Badmus, Olalekan. (2018). Evolution of STEM, STE(A)M and STREAM Education in Africa: The Implication of the Knowledge Gap. Prieiga internete: [https://www.researchgate.net/publication/328631489_Evolution_of_STEM_STE\(A\)M_and_STREAM_Education_in_Africa_The_Implication_of_the_Knowledge_Gap](https://www.researchgate.net/publication/328631489_Evolution_of_STEM_STE(A)M_and_STREAM_Education_in_Africa_The_Implication_of_the_Knowledge_Gap) [žiūrėta 2021-11-14]
14. Bampton, R.; Cowton, Ch.; Downs, Y. (2013) The e-interview in qualitative research. *Advancing Research Methods with New Technologies*. Sappleton N. (ed.). Hershey: IGI Global, p. 329-343.
15. Barkauskaitė, M. (2001). *Paaugliai: sociapedagoginė dinamika*. Vilnius
16. Barlex, D., & Pitt, J. (2000). *Interaction: the relationship between science and design and technology in the secondary school curriculum*. London: Engineering Council.
17. Bill, H. (2006). What Does It Mean to Be Globally Competent? *Journal of Studies in International Education*, 10(3), 267-285.
18. Bitinas, B. (2004). *Hodegetika. Auklėjimo teorija ir technologija*. Vilnius: Kronta.
19. Bitinas, B., Rupšienė, L., Žydžiūnaitė, V. (2008). *Kokybinių tyrimų metodologija: vadovėlis vadybos ir administravimo studentams*. Klaipėda: S. Jokužio leidykla-spaustuvė.
20. Bjornavold J. (2000_ Making learning visible: Identification, assessment and recognition of non-formal learning. Prieiga internete: https://www.researchgate.net/publication/44828055_Making_learning_visible_Identification_assessment_and_recognition_of_non-formal_learning [žiūrėta 2021-11-11]
21. Breiner, J., Harkness, S., Johnson, C., Koehler, C. (2012). What Is STEM? A Discussion About Conceptions of STEM in Education and Partnerships. *School Science And Mathematics*, 112(1), 3–11. Prieiga internete:

- <https://www.researchgate.net/publication/264295459> What is STEM A discussion about Conceptions of STEM in education and partnerships [žiūrėta 2021-11-14]
22. Bušelič. M (2012). Distance Learning – concepts and contributions. Prieiga internete: <https://www.researchgate.net/publication/319338584> [Distance Learning - concepts and contributions](https://www.researchgate.net/publication/319338584) [žiūrėta 2021-11-13]
23. Butkienė G., Kepalaitė A (1996) Mokymasis ir asmenybės brendimas. Vilnius: Pedagogika. Prieiga internete: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:dsJy9u7tr7AJ:https://www.vdu.lt/cris/handle/20.500.12259/48383+&cd=1&hl=en&ct=clnk&gl=lt> [žiūrėta 2021-11-14]
24. Candy, Philip C. (1991). Self-Direction for Lifelong Learning. San Francisco: Jossey-Bass. Prieiga internete: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/074171369204200307> [žiūrėta 2021-11-14]
25. Car V., L. Eleanor (2014) Playscapes: a pedagogical paradigm for play and learning <https://www.researchgate.net/publication/271926978> [Playscapes a pedagogical paradigm for play and learning](https://www.researchgate.net/publication/271926978). [žiūrėta 2021-11-14]
26. Carron.G., Carr-Hill R. (1991). Non-Formal Education: Information and Planning Issues. Šaltinis internete: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.582.7460&rep=rep1&type=pdf> [žiūrėta 2021-11-13]
27. Celiešienė. E, Kvieskienė G. (2016) Žaidybinimo ir sumaniosios edukacijos sąsajos. Prieiga internete: https://www.vdu.lt/cris/bitstream/20.500.12259/108948/1/ISSN2351-6011_2016_V_44_N_3.PG_88-98.pdf. [žiūrėta 2021-11-13]
28. Christensen, E. W., Anakwe, U. P. ir Kessler E. H. (2001) Receptivity to distance learning: the effect of technology, reputation, constraints, and learning preferences. Journal of Research on Computing in Education, 33 (3), 263 – 279 psl.
29. Colucci-Gray, L., Trowsdale, J., Cooke, C. F., Davies, R., Burnard, P., Gray, D. S. (2017). Reviewing the potential and challenges of developing STE(A)M education through creative pedagogies for 21st learning: how can school curricula be broadened towards a more responsive, dynamic, and inclusive form of education? British Educational research

- Association.O Prieiga internete: [https://jotrowsdale.files.wordpress.com/2017/11/bera-research-commission-report-STE\(A\)M.pdf/](https://jotrowsdale.files.wordpress.com/2017/11/bera-research-commission-report-STE(A)M.pdf/) [žiūrėta 2021-11-14]
30. Conradty C. and Bogner F.X (2020). STE(A)M teaching professional development works: effects on students' creativity and motivation. Prieiga internete: <https://slejournal.springeropen.com/track/pdf/10.1186/s40561-020-00132-9.pdf> [žiūrėta 2021-11-14]
 31. Corazza, G. E (2016) Potential Originality and Effectiveness: The Dynamic Definition of Creativity Prieiga internete: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10400419.2016.1195627> [žiūrėta 2021-11-14]
 32. Cornally. S (2012) Video Games in the STEM Classroom. Prieiga internete: <https://www.edutopia.org/blog/video-games-in-STEM-classroom-shawn-cornally> [žiūrėta 2021-11-14]
 33. Costantino, T. (2018). STE(A)M by another name: Transdisciplinary practice in art and design education. *Arts Education Policy Review*, 119(2), 100–106.
 34. Dakers, J. R. (2006). *Towards a philosophy for technology education. Defining Technological Literacy: Towards an epistemological framework*. New York: Palgrave Macmillan.
 35. Daukšienė E., Trepulė E., Naujokaitienė J.(2021) Kokybiško nuotolinio ugdymo(si) link: mokyklų pirmosios išmoktos pamokos COVID-19 pandemijos metu . Prieiga internete: <https://ejournals.vdu.lt/index.php/Pedagogika/article/view/2600/1651> [žiūrėta 2021-11-13]
 36. DeBoer, G. E. (1991). *A History of Ideas in Science Education: Implications for practice*. New York: Teachers College. Columbia University.
 37. Dhawan, S. (2020). Online learning: A panacea in the time of COVID-19 crisis. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1). Prieiga internete: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0047239520934018> [žiūrėta 2021-11-13]
 38. Dib. Z. C. (1998) Formal, non-formal and informal education: concepts/applicability . Prieiga internete: <http://techne-dib.com.br/downloads/6.pdf> [žiūrėta 2021-11-11]

39. Dikovič M., Plavšič M. (2014) Formal Education, Non-formal and Informal Learning: Knowledge and Experience. Prieiga internete: <https://hrcak.srce.hr/file/245183> (žiūrėta 2021-11-11)
40. DeVore, P. (1976). Technology and the new liberal arts. (SO 009 637). Cedar Falls, IA: University of Northern Iowa
41. Dzebianko. O, Budnyk. O (2019) GO-LAB ECOSYSTEM: USING ONLINE LABORATORIES IN A PRIMARY SCHOOL. Prieiga internete: https://www.researchgate.net/publication/334675900_GO-LAB_ECOSYSTEM_USING_ONLINE_LABORATORIES_IN_A_PRIMARY_SCHOOL [žiūrėta 2021-11-14]
42. Espirages-Gomez M.J, Oliveras A.F (2020) GO-LAB ECOSYSTEM: USING ONLINE [Games as STE\(A\)M learning enhancers Application of traditional Jamaican games in Early Childhood and Primary Intercultural Education](https://www.researchgate.net/publication/343287432_Games_as_STE(A)M_learning_enhancers_Application_of_traditional_Jamaican_games_in_Early_Childhood_and_Primary_Intercultural_Education) [žiūrėta 2021-11-14]
43. EunJung K. , SunHoi K & DongSoo N., TaeWuk Development of STE(A)M program Math centered for Middle School Students. Prieiga internete: [http://www.STE\(A\)Medu.com/wp-content/uploads/2014/12/Development-of-STE\(A\)M-Korea-middle-school-math.pdf](http://www.STE(A)Medu.com/wp-content/uploads/2014/12/Development-of-STE(A)M-Korea-middle-school-math.pdf) [žiūrėta 2021-11-13]
44. Fernandez, M. L. (2010). Investigating how and what prospective teachers learn through microteaching lesson study. Teaching and Teacher Education, 26(2), 351–562.
45. Fidalgo G. , Thormann J., Kulyk. O, Lencastre J.A (2020) „Students’ perceptions on distance education: A multinational study“. Prieiga internete: https://www.researchgate.net/publication/341522905_Students'_perceptions_on_distance_education_A_multinational_study [žiūrėta 2021-10-24]
46. Field. J., (2000) Lifelong Learning and the New Educational Order. Šaltinis internete: https://www.researchgate.net/publication/235458052_Lifelong_Learning_and_the_New_Educational_Order [žiūrėta 2021-11-13]
47. Flick, U. (2014). An Introduction to Qualitative Research. 5th ed. Los Angeles (Calif.) : Sage Publications. Prieiga internete: <https://www.theatreantiquedevienne.com/sites/theatreantique/files/webform/contact/pdf-an->

- [introduction-to-qualitative-research-uwe-flick-pdf-download-free-book-a6a5fda.pdf](#) [žiūrėta 2021-11-15]
48. Fordham, P. E. (1993) „Informal, non-formal and formal education programmes“ Prieiga internete: <https://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/41834711.pdf> [žiūrėta 2021-11-11]
49. Forrest, C. (2004) Kolb's Learning Cycle. Train the Trainer, Prieiga internete: <https://reviewing.co.uk/research/experiential.learning.htm#2#ixzz1HFOLReyw> [žiūrėta 2021-11-14]
50. Franklin, N., Yoakam, M. & Warren, R. (1996). Distance learning: a guidebook for system planning and implementation. Indianapolis, IN: Indiana University.
51. Freeman S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafora, N., Jordta, H., Wenderotha, M.P. (2013). Active Learning Increases Student Performance in Science, Engineering, and Mathematics. Psychological and Cognitive Sciences, 111 (23),1-6.
52. Friedl, A. (2017). Teaching science to children: an integrated approach. McGraw-Hill Collage.
53. Froumin I. ir Remorenko I. (2020) „Chapter 9 From the “Best-in-the World” Soviet School to a Modern Globally Competitive School System“ Prieiga internete: https://www.mgpu.ru/wp-content/uploads/2020/05/Froumin-Remorenko2020_Chapter_FromTheBest-in-theWorldSovietS.pdf [žiūrėta 2021-11-11]
54. Furdu I., Tomozei C., Kose U. (2017) Pros and Cons Gamification and Gaming in Classroom . Prieiga internete: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1708/1708.09337.pdf> [žiūrėta 2021-11-14]
55. Gailius Ž., Malinauskas A., Petkauskas D., Ragauskas L. (2013) Darbo su jaunimo grupėmis vadovas. Neformaliojo ugdymo(si) praktika Lietuvoje. Prieiga internete http://www.3sektorius.lt/docs/Darbosujaunimogrupemisvadovas2013_2013-08-20_12_00_47.pdf [žiūrėta 2021-11-13]
56. Gaižauskienė I., Valavičienė N. (2016) „Socialinių tyrimų metodai: kokybinis interviu“. Prieiga internete: <https://repository.mruni.eu/bitstream/handle/007/16724/9789955302056.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [žiūrėta 2021-11-15]

57. Garbauskaitė – Jakimovksva J. (2018) „Neformaliojo ugdymo(si) ribos: poststruktūralizmo perspektyva“. Prieiga internete: <https://www.zurnalai.vu.lt/acta-paedagogica-vilnensia/article/view/11877/10488> [žiūrėta 2021-11-11]
58. Gedvilienė G.; Staniulevičienė D., Stancikas E. (2013) Mokymosi mokyti kompetencijos samprata šiuolaikinėje visuomenėje. Vytauto Didžiojo universitetas, Edukologijos katedra. Prieiga internete: http://sbk.vdu.lt/wp-content/uploads/2014/05/Mokymasis_mokyti-Vilnius-2013.pdf [žiūrėta 2021-11-14]
59. Girdzijauskienė R. , Šmitienė G (2020) Menų integravimas įgyvendinant STE(A)M projektus: Pradinių klasių mokytojų patirtis. Prieiga internete: <http://oaji.net/articles/2020/514-1608097505.pdf>
60. Glass, D., & Colleen, W. (2016). The art and science of looking: collaboratively learning our way to improved STE(A)M integration. *Art Education*, 69(6), 8–14
61. Godvadas, P. (2009). Phenomenological Method as a Discipline of a Mind. *Socialinis darbas. Patirtis ir metodai*, 4 (2). Kaunas: Vytauto Didžiojo universitetas, Socialinės gerovės fakultetas
62. Grendstand. N. M. *Mokyti- tai atrasti*. Vilnius: Margi raštai, 1996, p.95
63. Hallinen, J. (2020). STEM. *Encyclopedia Britannica*. Prieiga internete: <https://www.britannica.com/topic/STEM-education>
64. Halonen J. , Aksela M. (2018) „Non-formal science education: The relevance of science camps“. Prieiga internete: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/254929/316_Article_Text_1044_3_10_2_0180917.pdf?sequence=1&isAllowed=y [žiūrėta 2021-11-11]
65. Harrison R., Reeve F., Clarke J., Hanson A. (2002) *Supporting Lifelong Learning: Perspectives on learning*. Prieiga internete: https://books.google.lt/books?id=M3zsc-MJaSwC&redir_esc=y&hl=lt [2021-11-14]
66. Hennema .T (2018) *Preparing Students for a STE(A)M – Powered Workplace*. Prieiga internete: [https://artsintegration.com/2018/03/01/preparing-students-STE\(A\)M-powered-workplace/](https://artsintegration.com/2018/03/01/preparing-students-STE(A)M-powered-workplace/) [žiūrėta 2021-11-14]
67. Hennik K., Hutter M., I.; Bailey, A. (2011) *Qualitative Research Methods*. London: Sage Publications,

68. Hickman, L. A. (1992). John Dewey's Pragmatic Technology (First Midland Book Edition ed.). Bloomington: Indiana University Press.
69. Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. Prieiga internete: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning> [žiūrēta 2021-11-13]
70. Hodson, R. (1991). Philosophy of science and science education. in M. M. R (Ed.), history, philosophy, and science teaching: Selected readings. New York: OISe Press.
71. Hofmann P. (2009). Learning to Learn. A Key-competence for all Adults? Prieiga per internetą: <https://eric.ed.gov/?id=EJ932424> [žiūrēta 2021-11-11]
72. Holmberg B. (1995) The Evolution of the Character and Practice of Distance Education. Prieiga internete: <http://www.c3l.uni-oldenburg.de/cde/found/holmbg95.htm> [žiūrēta 2021-11-11]
73. Honeyman, M., Miller, G. (1993) Agriculture distance education: A valid alternative for higher education? Proceedings of the 20th Annual National Agricultural Education Research Meeting . psl. 68
74. Hoskins B., Fredriksson U. (2008). Learning to learn: What is it and can it be measured? Prieiga internete: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/b9e2701b-d2cd-48a6-8725-74a9b7f005a1/language-en> [žiūrēta 2021-11-11]
75. Hunter-Doniger, T. (2018). Art infusion: Ideal conditions for STE(A)M. Art Education, 71(2), 22–29. Prieiga internete: <https://doi.org/10.1080/00043125.2018.1414534> [žiūrēta 2021-11-13]
76. Hunter-Doniger, T. (2018). Art infusion: Ideal conditions for STE(A)M. Art Education, 71(2), 22–29.
77. Yakman, G. (2010). What is the point of STE(A)M?-A Brief Overview Prieiga internete: [https://www.researchgate.net/publication/327449281_What_is_the_point_of_STE\(A\)M-A_Brief_Overview](https://www.researchgate.net/publication/327449281_What_is_the_point_of_STE(A)M-A_Brief_Overview) [žiūrēta 2021-11-14]
78. Yakman, G.. (2008). STE(A)M Education: an overview of creating a model of integrative education. Prieiga internete: [https://www.researchgate.net/publication/327351326_STE\(A\)M_Education_an_overview_of_creating_a_model_of_integrative_education](https://www.researchgate.net/publication/327351326_STE(A)M_Education_an_overview_of_creating_a_model_of_integrative_education) [žiūrēta 2021-11-14]

79. Yıldırım, B. (2021). Preschool STEM activities: Preschool teachers' preparation and views. *Early Childhood Education Journal*, 49(2), 149–162.
80. Yin R.K (2011) *Qualitative Research from Start to Finish*. New York; London: the Guilford Press.
81. Imel, S. (1998). *Myths and realities of distance learning*. Columbus, Ohio: ERIC Clearinghouse on Adult, Career, and Vocational Education. Ohio State University. (Eric Document Reproduction Service No. ED 414 446).
82. Inprasitha, M., Isoda, M., Yeap, B. H., & Wang-Iverson, P. (Eds.). (2015). *Lesson study: Challenges in mathematics education (Vol. 3)*. World Scientific.
83. ITEA, I. T. E. A. (2006). *Technology literacy for all: A rationale and structure for the study of technology*. Reston, VA: International Technology Education Association
84. Jankus S., Šarpienė J (2020). STE(A)M ugdymas Lietuvoje: atviros prieigos centru steigimas ir bendradarbiavimas. Prieiga internete: [http://kurkl.lt/wp-content/uploads/2020/03/STE\(A\)M-esamos-situacijos-analiz%C4%97.pdf](http://kurkl.lt/wp-content/uploads/2020/03/STE(A)M-esamos-situacijos-analiz%C4%97.pdf) [žiūrėta 2021-11-14]
85. Jans. M, De Backer M. Youth (-work) and social participation. Prieiga internete: https://www.salto-youth.net/downloads/toolbox_tool_download-file-242/UPLOAD%20REPORTyouth%20and%20participation.doc [žiūrėta 2021-11-14]
86. Jovaiša. L. (1993) *Pedagogikos terminai*. Vadovėlis, Vilnius, Šviesa
87. Jusienė. R, Būdienė V, Gintilienė G., Girdzijauskienė S., Stonkuvienė I. Žėkaitė J., Subačienė I.A, Baukienė E., Breidokienė R., Buzaitytė-Kašalynienė. J, Dragūcevičius. K, Grabauskaitė A., Praninskienė R., Schoroškienė V., Speičytė, Ruschoff E., Urbonas .V Nuotolinis vaikų ugdymas pandemijos dėl COVID-19 metu: grėsmės ir galimybės ekosisteminiu požiūriu. Prieiga internete: https://www.fsf.vu.lt/dokumentai/Nuotolinis_vaiku_ugdymas_pandemijos_del_COVID-19_metu.pdf [žiūrėta 2021-11-15]
88. Kablan, Z. (2012). The Effects of level of cognitive learning and concrete experience on teacher candidates' lesson planning and application skills. *Education and Science*, 37(163), 239–253.

89. Kanbul S., Unzoybulu H. (2017) Importance of Coding Education and Robotic Applications for Achieving 21st-Century Skills in North Cyprus. Prieiga internete: <https://online-journals.org/index.php/i-jet/article/view/6097> [žiūrėta 2021-11-14]
90. Kant, J. M., Burckhard, S. R., ir Meyers, R. T. (2018). Engaging high school girls in native American culturally responsive STE(A)M activities. *Journal of STEM Education*, 18(5), 15–25 psl. Prieiga internete: <https://scholar.google.com/citations?user=aJ78exMAAAAJ&hl=en> [žiūrėta 2021-11-14]
91. Karakaya, F., Ünal, A., Cimen, O., & Yilmaz, M. (2018). STEM awareness levels of science teachers. *Journal of Research in Education and Society*, 5(1), 124–138.
92. Kazka, P., Slater F.T (2017) A Survey Of Best Practices And Key Learning Objectives For Successful Secondary School STEM Academy Settings Prieiga internete <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1126834.pdf> [žiūrėta 2021-11-14]
93. Kazragytė V., Gudaitė L. (2020). „Ugdymo(si) procesas mokant nuotoliniu būdu: iššūkiai, patirtys, sprendimai“. Prieiga internete: [https://www.nsa.smm.lt/wp-content/uploads/2020/12/Ugdymo\(si\)-procesas-mokant-nuotoliniu-budu-issukiai-patirtys-sprendimai.pdf](https://www.nsa.smm.lt/wp-content/uploads/2020/12/Ugdymo(si)-procesas-mokant-nuotoliniu-budu-issukiai-patirtys-sprendimai.pdf) [žiūrėta 2021-10-24]
94. Kelly C. (1997) David Kolb, The Theory of Experiential Learning and ESL. Prieiga internete: <http://iteslj.org/Articles/Kelly-Experiential/> [2021-11-14]
95. Kelly, C. , Shepherd, D. (1998). *Russian. Cultural studies. An introduction.* New York: Oxford university press.
96. Kentnor. H (2015) „Distance Education and the Evolution of Online Learning in the United States“. Prieiga internete: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2643748 [žiūrėta 2021-10-24]
97. Kim, G. S., & Choi, S. Y. (2012). The Effect of creative problem-solving ability and scientific attitude through the science-based STE(A)M program in the elementary gifted students. *Elementary Science Education*, 31(2), 216–226.
98. Knochel, A. D. (2018). An object-oriented curriculum theory for STE(A)M: Boundary shifters, materiality and per(form)ing 3D thinking. *International Journal of Education through Art*, 16(17), 35–48 psl.

99. Knowles. J. (2019) Teachers' Essential Guide to Coding in the Classroom. Prieiga internete: <https://www.commonsense.org/education/articles/teachers-essential-guide-to-coding-in-the-classroom>. [žiūrėta 2021-11-14]
100. Koonce A.D, Jie Zhou, Anderson C.D., Henning D.A, Martin V. (2011) Prieiga per internetą <https://peer.asee.org/what-is-stem>. [žiūrėta 2021-11-14]
101. Kvieskienė G., Petronienė O. (2007) Neformaliojo ugdymo(si) vaikų švietimo prieinamumas Prieiga internete: https://www.vdu.lt/cris/bitstream/20.500.12259/95141/2/ISSN2351-6011_2007_V_14.PG_60-78.pdf [žiūrėta 2021-11-11]
102. Kvieskienė, G. (2000). Socializacijos pedagogika. Vilnius: Baltijos kopija.
103. Kvieskienė, G. (2003). Socializacija ir vaiko gerovė. Vilnius: VPU leidykla.
104. Kvieskienė, G. (2005). Pozityvioji socializacija: monografija. Vilnius: VPU leidykla
105. Lamb, P. (2015). Peer learning between preservice teachers: Embracing lesson study. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 4(4), 343–361.
106. Lyding, L. (2012). Using lesson study to help teachers design lessons with purposeful planned movement and build efficacy. (Unpublished doctoral dissertation). Arizona State University: Arizona. Retrieved from
107. Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2012 m. kovo 29 d. įsakymo Nr. V-554 redakcija. Prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.421877> [žiūrėta 2021-11-14]
108. Lietuvos Švietimo įstatymas Nr. IX-1630. Prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.214236> [žiūrėta 2021-11-14]
109. López B., Marín R., Mölder K ir kt. (2019) System – sisteminis požiūris į STE(A)M ugdymo(si) taikymą mokyklose [Elektroninis išteklius]; Asociacija „Žinių ekonomikos forumas“. – Vilnius : Žinių ekonomikos forumas, 2019. ISBN 978-9955-9922-7-1
110. Luckner J., Nadler S. (1991) Processing Adventure Experiences: It's the Story that Counts. Prieiga internete: https://www.bctra.org/wp-content/uploads/tr_journals/1238-4856-1-PB.pdf [žiūrėta 2021-11-14]

111. Lukošūnienė V. (2015) Savišvieta. Prieiga per internetą: http://www.lssa.smm.lt/lt/wp-content/uploads/2014/09/SAVISVIETA_apie-MMK_2015-1.pdf [žiūrėta 2021-11-11]
112. Maeda, J. (2013) "STEM + Art = STE(A)M," The STE(A)M Journal: Vol. 1: Iss. 1, Prieiga internete: [https://scholarship.claremont.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1033&context=STE\(A\)M](https://scholarship.claremont.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1033&context=STE(A)M). Žiūrėta: [žiūrėta 2021-11-14]
113. Malcom J. (2003) The Inter-relationship Between Informal and Formal Learning. Prieiga internete: https://www.researchgate.net/publication/27399224_The_Inter-relationship_Between_Informal_and_Formal_Learning [žiūrėta 2021-11-11]
114. Margot, K. C., & Kettler, T. (2019). Teachers' perception of STEM integration and education: A systematic literature review. International Journal of STEM Education, 6(1), 2.
115. McLeod. S. 2017 Kolb's Learning Styles and Experiential Learning Cycle Prieiga internete: <https://www.simplypsychology.org/learning-kolb.html> [žiūrėta 2021-11-14]
116. Mellado, V., Ruiz, C., Bermejo, M. L. ir Jimenez, R. . (2006). Contributions from the philosophy of science to the education of science teachers. Science and Education 15 (5).
117. Moore, D.R. ir Lockee, B.B. (1998). A taxonomy of bandwidth: considerations and principles to guide practice in the design and delivery of distance education. Unpublished manuscript: Portland State University.
118. Mosteikaitė E. (2016) Kompiuterinių žaidimų įtaka delinkventinio elgesio paauglių pozityviai socializacijai. Prieiga internete: <https://core.ac.uk/download/pdf/51820504.pdf> [žiūrėta 2021-11-23]
119. Neformaliojo vaikų švietimo koncepcija 2005 m. gruodžio 30 d. Nr. ISAK-2695 Prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.269178> [žiūrėta 2021-11-14]
120. O. Merdelfaitė, R. Prakapas, A. Railienė (2020) Nuotolinio mokymo organizavimas COVID-19 metu: bendrojo ugdymo(si) mokyklų patirtis. Prieiga internete: <https://ejournals.vdu.lt/index.php/Pedagogika/article/view/2218/1511>

121. Okur Akçay, N. (2015). The adaptation of preschool teachers' attitudes and beliefs toward science teaching questionnaire into Turkish. *The Journal of Academic Social Science*, 3(13), 164–177.
122. Olendrienė V. (2013) Patirtinis mokymas kaip ugdymo(si) individualizavimo būdas pradinėse klasėse. Prieiga internete: https://www.vdu.lt/cris/bitstream/20.500.12259/119055/1/vilma_olendriene_md.pdf žiūrėta [2021-11-15]
123. Ostendorf, V.A. (1997). Teaching by television. Teaching and learning at a distance: what it takes to effectively design, deliver, and evaluate programs. (71), 51-57 psl.
124. Park, M., Dimitrov, D. M., Patterson, L. G., & Park, D. (2017). Early childhood teachers' beliefs about readiness for teaching science, technology, engineering, and mathematics. *Journal of Early Childhood Research*, 15,
125. Peppler, K., & Wohlwend, K. (2018). Theorizing the nexus of STE(A)M practice. *Arts Education Policy Review*, 119(2), 88–99 psl.
126. Perignat, E., Katz-Buonincontro, J. (2019). STE(A)M in practice and research: An integrative literature review, *Thinking Skills and Creativity*, 31, 31–43. Prieiga internete <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.10.002> [žiūrėta 2021-11-14]
127. Peter (2016). Why is a STE(A)M Curriculum Perspective Crucial to the 21st Century?. Prieiga internete: [https://www.researchgate.net/publication/307396291_Why_is_a_STE\(A\)M_Curriculum_Perspective_Crucial_to_the_21st_Century](https://www.researchgate.net/publication/307396291_Why_is_a_STE(A)M_Curriculum_Perspective_Crucial_to_the_21st_Century) [žiūrėta 2021-11-14]
128. Powell, C. G., & Bodur, Y. (2019). Teachers' perceptions of an online professional development experience: Implications for a design and implementation framework. *Teaching and Teacher Education*, 77, 19–30.
Prieiga internete: [http://www.zef.lt/wp-content/uploads/Sistemini-po%C5%BEi%C5%ABris-%C4%AF-STE\(A\)M-ugdymo\(si\)-taikym%C4%85-mokyklose.pdf](http://www.zef.lt/wp-content/uploads/Sistemini-po%C5%BEi%C5%ABris-%C4%AF-STE(A)M-ugdymo(si)-taikym%C4%85-mokyklose.pdf) [žiūrėta 2021-11-14]
129. Quennerstedt M. (2016) Pros and cons of video games in schools. Prieiga internete: <https://www.sciencedaily.com/releases/2016/03/160304092750.htm> [žiūrėta 2021-11-14]

130. Rimkienė R. (2009-04-16) Pedagogo vaidmuo ugdant vaikų kompetencijas. Ugdymo(si) inovacijų centras, seminaro medžiaga.
131. Roulston K (2014). (Analysing interviews. The SAGE Handbook of Qualitative Data Analysis. Flick U. (ed.). London: SAGE Publications Ltd.P. 297-313. SAGE Research Methods.
132. Runco, M. (2017). A Closer Look at the Creativity Gap and Why Students are Less Creative at School than Outside of School. Thinking Skills and Creativity. 24. 10.1016/j.tsc.2017.04.003. Prieiga internete: https://www.researchgate.net/publication/316278403_A_Closer_Look_at_the_Creativity_Gap_and_Why_Students_are_Less_Creative_at_School_than_Outside_of_School [žiūrėta 2021-11-14]
133. Rupšienė L. (2007) Kokybinio tyrimo duomenų rinkimo metodologija. Prieiga per internetą https://epale.ec.europa.eu/sites/default/files/kokybiniu_tyrimu_duomenu_rinkimo_metodol.pdf [žiūrėta 2021-11-15]
134. Ruškus, J., Žvirdauskas, D., Stanišauskienė, V. (2009). Neformalusis švietimas Lietuvoje. faktai, interesai, vertinimai. Vilnius: Švietimo aprūpinimo centras. Prieiga internete: https://www.nsa.smm.lt/wp-content/uploads/2016/02/neformalusis_svietimas_nef.pdf [žiūrėta 2021-11-11]
135. Sadler, T. D., Friedrichsen, P., Zangori, L., & Ke, L. (2020). Technology-supported professional development for collaborative design of COVID-19 instructional materials. Journal of Technology and Teacher Education, 28(2), 171–177.
136. Sanders, M. (2009). STEM, STEM Education, STEMmania. Technology Teacher, 68(4), 20–26. Prieiga internete: <https://vtechworks.lib.vt.edu/bitstream/handle/10919/51616/STEMmania.pdf?sequence> [žiūrėta 2021-11-14]
137. Scheckler. R. K (2003) Virtual labs: a substitute for traditional labs? Prieiga internete: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:EHfCb0W15BAJ:www.ijdb.edu.es/web/descarga/paper/12705675+&cd=18&hl=en&ct=clnk&gl=lt> [žiūrėta 2021-11-14]

138. Schultz C., Rebecca; Colby, Richard (2008). "A Pedagogy of Play: Integrating Computer Games into the Writing Classroom". *Computers & Composition*. 25 (3), psl. 300–312.
139. Segarra. A, V., Natalizio B., Falkenberg C.V, S. Pulford, Holmes, R, M. STE(A)M: Using the Arts to Train Well-Rounded and Creative Scientists. Prieiga internete: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5969448/> [žiūrėta 2021-11-13]
140. Seymour J. M (1972) Contrasts between formal and informal education, among the Iban of Sarawak, Malaysia. Prieiga internete: <https://journals.sagepub.com/doi/10.3102/00346543042004477> [žiūrėta 2021-11-11]]
141. Seligman M. & Csikszentmihalyi M. (2000). Positive Psychology: An Introduction. *The American psychologist*. 55. 5-14. 10.1037/0003-066X.55.1.5. Prieiga internete: https://www.researchgate.net/publication/11946304_Positive_Psychology_An_Introduction/citation/download [žiūrėta 2021-11-14]
142. Sintema, E. J. (2020). Effect of COVID-19 on the performance of grade 12 students: Implications for STEM education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(7), 1–6.
143. Skegg D. Gluckman P. Boulton G.. Hackmann H. Abdool Karim S., Piot P., Woopen C. (2021). „Future scenarios for the COVID-19 pandemic“. Prieiga internete: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)00424-4/fulltext#seccestitle10](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)00424-4/fulltext#seccestitle10)
144. Skirmantienė J. (2013). Neformaliojo ugdymo(si) svarba pozityviajai socializacijai. *Socialinė teorija, empirija, politika ir praktika*. 7. 108-118 psl. . 10.15388/STEPP.2013.0.1400. Prieiga internete: [https://www.researchgate.net/publication/330708418_Neformaliojo_ugdymo\(si\)_svarba_pozityviajai_socializacijai](https://www.researchgate.net/publication/330708418_Neformaliojo_ugdymo(si)_svarba_pozityviajai_socializacijai) [žiūrėta 2021-11-14]
145. Skott, C. K., & Møller, H. (2017). The individual teacher in lesson study collaboration. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 6(3), 216–232
146. Smith M.K (2001) „What is non-formal education?“ Prieiga internete: <https://infed.org/mobi/what-is-non-formal-education/> [žiūrėta 2021-11-11]

147. Stasiūnaitienė E. Fokienė A., Kaminskienė L., (2010). Neformaliojo ir savaiminio mokymosi pasiekimų pripažinimas: patirtis ir tendencijos. - Monografija. ISBN 978-9955-12-540-2. Kaunas: VDU.
148. Stasiūnaitienė, E, Fokienė A., Kaminskienė L. (2010). Neformaliojo ir savaiminio mokymosi pasiekimų pripažinimas: patirtis ir tendencijos, Kaunas. VDU
149. Stiller C., Matthias W. (2017) Hands off, minds on? – The pros and cons of practical experimentation. Prieiga internete: https://www.researchgate.net/publication/320235407_Hands_off_minds_on_-_The_pros_and_cons_of_practical_experimentation [žiūrėta 2021-11-20]
150. Šalkauskis, Stasys. Rinktiniai raštai. Pedagoginės studijos II knyga. 1992, p.75
151. Širiakovienė A.(2005) Papildomo darbinio (technologinio) ugdymo(si) kaita Lietuvoje. Acta Paedagogica Vilnensia. Nr. 15.
152. Šorienė. N. (2015) STE(A)M neformalusis vaikų švietimas, problemos ir galimybės. Prieiga internete: https://www.smm.lt/uploads/documents/svietimas/Neformalusis-vaiku-svietimas_2016%20Nr8.pdf [žiūrėta 2021-11-21]
153. Šukytė. D (2007) „Neformalusis vaikų ugdymas ir jo realizavimui įtaką darantys veiksmi“. Prieiga internete: https://www.vdu.lt/cris/bitstream/20.500.12259/109668/1/ISSN2351-6011_2007_V_14.PG_79-87.pdf [žiūrėta 2021-11-11]
154. Švietimo, mokslo ir sporto ministerija (2020) „Neformalusis vaikų švietimas“. Prieiga internete: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:jmF7UByuW8MJ:https://www.smm.lt/mobile/web/lt/smm-svietimas/svietimas-neformalusis+&cd=1&hl=en&ct=clnk&gl=lt> [žiūrėta 2021-11-14]
155. T. Wagner (2010) The Global Archievment Gap https://books.google.lt/books?hl=en&lr=&id=mqlZleSjOzEC&oi=fnd&pg=PR1&ots=g08izxHluF&sig=v8tUxR6STEBBawJqKmHu1VyTCOE&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
156. Targamadžė A. (2011) Technologijomis grįstos mokymosi priemonės ir sistemos. Prieiga internete:

http://www.esparama.lt/documents/10157/490675/Technologijomis_gristas_mokymasis.pdf/428e7cc9-f214-4c55-8972-a8af35370765. [žiūrėta 2021-11-13]

157. Teaster, P. ir Blieszner, R. (1999). Promises and pitfalls of the interactive television approach to teaching adult development and aging. *Educational Gerontology*, 25 (8), 741-754 psl.
158. Tenaglia T. (2017) STE(A)M Curriculum: Arts Education As An Integration As An Integral Part Of Interdisciplinary Learning. Prieiga internete: <https://core.ac.uk/download/pdf/270298481.pdf> [žiūrėta 2021-11-14]
159. Timur, B., & İnançlı, E. (2018). Science teacher and teacher candidates' opinions about STEM education. *International Journal of Science and Education*, 1(1), 48–66
160. Trepulė E. (2016). Mokymosi žaidybinimas. Prieiga internete: <https://epale.ec.europa.eu/sites/default/files/gamificationstraipsnis.pdf> [žiūrėta 2021-11-13]
161. Trommsdorff G., Dasen R. Pierre (2001) Cross-cultural Study of Education. Prieiga internete: https://www.researchgate.net/publication/289963391_Cross-cultural_Study_of_Education [žiūrėta 2021-11-11]
162. Turan, Z., Küçük, S., & Gündoğdu, K. (2013). Use of information technology in teacher education: Current and expected status. *Journal of Educational Sciences*, 4(1), 1–9
163. Türk, N., Kalaycı, N., & Yamak, H. (2018). New trends in higher education the globalizing World: STEM in teacher education. *Universal Journal of Educational Research*, 6(6), 1286–1304.
164. Uždavinė V. Kazakevičienė S., Jonušauskienė (2020) GAMTAMOKSLINIS UGDYMAS BENDROJO UGDYMO(SI) MOKYKLOJE – 2020. Prieiga internete: <http://oaji.net/articles/2020/1984-1606397846.pdf> [žiūrėta 2021-11-14]
165. Vaitekaitis J. (2019). STEM ugdymas: nuo Sputniko iki mergaičių skaučių. Prieiga internete: <https://www.zurnalai.vu.lt/acta-paedagogica-vilnensia/article/download/16161/15337/26486#footnote-5256-8> [žiūrėta 2021-11-14]
166. Vaitkevičius, J. V., Miliūnienė L., Bakanovienė T. (2008). Neformalaus ugdymo(si) organizavimas mokykloje ir už jos ribų: mokinių požiūrio analizė. *Jaunųjų mokslininkų darbai*, 4 (20), 252–257.

167. Valentine D. (2002). Distance Learning: Promises, Problems, and Possibilities. Prieiga internete: <https://www.westga.edu/~distance/ojdla/fall53/valentine53.html> [žiūrėta 2021-11-13]
168. Valenzuela J. (2019) How to Get Started Teaching Coding. Šaltinis internete: <https://www.edutopia.org/article/how-get-started-teaching-coding> [žiūrėta 2021-11-20]
169. Valstybės žinios (2006). Prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.269178> [žiūrėta 2021-11-11]
170. Valstybės žinios (2015). Prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.1480/asr> [žiūrėta 2021-11-11]
171. Vasiliauskas R. (2007) Mokinių aktyvumo vaidmuo Benjaminio Blumo mokymo tikslų taksonomijoje. Pedagogika. Nr. 85
172. Veronica S. m Natalizio, Barbara ir Falkenberg, Cibebe ir Pulford, Stephan, ir Holmes, Raquell. (2018). STE(A)M: Using the Arts to Train Well-Rounded and Creative Scientists. Journal of Microbiology & Biology Education. Prieiga internete: [https://www.researchgate.net/publication/324879888_STE\(A\)M_Using_the_Arts_to_Train_Well-Rounded_and_Creative_Scientists](https://www.researchgate.net/publication/324879888_STE(A)M_Using_the_Arts_to_Train_Well-Rounded_and_Creative_Scientists) [žiūrėta 2021-11-14]
173. White. D (2014). What is STEM education and why is it important?. Florida Association of Teacher Educators Journal. 14. 1-8. Prieiga internete: https://www.researchgate.net/publication/264457053_What_is_STEM_education_and_why_is_it_important [žiūrėta 2021-11-14]
174. Witte, De K. ir Rogge, N. (2014). Does ICT matter for effectiveness and efficiency in mathematics education? Maastricht University. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/260756997_Does_ICT_matter_for_effectiveness_and_efficiency_in_mathematics_education/link/59b6400c458515a5b493f415/download [žiūrėta 2021-11-15]
175. Zajančauskienė L. (2006) Nuotolinio mokymo galimybės ir problemos vidurinėje mokykloje. Prieiga internete: <https://epubl.ktu.edu/object/elaba:1828659/1828659.pdf> [žiūrėta 2021-11-13]
176. Zaleskienė, I. (1994) Moksleivių papildomas ugdymas: straipsnių rinkinys. Vilnius

177. Zuga, K. (1993) A role for alternative curriculum theories in technology education.
Journal of Industrial Teacher Education 30(4), 19 psl.

SANTRAUKA

Tema. STE(A)M metodikos diegimas neformaliojo ugdymo(si) veiklose mokant nuotoliniu būdu: pedagogų patirtys.

Aktualumas. Lietuvos Respublikos švietimo įstatyme (2012) pažymima formalaus ugdymo(si) svarba, jam skiriamas didelis dėmesys, tačiau siekiant išugdyti kūrybingus, kritiškai mąstančius, visapusiškai į visuomenę integruotus asmenis svarbus vaidmuo tenka neformaliajam ugdymui. Dalyvaudami neformalaus ugdymo(si) veiklose vaikai ugdo ir plėtoja kompetencijas, kurios suteikia galimybę jiems aktyviai dalyvauti visuomenės gyvenime, mokytis savarankiškai spręsti realiam gyvenime iškilančias problemas (Skirmantienė, 2013). Kaip pažymi Jankus ir Šarpienė (2020), neformalusis švietimas suponuoja būtinybę ugdyti kūrybišką ir į inovacijas orientuotą visuomenę. Pažymėtina, kad kūrybiškumo ugdymą ir orientaciją į inovatyvumą skatina ir vysto STE(A)M mokymosi metodas. Moksleiviai, dalyvaujantys STE(A)M patyriminiame mokyme, per kūrybinį procesą mokosi dirbti komandoje, ugdo gebėjimą spręsti problemas ir pretenduoja tapti šio amžiaus novatoriais ir šalies lyderiais (Taylor, 2016). Todėl kokybiškas STE(A)M srities specialistų rengimas – valstybinis prioritetas reikalingas Lietuvos ateičiai (2021–2030 m. Švietimo plėtros programos Švietimo inovacijos koncepcija, 2019). Remiantis Nacionalinės Švietimo agentūros duomenimis 2019 m. neformaliojo švietimo galimybės naudojosi 214 104 iš 325 677 Lietuvoje besimokančių mokinių. Kilus COVID-19 pandemijai didžioji dalis neformaliojo švietimo veiklų, taip pat ir STE(A)M formalusis ir neformalus ugdymas, buvo sustabdytos arba persikėlė į virtualią erdvę. Mokslininkai, (Skegg, Gluckman, Boulton, Hackmann, Karim, Piot & Woopen, 2021) pažymi, kad pasaulinė pandemija dar tęsis mažiausiai iki 2023 metų, todėl šiuo laikotarpiu nuotolinis mokymas, taip pat ir neformalusis nuotolinis ugdymas, su problemomis, atradimais ir vystymusi išliks aktualiu reiškiniu ir ateityje.

Tyrimo tikslas: išanalizuoti STE(A)M metodikos diegimo neformaliajame ugdyme mokant nuotoliniu būdu galimybes.

Tyrimo uždaviniai:

1. Išanalizuoti neformaliojo ugdymo(si) organizavimo formas ir būdus;
2. Teoriškai pagrįsti STE(A)M metodikos taikymo ugdyme specifiką;
3. Atskleisti neformalaus ugdymo(si) pedagogų patirtis taikant nuotolinį STE(A)M ugdymą.

Informacijos rinkimo ir tyrimo metodai: mokslinės literatūros ir teisės aktų analizė, pusiau struktūrizuotas intervių, tyrimo duomenų analizė.

Pagrindinės išvados: Tyrimas atskleidė - nuotolinio neformaliojo STE(A)M ugdymo(si) proceso sudėtingumą, veiklas vykdančių mokytojų gebėjimą adaptuotis prie COVID-19 pandemijos padiktuotų sąlygų, taip pat moksleivių kompetencijų ir įgūdžių ugdymo(si) progresą stengiantis prisitaikyti prie naujos mokymo(si) aplinkos. Iš pradžių mokytojai atsakingi už STE(A)M veiklas susidūrė su įvairiausio pobūdžio iššūkiais: pakitusią mokymo(si) aplinką, negalėjimu(nesugebėjimu) kokybiškai ir tinkamai adaptuoti mokymo(si) priemonių ir metodikos, darbu su skirtingų kompetencijų ir įgūdžių mišraus amžiaus vaikų grupėmis, neprognuojuojamu vaikų elgesiu, asmeninėmis nuostatomis, pakitusiu vaidmeniu santykiuose su mokiniais, saugios aplinkos užtikrinimu ir laiko trūkumu. Problemų sumažėjo vaikams ilgainiui pripratus prie veiklos pokyčių, mokytojams užsiėmimų ir veiklų metodės medžiagos ruošimui pradėjus naudoti inovatyvias IKT priemones: audiovizualinį turinį, skaidres, skaitmenines instrukcijas, komunikacines platformas (pvz. „Zoom“), išmaniąsias mokymosi programėles. Išanalizavus tyrimo medžiagą paaiškėjo: tęsiantis karantinams į nuotolinį neformalųjį STE(A)M mokymosi procesą įsitraukė švietimo bendruomenė (tėvai, seneliai, kitų mokslo sričių specialistai), išmokatą tinkamai parinkti ir diferencijuoti užduotis. Pandemijos

laikotarpiu, dalyvaudami neformaliose veiklose, moksleiviai, kaip ir pedagogai, ugdė naujas kompetencijas ir gebėjimus – tapo savarankiškesniais, įgyjo naujų kompiuterinio raštingumo įgūdžių, išmoko ilgiau išlaikyti dėmesį ir nepasiduoti sunkiose situacijose.

SUMMARY

Topic. Implementation of STE(A)M methodology in non-formal education activities through distance learning: teachers' experiences.

Relevance. The Law on Education of the Republic of Lithuania (2012) emphasizes the importance of formal education and pays great attention to it, but non-formal education plays an important role in developing creative, critical-thinking, fully integrated people into society. By participating in non-formal education activities, children develop competencies that enable them to actively participate in society and learn to solve problems in real life on their own (Skirmantienė, 2013). As Jankus and Šarpienė (2020) point out, non-formal education presupposes the need to develop a creative and innovation-oriented society. It should be noted that the development of creativity and the orientation towards innovation are encouraged and developed by the STE(A)M learning method. Students participating in STE (A)M experiential learning learn to work in a team through a creative process, develop problem-solving skills, and aspire to become innovators and leaders in the country of this age (Taylor, 2016). Therefore, high-quality training of STE(A)M specialists is a state priority for the future of Lithuania (Education Innovation Program 2021–2030, Education Innovation Concept, 2019). According to the data of the National Agency for Education in 2019. 214,104 out of 325,677 students studying in Lithuania used non-formal education opportunities. During the COVID-19 pandemic, most non-formal education activities, including STE(A)M formal and non-formal education, were suspended or moved to the virtual space. Researchers (Skegg, Gluckman, Boulton, Hackmann, Karim, Piot & Woopen, 2021) note that the global pandemic will continue until at least 2023, so distance learning, including non-formal distance learning, with challenges, discoveries and development, will continue during this period. will remain relevant in the future.

Objective of the thesis: To analyze the possibilities of implementing the STE(A)M methodology in non-formal education through distance learning.

Tasks of the thesis:

1. To analyze the forms and ways of organizing non-formal education;
2. Theoretically substantiate the specifics of the application of STE(A)M methodology in education;
3. To reveal the experience of non-formal education teachers in applying distance STE(A)M education.

Methods of collection data and research: analysis of scientific literature and legal acts, semi-structured interviews, analysis of research data.

Main conclusions: The study revealed - the complexity of the process of distance non-formal STE(A)M education, the ability of active teachers to adapt to the conditions dictated by the COVID-19 pandemic, as well as the progress of students' competencies and skills development to adapt the new teaching methods. Teachers met these challenges: changed learning environment, troubles with teaching tools and methodologies, groups of mixed children age, competencies and skills, wrong personal attitudes, changed teaching roles, requirements of safe learning environment and lack of time. Problems have been reduced over time as children have become accustomed to changes in their activities, with the introduction of innovative ICT tools for the preparation of materials for teachers' activities such as: audiovisual digital content, slides, instructions, communication platforms (“Zoom”) and smart learning applications. The analysis of the research material revealed that the educational community (parents, grandparents, specialists in other fields of science) was involved in the distance learning process of STE(A) as the quarantine continued. More of

that - appropriate and differentiated tasks were learned. During the pandemic, by participating in informal activities, students and educators developed new competencies and abilities: self-learning, improved computer skills, also learned how to stay focused longer and not give up in difficult situations.

PRIEDAI

PRIEDAS 1 „TYRIMO ANALIZĖS LENTELĖS“

1 Lentelė. STE(A)M iššūkiai: mokytojo pasirengimas dėstyti nuotoliniu būdu

Kategorija	Subkategorija	Pagrindžiantys teiginiai
STE(A)M iššūkiai: mokytojo pasirengimas dėstyti nuotoliniu būdu	<i>Mokytojų pasirengimas nuotoliniams užsiėmimams</i>	<p>„Pirmas iššūkis buvo išmokyti vaikams paaiškinti užduotis, neturint galimybės prie jų prieiti. [...] Padėdavo ypač prieš kažką konstruojant su vaikais prasieiti visus konstravimo žingsnius ir pagalvoti kaip kiekvieną iš jų parodysiu per kamerą, ir kad galbūt pirmas į mintį kilęs „paprasčiausias“ variantas gali nepavykti. Tekdavo keisti konstravimo ar eksperimento seką, sudėlioti taip kaip paprasčiausia atrodytų vaikams. Be to, kai kurių užduočių ar eksperimento video labai padėdavo parodyti, kas turėtų gautis.“ [F]</p> <p>„Pavyzdžiui, per klaidą vaikai negavo tam tikrų priemonių, be kurių sunku įgyvendinti užduotis. Tokioje situacijoje, greitai reikia sugalvoti, kokios priemonės, kurias vaikai turėtų namuose patys, galima panaudoti užduočiai. Kitas sunkumas – per ekraną sunku padėti mokiniams atlikti praktinius darbus.“ [B]</p> <p>„[...]per ekraną sunku padėti mokiniams atlikti praktinius darbus. Taip, STE(A)M metodikoje, siekiama ugdyti savarankiškumą, tačiau šios savybės ugdymas turi vykti palaipsniui. Turiu omenyje, kad negalime neduoti visiškai mokiniams instrukcijų, kažkuriuose žingsniuose nepadėti. Pirmiausia padedame, parodome, tada bandome įtikinti, kad jie patys gali įveikti užduotis ir galiausiai leidžiame savarankiškai užbaigti darbus.“ [C]</p> <p>„Sunkiausia buvo išverti pereinamąjį adaptacinį laikotarpį, kuomet gyvo kontakto supranti, kad nebelieka ir visa mokomoji medžiaga, pagalba yra tiekama per internetinę vaizdo transliaciją. Ypač sunku buvo paaiškinti vaikui kaip tinkamai sukonstruoti vieną ar kitą veikiantį mechanizmą, kuomet negali prieiti prie vaiko ir parodyti jam iš arti kaip viską reikia daryti.“ [D]</p> <p>„STE(A)M pati metodika nesunkiai gali būti adaptuota nuotoliniam ugdymui, pačiam teko tuo įsitikinti kuomet tiek vaikai, tiek pedagogai apsirato su užsiėmimų vykdomais pokyčiais“ [C]</p>

	<p>„Pirmas iššūkis buvo išmokyti vaikus paaiškinti užduotis, neturint galimybės prie jų prieiti.“ [B]</p> <p>„Kitas iššūkis, skirtingas vaikų įgūdžių lygis, būrelio eigoje vieni vaikai išsiverždavo į priekį kiti atsilikdavo“ [B]</p> <p>„Tačiau pagrindinis iššūkis buvo pateikti praktinę užduotį aiškiai ir lengvai, kad vaikas be papildomos pagalbos galėtų suprasti, kaip ją reikia atlikti ir sugebėti palengvinti ar pakeisti užduotį jeigu jos atlikti nepavyksta“ [C]</p> <p>„Sunku buvo pačiam užmegzti ilgalaikį ryšį su vaiku per kompiuterio ekraną. Gal ne kiek iš vaikų pusės sunku, nes pagal taip kaip man atrodė jie jautėsi gerai ir saugus savo namuose bendraudami per nuotoli. Turbūt man buvo keistas toks nuotolinis bendravimas.“ [F]</p> <p>„Pirmiausia nerimauta dėl to, kaip reikės užsiėmimus organizuoti nuotoliu, iš pirmo žvilgsnio lig tol organizuota neformali veikla ir metodai atrodė visiškai nepritaikomi nuotoliniam būdui. Turėjome labai ribotą laiką pasiruošti ir persiorientuoti į nuotolines veiklas, negalėjome sustoti.“ [G]</p> <p>„[...] užsiėmimų metu pastebėjau, kad mokiniams sunku perprasti ir skaityti pateiktas instrukcijas [G]“</p> <p>„Fizinės pagalbos mokiniui suteikti negalėjau, reikėjo išmokyti sklandžiai perpasakoti praktinės dalies žingsnius, demonstruoti viską per kamerą, motyvuoti mokinį ir skatinti nepasiduoti“ [G]</p>
<p>Nuotolinių užsiėmimų organizacinės problemos</p>	<p>„[...] teorinė medžiaga ir jos perteikimo metodai, kurie buvo naudoti kontaktiniuose užsiėmimuose, čia neveikė, diskusijos metodas, bent pirmosiomis nuotolio pamokomis visiškai neveikė“ [G].</p> <p>„Tačiau dėl vėlesnio laiko ar dėl to kad užsiėmimai vyko nuotoliniu būdu teorinės dalies metu daliai vaikų buvo sunku sutelkti dėmesį. Pasikeitė ir pats ryšys su vaikais. Dirbant nuotoliniu būdu sunkiau užmegzti artimą ryšį su vaikais ir tam reikia papildomų pastangų (paminint vaikų gimtadienius, skiriant tam papildomą laiką prieš būrelio medžiagą“ [C]</p> <p>„Nuotoliniai STE(A)M būreliai be abejo moko vaikus labai įdėmiai klausyti ir stebėti, kadangi kitaip niekas prie jų neprieis ir nepadarys už juos. Tai kartais gali sukelti sunkumų, tačiau daug labiau ugdo vaikų dėmesingumą. Šiuo atveju reikėjo dažnai išmokyti palaikyti vaiką, kad nepasiduotų kažkuriame užduoties konstravimo etape ir rasti jam tinkamą būdą įvykdyti užduotį“ [B]</p>

		<p>„Kita problema, kad vaikai kalba vienu metu, tuomet per kompiuterį klausyti beveik neįmanoma, tad pradėtas taikyti paprasčiausias rankos kėlimo metodas norint kažko paklausti“ [B]</p> <p>„Kai patys vaikai daugiau moka, jaučiasi per nuotolines pamokas drąsesni, galima rengti įvairesniais užduotis. Pvz.ne tik mokytojas kalba, bet galima pakviesti vaiką užrašyti, nupiešti kažką ant lentos“ [D]</p> <p>„Ugdymo(si) metodai išliko tie patys, tik kai ne visuomet aiškiai matai kaip vaikui sekasi, pastebėjau, jog padažnėjo rūpestis kitais vaikais, nes kartais per kamerą nesimato arba nesigirdi kaip kitam vaikui sekasi būrelio metu, todėl ir klausinėjimas padažnėjo vaikų kaip jiems sekasi ir ar jie viską spėja atlikti iki galo. [E]</p> <p>„.....kur buvo galima užtikrinti saugą ir priežiūrą kontaktinių užsiėmimų metu, už kurią buvau atsakinga ir galėjau sužiūrėti pati, čia reikėjo pergaltoti, kad mokiniui būtų saugu viską atlikti pačiam ir savarankiškai“ [G]</p>
<p>STE(A)M nuotolinių iššūkių sprendimo būdai</p>		<p>„Tiek vaikai tiek mokytojas [...] suprato nuotolinio mokymo esmę suprato kaip klausyti ir kaip dėstyti“ [A]</p> <p>„Stengdavausi dirbti ne daugiau nei 3 frontais (3 skirtingų būrelio užduoties etapų aiškinimas vienu metu – greičiausiems, neatsiliekančiams, ir atsiliekančiams), geriausia jei mažiau. Arba tiems kurie atlikdavo žingsnį greičiau duodavau atlikti knygutės užduotėlę iš tos dienos rinkinio, būtų gerai visuomet turėtų paruoštų užduočių tokiems vaikams“ [B]</p> <p>„Didelė dalis vaikų prisijungdavo su tėvais ar broliais/sesėmis tai teko prisitaikyti ir prie to.“ [C]</p> <p>„Svarbu pridurti, kad priverstinis nuotolinis mokymas, paskatino mokytojus ieškoti internetinių puslapių, darytis skaidrės, t.y. ruošti vaizdinę medžiagą mokiniams“ [D]</p> <p>„Fizinės pagalbos mokiniui suteikti negalėjau, reikėjo išmokyti sklandžiai perpasakoti praktinės dalies žingsnius, demonstruoti viską per kamerą, motyvuoti mokinį ir skatinti nepasiduoti [G].</p>

2 lentelė. Moksleivių elgsenos pokyčiai neformaliųjų nuotolinių STE(A)M užsiėmimų metu

Kategorija	Subkategorija	Pagrindžiantys teiginiai
Moksleivių elgsenos pokyčiai neformaliųjų nuotolinių STE(A)M užsiėmimų metu	Vaikų ir pedagogų santykių iššūkiai	<p>„Padėjo tai, kad buvo suteiktos priemonės kurias gaudavo ir vaikai, taigi galėjome patys išbandyti, kad žinotume kaip geriau paaiškinti vaikams, bei galėjome naudoti priemones būrelių metu tiesiogiai rodant kažkuriuos žingsnius“ [B]</p> <p>„Reikėjo dažnai išmokyti palaikyti vaiką, kad nepasiduotų kažkuriame užduoties konstravimo etape ir rasti jam tinkamą būdą įvykdyti užduotį“ [B]</p> <p>„Dirbant nuotoliniu būdu sunkiau užmegzti artimą ryšį su vaikais ir tam reikia papildomų pastangų (paminint vaikų gimtadienius, skiriant tam papildomą laiką prieš būrelio medžiagą).“ [C]</p> <p>„<...>. Gal ne kiek iš vaikų pusės sunku, nes pagal taip kaip man atrodė jie jautėsi gerai ir saugūs savo namuose bendraudami per nuotolį Turbūt man buvo keistas toks nuotolinis bendravimas.“ [F]</p> <p>„Mokiniam buvo visiškai neaiškūs nauji susitarimai ir taisyklės, kurie galiodavo kontaktiniuose užsiėmimuose, tad čia reikėjo taip pat laiko viską perdėlioti, susikurti naujas taisykles ir jų laikytis kartu su mokiniais“ [G]</p>
	Vaiko įgūdžių ugdytas nuotolinėse STE(A)M veiklose	<p>„Vienas iš nuotolinio būrelio plusų tai, kad vaikai geriau išlaiko dėmesį tą vieną valandą, jų dėmesio nenutraukia klasėje sėdintys draugai, esantys daiktai ir pokalbiai. Vaikas prie kompiuterio visuomet išlieka savo vietoje. Be to, nėra sujaukiama visa klasė, tik vaiko stalas už ekrano, vaikai gali išmokyti kaip patiems susitvarkyti“ [B]</p>

	<p>„Nuotoliniai STE(A)M būreliai be abejo moko vaikus labai įdėmia klausyti ir stebėti, kadangi kitaip niekas prie jų neprieis ir nepadarys už juos. Tai kartais gali sukelti sunkumų, tačiau daug labiau ugdo vaikų dėmesingumą.“ [B]</p> <p>„Nuotolinius ugdymas, kuris prasidėjo netikėtai, to savarankiškumo atsiradimo palaipsniui, nesuteikė. Mokiniai neišmoko nepasiduoti darant darbus, kviečiasi tėvelius, kurie galiausiai už vaikus tuos darbelius ir padaro.“ [D]</p> <p>„Antras karantinas išmokė visuomenę, vaikus naudoti informacinės, komunikacines technologijas, kas STE(A)M metodikai, juk ypatingai svarbu.“ [D]</p> <p>„[...] mokiniai tapo savarankiškesni, labiau susikaupė, greičiau atlikdavo tas užduotis, kurių kontaktiniu būdu patiems iki galo ne visada atlikti pavykdavo. Manau tam įtakos turėjo tai, kad būdami klasėje tarp grupės draugų, mokiniai blaškosi, šnekasi tarpusavyje ir taip prasčiau koncentruoja dėmesį, kai yra vieni kambaryje, tai jiems suteikia galimybę susikaupti ir neblaškomiems susikoncentruoti į atliekamą užduotį.“ [G]</p>
--	--

3 Lentelė. IKT priemonių naudojimas(-is) STE(A)M nuotolinėse veiklose

Kategorija	Subkategorija	Pagrindžiantys teiginiai
IKT priemonių naudojimas(-is) STE(A)M nuotolinėse veiklose	Nuotolinių IKT priemonių taikymas ir įvairovė	<p>„Manau, kad STE(A)M metodiką tikrai pavyko pritaikyti ir nuotoliniu būdu. Puikiai veikė interaktyvios skaidrės sudominimui teorine dalimi, video bei skaidrės eksperimentų ir konstravimo aiškinimui labai padėjo ir buvo naudinga.“ [B]</p> <p>„Švietimo įstaigos sudarė sąrašą įvairių internetinių programėlių, kuriomis galima praturtinti nuotolines pamokas. Taip pat suteikė ugdymo(si) rekomendacijas. Vyko ir vyksta įvairios konferencijos apie nuotolinį ugdymą ir kėlimas tokio ugdymo(si) iššūkius. Taigi, pagalba iš šalies jaučiama. Svarbu pridurti, kad priverstinis nuotolinis mokymas, paskatino mokytojus ieškoti internetinių puslapių, darytis skaidrės, t.y. ruošti vaizdinę medžiagą mokiniams. Tai praturtino pamokų turinį, nebuvo vien sausa teorija, kas yra mėgiama pvz .mokyklose.“ [D]</p> <p>„Pirmas įspūdis buvo toks, kad daug kur Švietimo institucijose yra nupirkta moderni techninė įranga pritaikytą modernizuotam, išmaniam, interaktyviam darbui, tik problema, ta, kad tomis naujomis priemonėmis daugelis vyresnio amžiaus žmonių nemoka tinkamai naudotis, kadangi pasijautė kompiuterinio raštingumo trūkumas.“ [E]</p> <p>„Iš mokyklų pusės trūko kokybiško garso. Dažnai mokykloje nebūdavo gero mikrofono ar kolonėlių, tai dalis transliuojamos medžiagos nepasiekė vaikų“ [F]</p> <p>„Pirmųjų nuotolinių užsiėmimų metu, kurie buvo organizuoti, per ZOOM platformą, kur kas daugiau dėmesio ir laiko buvo sugaišta ne mokamajam turiniui, bet į techninius sprendimus orientuotoms problemoms spręsti, kurių kilo tiek vaikams, tiek man.“ [G]</p>
	Vaikų mokymo(si) procesas naudojant IKT priemones	<p>„Kai patys vaikai daugiau moka, jaučiasi per nuotolines pamokas drąsesni, galima rengti įvairesniais užduotis. Pvz.ne tik mokytojas kalba, bet galima pakviesti vaiką užrašyti, nupiešti kažką ant lentos.“ [D]</p>

		<p><i>„Pereiti nuo gyvo mokymo prie nuotolinio nebuvo labai lengva, nes teko susidurti su naujais iššūkiais. Visų pirma techniniai nesklandumai: vaikams nepavyksta prisijungti ar šiaip nesklandumai, taip pat reikia nuspręsti laiką, kada gali pradėti, nes vaikai linkę vėluoti į nuotolinius užsiėmimus, sunku girdėti vaikus jeigu atsiranda pašalinis garsas.“ [C]</i></p>
--	--	---

4 lentelė Patyriminio mokymo(si) būdai ir pavojai vykdant procesą per IKT priemones

Kategorija	Subkategorija	Pagrindžiantys teiginiai
Mokymo(si) būdai ir iššūkiai vykdant nuotolines STE(AM) veiklas per IKT	Nuotolinių neformaliųjų STE(AM) veiklų mokymo(si) būdai	<p>„Padėdavo ypač prieš kažką konstruojant su vaikais prasieiti visus konstravimo žingsnius ir pagalvoti kaip kiekvieną iš jų parodysiu per kamerą, ir kad galbūt pirmas į minti kilęs "paprasčiausias" variantas gali nepavykti. Tekdavo keisti konstravimo ar eksperimento seką, sudėlioti taip kaip paprasčiausia atrodytų vaikams. Be to, kai kurių užduočių ar eksperimento video labai padėdavo parodyti, kas turėtų gautis.[...] tiems kurie atlikdavo žingsnį greičiau duodavau atlikti knygutės užduotėlę iš tos dienos rinkinio, būtų gerai visuomet turėtų paruoštų užduočių tokiems vaikams.“ [B]</p> <p>„Pavyzdžiui, per klaidą vaikai negavo tam tikrų priemonių, be kurių sunku įgyvendinti užduotis. Tokioje situacijoje, greitai reikia sugalvoti, kokios priemonės, kurias vaikai turėtų namuose patys, galima panaudoti užduočiai.“ [D]</p> <p>„[...] Karantino metu, kaip inovacija, mums kilo idėja, vaikams siųsti parengtus užduočių rinkinius į namus. Šiose STE(A)M užduočių rinkiniuose buvo pateikiamos įtraukiančios užduočių kortelės, medžiaga pateikiama atraktyviai, per mokslinę analizuojamos temos prizmę, pvz., garso bangų užduočių kortelė, kurioje buvo suformuluota pamokos užduotis, tikslas, taip pat pateiktos teminės užduotys: muzikos instrumentų istorija, STE(A)M užduotys: muzikos instrumentų galvosūkių, loginės sekos, matematinės užduotys persipynusios su garsais ir muzika, ir praktinei užduočiai parengtos detalios instrukcijos: šioje dalyje vaikai konstravosi gitarą, tad kartu su užduočių rinkiniu į namus gavo visas reikiamas priemones, su detaliomis instrukcijomis ir vaizdo medžiaga ir papildomai vakarais organizuojamomis tiesioginėmis nuotolinėmis pamokomis, kartu su mokytoju ir grupės draugais“. [G]</p>
	Nuotolinių neformaliųjų STE(A)M veiklų	<p>„Žinojau, jog norint turėti kokybišką pamoką nuotoliu, visu pirma tave vaikai turi tiek aiškiai gerai matyti, tiek girdėti todėl pedagogui yra svarbu pasirūpinti techniniais dalykais, kaip pasirinkti tinkamą mikrofoną, tinkamai susireguliuoti garso lygius. Kalbant apie vaizdą, viskas turi aiškiai matytis ypač jei būrelio ar edukacijos metu reikia pedagogui rodyti pavyzdį kaip yra daroma viena ar kita užduotis.“ [E]</p>

	<p>mokymo(si) iššūkliai</p>	<p><i>„Prisiminus pirmojo karantino patirtį, turiu pripažinti, kad ne visada pavykdavo įvertinti užduočių svarį. Daugelis pirmųjų inžinerinių darbų pradinukams buvo per sudėtingi, reikalaujantys tų įgūdžių, kurių mokiniai dar neturėjo. Tad užduotis palaipsniui reikėjo lengvinti, atitinkamai lengvinti ir inžinerines konstrukcijas. Būtent inžinerinių dirbtuvių dalyje reikėjo pergalvoti daug, lig tol atrodančių elementarių žingsnių: reikėjo pergalvoti, kuo pakeisti karštų klijų šautuvą, smeigtukus, su kuriais vaikai gali susižeisti, pergalvoti paprastesnes sutvirtinimo dalis.“ [G]</i></p> <p><i>„Eksperimentų dalyje, reikėjo nuolat galvoti apie saugias, vaikui nekenksmingas, nealergizuojančias medžiagas, mokinių techninės įrangos apsaugą, kad eksperimentų metu, naudojant net ir maistines medžiagas, jų nepatektų, pavyzdžiui, ant kompiuterio. Kitaip tariant ten, kur buvo galima užtikrinti saugą ir priežiūrą kontaktinių užsiėmimų metu, už kurią buvau atsakinga ir galėjau sužiūrėti pati, čia reikėjo pergalvoti, kad mokiniui būtų saugu viską atlikti pačiam ir savarankiškai.“(G)</i></p>
--	---------------------------------	---

PRIEDAS 2 INFORMANTŲ INTERVIU

A

Kokia Jūsų pedagoginė patirtis? Turiu pedagoginį išsilavinimą (PPŽK kursai) ir dirbu neformaliai ugdyme maždaug 2-3 metus.

Ar vedėte nuotolinius STE(A)M užsiėmimus karantino metu? Dirbau abiejų karantinų metu.

Pasidalinkite patirtimi. Pirmuoju (karantino) laikotarpiu buvo sunkiau: nauja programa, naujas mokymo stilius. Man asmeniškai buvo lengviau vesti nuotolinį negu gyvą (būrelį-užsiėmimą), buvo lengviau susigaudyti. Būrelių metu reikėjo būti vis įdomesniu, bet labiau technišku. STE(A)M nuotolinis mokymas skyrėsi nuo kontaktinio, dėl vaikų emocijų (gyvame – jos labiau pastebimos), nuotoliniu būdu vaikams taip pat buvo sunkiau atlikti užduotis, sunkiau komunikuoti tarpusavyje. Skyrėsi nuotolinio ir gyvo metodika, bet man asmeniškai buvo smagu ir ten, ir ten. Niekas nebuvo pasiruošęs karantinams, bet daromi metodai, kokie jie buvo, pasiteisino. Pirmuoju karantine gerai išsisukom, perteikti medžiagą pavyko.

Kaip sekėsi vykdyti veiklas per antrąjį karantiną? Kokia Jūsų patirtis, pastebėjimai? Vaikai užsiėmimų metų būdavo labiau įsijautę, aš kaip mokytojas labiau supratau nuotolinio ugdymo(si) prasmę, antrasis karantinas mokymo prasme buvo daug geresnis, turėjo daugiau naujovių ir pan. Apskritai, karantinas man buvo naujas iššūkis, kuris man padėjo atrasti naują mokymo stilių, bei dirbti, įdomiau, keisčiau, bet (emociškai) jis man nebuvo labai sunkus – nereikėjo atiduoti daug savęs.

B

Kokia Jūsų pedagoginė patirtis? 1,5 metų vedu gyvus ir nuotolinius STE(A)M būrelius, edukacijas, STE(A)M stovyklas. Mokausi būti sporto trenere, esu pabaigusi pedagoginių, psichologinių žinių kursus.

Ar vedėte nuotolinius STE(A)M užsiėmimus karantino metu? Taip, tačiau tik per antrąją bangą.

Kokie įspūdžiai, patirtys? Antrasis karantinas 2020/2021 metais buvo mano pirma nuotolinių būrelių patirtis. Pirmas iššūkis buvo išmokti vaikams paaiškinti užduotis, neturint galimybės prie jų prieiti. Galiausiai su paskutine savaitės grupe sekdavosi geriausiai palaipsniui išsiaiškinus, koks aiškinimas veikia, o koks ne. Padėdavo ypač prieš kažką konstruojant su vaikais prasieiti visus konstravimo žingsnius ir pagalvoti kaip kiekvieną iš jų parodysiu per kamerą, ir kad galbūt pirmas į minti kilęs paprasčiausias variantas gali nepavykti. Tekdavo keisti konstravimo ar eksperimento seką, sudėlioti taip kaip paprasčiausia atrodytų vaikams. Be to, kai kurių užduočių ar eksperimento video labai padėdavo parodyti, kas turėtų gautis. Kitas iššūkis, skirtingas vaikų įgūdžių lygis, būrelio eigoje vieni vaikai išsiverždavo į priekį kiti atsilikdavo.

Kokių metodų ėmėtės, bandydama suvienodinti užsiėmimo eigą? Stengdavausi dirbti ne daugiau nei 3 frontais (3 skirtingų būrelio užduoties etapų aiškinimas vienu metu - greičiausiems, neatsiliekančiams, ir atsiliekančiams), geriausia jei mažiau. Arba tiems kurie atlikdavo žingsnį greičiau duodavau atlikti knygutės užduotėlę iš tos dienos rinkinio, būtų gerai visuomet turėti paruoštų užduočių tokiems vaikams. Kita problema, kad vaikai kalba vienu metu, tuomet per kompiuterį klausyti beveik neįmanoma, tad pradėtas taikyti paprasčiausias rankos kėlimo metodas norint kažko paklausti. Pradžioje sunkiau buvo įdomiai praveisti teoriją, tam tiesiog prireikė daugiau laiko išmokti neįsitempti sėdint prie kompiuterio ir nuotaikingai nusiteikti.

Suprantu, kad nuotoliniai užsiėmimai Jums buvo tam tikras iššūkis, tačiau, galbūt, įžvelgėte šioje veikloje teigiamų dalykų? Vienas iš nuotolinio būrelio plusų tai, kad vaikai geriau išlaiko dėmesį tą vieną valandą, jų dėmesio nenutraukia klasėje sėdintys draugai, esantys daiktai ir pokalbiai. Vaikas prie kompiuterio visuomet išlieka savo vietoje. Be to, nėra sujaukiama visa klasė, tik vaiko stalas už ekrano, vaikai gali išmokti kaip patiems susitvarkyti. Manau, kad STE(A)M metodiką tikrai pavyko pritaikyti ir nuotoliniu būdu. Puikiai veikė interaktyvios skaidrės sudominimui teorine dalimi, video bei skaidrės eksperimentų ir konstravimo aiškinimui labai padėjo ir buvo naudinga. Padėjo tai, kad buvo suteikto priemonės kurias gaudavo ir vaikai, taigi galėjome patys išbandyti, kad žinotume kaip geriau paaiškinti vaikams, bei galėjome naudoti priemones būrelių metu tiesiogiai rodant kažkuriuos žingsnius.

Apskritai, Jūsų nuomone, įžvelgiate nuotolinių būrelių naudą, ar pati STE(A)M metodika ir pagrindiniai metodiniai aspektai pritaikyti nuotoliniai mokymui?

Nuotoliniai STE(A)M būreliai be abejo moko vaikus labai įdėmiai klausyti ir stebėti, kadangi kitaip niekas prie jų neprieis ir nepadarys už juos. Tai kartais gali sukelti sunkumų, tačiau daug labiau ugdo vaikų dėmesingumą. Šiuo atveju reikėjo dažnai išmokti palaikyti vaiką, kad nepasiduotų kažkuriame užduoties konstravimo etape ir rasti jam tinkamą būdą įvykdyti užduotį.

Jeigu pandemija užsitęstų ar imtumėtės šio STE(A)M iššūkio? Po šios patirties manau, kad STE(A)M būreliai gali būti neabejotinai vedami ir nuotoliu turint tinkamai paruoštą mokomąją medžiagą ir/ar priemones.

C

Kokia Jūsų pedagoginė patirtis? Esu baigusi pedagoginių ir psichologinių žinių kursą, turiu vienerių metų praktiką vedant STE(A)M būrelius, taip pat esu vedusi panašaus tipo vasaros stovyklas.

Ar vedėte nuotolinius STE(A)M užsiėmimus karantino metu? Taip, vedžiau.

Kokie įspūdžiai, patirtys, kas sekėsi (nesisekė)? Prie STE(A)M būrelio veiklų prisijungiau tik antro karantino metu, taigi daugelis jau turėjo patirties ir dėl to žinojau ko jau galima tikėtis, koki nesklandumai gali nutikti. Taip pat būrelių konceptas jau buvo išbandytas. Pereiti nuo gyvo mokymo prie nuotolinio nebuvo labai lengva, nes teko susidurti su naujais iššūkiais. Visų pirma techniniai nesklandumai: vaikams nepavyksta prisijungti ar nesklandumai, taip pat reikia nuspręsti laiką, kada gali pradėti, nes vaikai linkę vėluoti į nuotolinius užsiėmimus, sunku girdėti vaikus jeigu atsiranda pašalinis garsas. Tačiau pagrindinis iššūkis buvo pateikti praktinę užduotį aiškiai ir lengvai, kad vaikas be papildomos pagalbos galėtų suprasti, kaip ją reikia atlikti ir sugebėti palengvinti ar pakeisti užduotį jeigu jos atlikti nepavyksta. Taip pat didelė dalis vaikų prisijungdavo su tėvais ar broliais (sesėmis) tai teko prisitaikyti ir prie to.

Kaip tokiame, iš tiesų iššūkių pilname fone, pavyko taikyti STE(A)M metodiką? STE(A)M metodiką pritaikyti pavyko, net ir prisijungiant nuotoliniu būdu vaikams patiko klausyti teorinės medžiagos ir pritaikyti ją praktiškai patiems, didelę dalį užsiėmimuose padarytų darbų išsaugojo ir naudojo iki sezono pabaigos. Tačiau dėl vėlesnio laiko ar dėl to kad užsiėmimai vyko nuotoliniu būdu teorinės dalies metu daliai vaikų buvo sunku sutelkti dėmesį. Pasikeitė ir pats ryšys su

vaikais. Dirbant nuotoliniu būdu sunkiau užmegzti artimą ryšį su vaikais ir tam reikia papildomų pastangų: paminint vaikų gimtadienius, skiriant tam papildomą laiką prieš būrelio medžiagą.

Apskritai, kaip vertinate nuotolinių STE(A)M užsiėmimų iššūkį? Šiaip jau nuotolis mokymas skyrėsi nuo gyvo, nes prisitaikyti prie pokyčių teko tiek mokytojams, tiek vaikams ir jų tėvams. Tačiau pati medžiaga bei vaikų patirtys išbandant STE(A)M metodiką stipriai nepasikeitė. Pasikeitė tik iššūkiai su kuriais teko susidurti, o pagrindinė pagalba juos įveikti buvo kolegos bei praktika.

D

Kokia Jūsų pedagoginė patirtis? 4 metus studijuojau chemijos, biologijos (STE(A)M) pedagogiką, antrą sezoną vedu STE(A)M būrelius, taip pat tris kartus atlikau pedagoginę praktiką mokyklose.

Iki šiol vedate nuotolinius STE(A)M būrelius, atliekate praktiką mokykloje, pasidalinkite patirtimi? Nuotolinio mokymo metu teko įveikti nemažai iššūkių, tačiau apskritai po visko nusprendžiau, jog geriausia mokytis vaikus yra gyvai. Nuotoliniai būreliai išmokė spontaniškumo, tačiau ne visada pavyko rasti sprendimus, padedančius vaikams atlikti užduotis. Pavyzdžiui, per klaidą vaikai negavo tam tikrų priemonių, be kurių sunku įgyvendinti užduotis. Tokioje situacijoje, greitai reikia sugalvoti, kokios priemonės, kurias vaikai turėtų namuose patys, galima panaudoti užduočiai.

Su kokiais dar sunkumais susidūrėte? Per ekraną sunku padėti mokiniams atlikti praktinius darbus. Nors, STE(A)M metodikoje, siekiama ugdyti savarankiškumą, tačiau šios savybės ugdymas turi vykti palaipsniui, o ne per jėgą. Turiu omenyje, kad negalime neduoti visiškai mokiniams instrukcijų, kažkuriuose žingsniuose nepadėti. Pirmiausia juk padedame, parodome, tada bandome įtikinti, kad jie patys gali įveikti užduotis ir galiausiai leidžiame savarankiškai užbaigti darbus. Nuotolinius ugdymas, kuris prasidėjo netikėtai, to savarankiškumo atsiradimo palaipsniui, deja, nesuteikė. Mokiniai neišmoko nepasiduoti darant darbus, kviečiasi tėvelius, kurie galiausiai už vaikus tuos darbelius ir padaro.

Ką, Jūsų nuomone, reikėjo padaryti kitaip, stengiantis palengvinti veiklų vykdymą? Skirti daugiau pagalbinių priemonių ir įrankinių valstybės lygmeniu? Švietimo įstaigos sudarė sąrašą įvairių internetinių programėlių, kuriomis galima praturtinti nuotolines pamokas. Taip pat suteikė ugdymo(si) rekomendacijas. Vyko ir vyksta įvairios konferencijos apie nuotolinį ugdymą ir kėlimas tokio ugdymo(si) iššūkius. Taigi, pagalba iš šalies jaučiama. Apskritai, pastebėjau, kad vaikai antrojo karantino metu buvo gudresni naudojant internetines programėles, pvz. zoom. Išmoko naudotis įvairiomis funkcijomis (piešti, dalintis ekranu, parašyti).

Per antrąjį karantiną dirbti tapo lengviau? Kai patys vaikai daugiau moka, jaučiasi per nuotolines pamokas drąsesni, galima rengti įvairesniais užduotis. Antras karantinas išmokė visuomenę, vaikus naudoti informacinės, komunikacinės technologijas, kas STE(A)M metodikai, juk ypatingai svarbu. Kaip ir minėjau, atėjus antram karantinui, padaugėjo įvairių nuotolinių paskaitų apie nuotolinės pamokas ir keliamus iššūkius.

Jeigu reiktų trumpai apibūdinti karantininį laikotarpį, kokius žodžius panaudotumėte? Iššūkių metas. Pirmasis karantinas buvo įveiktas sunkiau, kadangi nebuvo prate bendrauti, mokyti per ekraną. Antrajam karantinui buvome patobulėję, išmokome daug naujų dalykų, kaip naudotis tam tikromis programomis, kurios padėjo įveikti iššūkius.

E

Kokia Jūsų pedagoginė patirtis? Neformaliajame ugdyme skaičiuoju jau ketvirtus mokslo metus. Pedagoginio išsilavinimo neturiu, tačiau esu baigęs PPŽK kursą. Prieš tai vienintelė patirtis su vaikais buvo animatoriaus darbas vaikų šventėse.

Pastaruosius keletą metų, teko dirbti karantino sąlygomis. Kokie jūsų išpūdžiai, patirtys? Sunkiausia buvo išverti pereinamąjį adaptacinį laikotarpį, kuomet gyvo kontakto supranti, kad nebelieka ir visa mokomoji medžiaga, pagalba yra tiekiamą per internetinę vaizdo transliaciją. Ypač sunku buvo paaiškinti vaikui kaip tinkamai sukonstruoti vieną ar kitą veikiantį mechanizmą, kuomet negali priesti prie vaiko ir parodyti jam iš arti kaip viską reikia daryti.

Kaip sprendėte kilusius iššūkius? Žinojau, jog norint turėti kokybišką pamoką nuotoliu, visu pirma tave vaikai turi tiek aiškiai gerai matyti, tiek girdėti todėl pedagogui yra svarbu

pasirūpinti techniniais dalykais, kaip pasirinkti tinkamą mikrofoną, tinkamai susireguliuoti garso lygius. Kalbant apie vaizdą, viskas turi aiškiai matytis ypač jei būrelio ar edukacijos metu reikia pedagogui rodyti pavyzdį kaip yra daroma viena ar kita užduotis. STE(A)M pati metodika nesunkiai gali būti adaptuota nuotoliniam ugdymui, pačiam teko tuo įsitikinti kuomet tiek vaikai, tiek pedagogai apsiprato su užsiėmimų vykdomais pokyčiais.

Paminėjote, jog norint tinkamai įgyvendinti STE(A)M nuotolinį mokymą, itin svarbus technikos aspektas. Ar pedagogų bendruomenė, mokymo įstaigos, tinkamai pasiruošė karantinui šiuo klausimu? Pirmas įspūdis buvo toks, kad daug kur Švietimo institucijose yra nupirktas moderni techninė įranga pritaikyta modernizuotam, išmaniam, interaktyviam darbui, tik problema, ta, kad tomis naujomis priemonėmis daugelis vyresnio amžiaus žmonių nemoka tinkamai naudotis, kadangi pasijautė kompiuterinio raštingumo trūkumas. Nepaisant visų sunkumų manau pirmasis karantinas tik suteikė galimybę išmokti į švietimo darbą pažiūrėti kiek kitaip iš visai kitos perspektyvos, atveriant naujas galimybes.

Ar kas kito (keitėsi) antrojo karantino metu? Antrojo karantino metu jau buvo scenarijus aiškus ir buvo pasiruošta jam, kadangi per pirmąjį karantiną jau abi pusės tiek mokiniai tiek pedagogai turėjo galimybę išmokti komunikuoti ir bendrauti per internetines vaizdo pamokas, tai nebuvo kažkokio šoko, ar nemalonumu. Regis visi žinojo savo vaidmenis ir kas ką turi daryti, todėl nekilo kažkokių problemų. Antrajam karantinui visi buvo geriau pasiruošę.

Ar pastebėjote pokytį vaikų, mokyklos bendruomenės elgesyje? Ugdymo(si) metodai išliko tie patys. Tik kai ne visuomet aiškiai matai kaip vaikui sekasi, pastebėjau, jog padažnėjo rūpestis kitais vaikais. Kartais per kamerą nesimato arba nesigirdi kaip kitam vaikui sekasi būrelio metu, todėl ir klausinėjimas padažnėjo vaikų - kaip jiems sekasi ir ar jie viską spėja atlikti iki galo.

Kaip suprantu, vertinate pandemiją patirtį teigiamai? Mano manymu karantinas išėjo į naudą ir žmonės atrado naujas bendravimo ir ugdymo(si) galimybes, mokinimosi, pasijautė didesnis lankstumas ir visiems atėjo geresnis suvokimas to gyvo tiesioginio kontaktinio mokymo ir ryšio su žmonėmis, jis tapo vertingesnis.

F

Kokia Jūsų pedagoginė patirtis? Vedu daugiau negu metus būrelius.

Esate išklausęs PPŽK kursus? Taip.

Trumpai pasidalinkite savo įžvalgomis apie nuotolinius STE(A)M užsiėmimus ir veiklas.

Šis karantinas man buvo pirmas vedant nuotolinius būrelius. Negaliu lyginti tarp pirmo ir antro. Turiu tik porą pastebėjimų. Nors buvo antras karantinas ir jau vaikai, tėveliai ir mokytojai turėjo galimybę susipažinti su technologija, jos galimybėmis ir problemomis, bet jautėsi, kad dar nuotolinis ugdymas nepažinta teritorija. Iš mokyklų pusės trūko kokybiško garso. Dažnai mokykloje nebūdavo gero mikrofono ar kolonėlių, tai dalis transliuojamos medžiagos nepasiekė vaikų. Sunku buvo pačiam užmegzti ilgalaikį ryšį su vaiku per kompiuterio ekraną. Gal ne kiek iš vaikų pusės sunku, nes pagal taip kaip man atrodė jie jautėsi gerai ir saugus savo namuose bendraudami per nuotolį. Turbūt man buvo keistas toks nuotolinis bendravimas. Nuotolinio mokymo geras dalykas, tai kad galima lengvai ir greitai dalintis informacija su vaikais. Galima mokinti informacijos paieškos internete.

Apibendrinant, kaip įvertintumėte nuotolinį ugdymą? Pagal mano susidarytą nuomonę, nuotolinis ugdymas yra visai nebloga alternatyva, bet įdomu kaip toks mokslas atrodytų ilgalaikėje perspektyvoje.

G

Kokia Jūsų pedagoginė patirtis? 6 metai (1-eri formaliame ugdyme ir 5-eri neformalaus ugdymo(si) srityje).

Papasakokite apie darbą neformaliajame ugdyme pirmojo karantino metu. Iki pirmojo karantino STE(A)M ugdymu paremtos veiklos buvo orientuotos į praktinius užsiėmimus, skirstėme jas į tris veiklų blokus: robotiką, inžinerines-kūrybines dirbtuves ir mokslinius eksperimentus. Gyvų užsiėmimų metu derinome mokinių individualų darbą su komandiniu ar darbu poromis. Iki karantino neturėjome nuotolinio mokymo patirties, tad prisiminus pradžią, visa situacija kėlė didžiulį nerimą.

Kas labiausiai neramino? Pirmiausia nerimauta dėl to, kaip reikės užsiėmimus organizuoti nuotoliu, iš pirmo žvilgsnio lig tol organizuota neformali veikla ir metodai atrodė visiškai nepritaikomi nuotoliniam būdui. Turėjome labai ribotą laiką pasiruošti ir persiorientuoti į nuotolines veiklas, negalėjome sustoti. Per savaitę paruošėme vaikams užsiėmimams skirtus inžinerinių dirbtuvių ir eksperimentų rinkinius, taip pat protmūšio užduotis ir papildomas STE(A)M galvosūkių užduotis spausdintu formatu.

Labai trumpas laiko tarpo pasiruošimui... Iš tiesų teko atsisakyti robotikos užsiėmimų. Po pirmųjų bandymų supratome, kad toks modelis nėra nuotolinis ugdymas, labiau jo imitavimas, nes ugdymo(si)si procese mokiniui reikalingas mokytojas ir jo pagalba. Tad už poros savaitių pradėjome organizuoti pirmąsias nuotolines pamokas. Iš pradžių daug nerimo kėlė technologiniai dalykai, lig tol neišmėgintos nuotoliui skirtos platformos, žinių trūkumas, kaip jas įvaldyti, taip pat techninės įrangos niuansai. Pirmųjų nuotolinių užsiėmimų metu, kurie buvo organizuoti, per ZOOM platformą, kur kas daugiau dėmesio ir laiko buvo sugaišta ne mokamajam turinui, bet į techninius sprendimus orientuotoms problemoms spręsti, kurių kilo tiek vaikams, tiek man. Taip pat mokiniams buvo visiškai neiškūs nauji susitarimai ir taisyklės, kurie galiodavo kontaktiniuose užsiėmimuose, tad čia reikėjo taip pat laiko viską perdėlioti, susikurti naujas taisykles ir jų laikytis kartu su mokiniais.

Kokius skirtumas (panašumus) pastebėjote nuotolinių užsiėmimų metu? Pirmaisiais nuotoliniais užsiėmimais taip pat pastebėjau, kad teorinė medžiaga ir jos perteikimo metodai, kurie buvo naudoti kontaktiniuose užsiėmimuose, čia neveikė, diskusijos metodas, bent pirmosiomis nuotolio pamokomis visiškai neveikė. Pradėjome ieškoti būdų, kaip mokinius įtraukti, per interaktyvesnes, spalvingesnes skaidres, pamokos naratyvą, užduotis, susijusias ne tik su ugdytinių mokomąją medžiaga, bet tiek virtualia, tiek jų namų aplinka. Tarp iškilusių iššūkių taip pat galėčiau įvardinti ir pagalbą mokiniui. Kontaktiniuose užsiėmimuose aš, kaip pedagogė, žinojau, jei vaikas suklys, jam nesiseks, ar reikės paaiškinimo praktinėje dalyje, aš galėsiu prieiti, parodyti, padėti ištaisyti klaidą ir taip padėti vaikui pasiekti mokymosi sėkmę. Tačiau nuotoliniu būdu tai padaryti buvo labai sunku. Fizinės pagalbos mokiniui suteikti negalėjau, reikėjo išmokti sklandžiai perpasakoti praktinės dalies žingsnius, demonstruoti viską per kamerą, motyvuoti mokinį ir skatinti nepasiduoti. Pirmųjų užsiėmimų metu pastebėjau, kad mokiniams sunku perprasti ir skaityti pateiktas instrukcijas.

Vis dėlto, gal įžvelgėte šitame mokymosi procese ir teigiamų aspektų? Po poros mėnesių pertraukos išryškėjo ir teigiamų dalykų: mokiniai tapo savarankiškesni, labiau susikaupė, greičiau atlikdavo tas užduotis, kurių kontaktiniu būdu patiems iki galo ne visada atlikti pavykdavo. Manau tam įtakos turėjo tai, kad būdami klasėje tarp grupės draugų, mokiniai blaškosi, šnekasi tarpusavyje ir taip prasčiau koncentruoja dėmesį, kai yra vieni kambaryje, tai jiems suteikia galimybę susikaupti ir neblaškomiems susikoncentruoti į atliekamą užduotį.

Dirbote su pradinėmis klasėmis. Ar visada tinkamai pavykdavo parinkti mokymosi metodus ir priemones? Prisiminus pirmojo karantino patirtį, turiu pripažinti, kad ne visada pavykdavo įvertinti užduočių svarį. Daugelis pirmųjų inžinerinių darbų pradinukams buvo per sudėtingi, reikalaujantys tų įgūdžių, kurių mokiniai dar neturėjo. Tad užduotis palaipsniui reikėjo lengvinti, atitinkamai lengvinti ir inžinerines konstrukcijas. Būtent inžinerinių dirbtuvių dalyje reikėjo pergalvoti daug, lig tol atrodančių elementarių žingsnių: reikėjo pergalvoti, kuo pakeisti karštų klijų šautuvą, smeigtukus, su kuriais vaikai gali susižeisti, pergalvoti paprastesnes sutvirtinimo dalis. Eksperimentų dalyje, reikėjo nuolat galvoti apie saugias, vaikui nekenksmingas, nealergizuojančias medžiagas, mokinių techninės įrangos apsaugą, kad eksperimentų metu, naudojant net ir maistines medžiagas, jų nepatektų, pavyzdžiui, ant kompiuterio. Kitaip tariant ten, kur buvo galima užtikrinti saugą ir priežiūrą kontaktinių užsiėmimų metu, už kurią buvau atsakinga ir galėjau sužiūrėti pati, čia reikėjo pergalvoti, kad mokiniui būtų saugu viską atlikti pačiam ir savarankiškai.

Vis minite priemonių siuntimą ir užduočių siuntimą, gal galite papasakoti kaip vyko pats procesas? Šio karantino metu, kaip inovacija, mums kilo idėja, vaikams siųsti parengtus užduočių rinkinius į namus. Šiose STE(A)M užduočių rinkiniuose buvo pateikiamos įtraukiančios užduočių kortelės, medžiaga pateikiama atraktyviai, per mokslinę analizuojamos temos prizmę, pvz., garso bangų užduočių kortelė, kurioje buvo suformuluota pamokos užduotis, tikslas, taip pat pateiktos teminės užduotys: muzikos instrumentų istorija, STE(A)M užduotys: muzikos instrumentų galvosūkių, loginės sekos, matematinės užduotys persipynusios su garsais ir muzika, ir praktinei užduočiai parengtos detalios instrukcijos: šioje dalyje vaikai konstravo gitarą, tad kartu su užduočių rinkiniu į namus gavo visas reikiamas priemones, su detaliomis instrukcijomis ir vaizdo medžiaga ir papildomai vakarais organizuojamomis tiesioginėmis nuotolinėmis pamokomis, kartu su mokytoju ir grupės draugais.

Ar prie šios idėjos plėtojimo prisidėjo švietimo bendruomenė? Gavote patarimų, rekomendacijų kaip dirbti nuotoliu? Tiek pirmojo, tiek antrojo karantino metu, tenka pripažinti, kad ir šio rudens kontekste labai trūko ir trūksta aiškios komunikacijos, orientuotos į neformalųjį švietimą. Patarimų, kaip organizuoti veiklas. Apskritai, nuo COVID-19 pradžios išryškėjo gana stiprus požiūris į neformalųjį švietimą, kaip visiškai nereikalingą ir nesvarbų. Mes kaip organizacija, o tuo pat tikiu, kad ir kiti neformalaus švietimo tiekėjai, pagalbos sulaukė vieni paskutiniųjų, apribojimus pajunta vieni pirmųjų, o sąlygos organizuoti neformalųjį švietimą yra vienos griežčiausių. Tad šiuo atžvilgiu labai trūksta palaikymo ir turbūt švietimo bendruomenės supratimo ir neformalaus ugdymo(si) įvertinimo, ypač turint omenyje, kad pilnavertį ugdymo(si) procesą kuria, ne tik formalusis ugdymas, bet papildo ir teikia įgūdžius būtent neformalus švietimas. Karantino kontekste susidarė įspūdis, kad neformalusis švietimas lieka nuošalyje, tarsi nereikalingas ir visiškai perteklinis. Taip pat klausimų kelti pradėjo biudžetinių įstaigų neformalaus švietimo palaikymas ir privačių tiekėjų pastangos. Pasikalbėjus su kitais neformalaus švietimo tiekėjais susidarė įspūdis, kad daugelis biudžetinių neformalaus švietimo įstaigų šiuo pandemijos laikotarpiu jautėsi saugūs, jiems nebuvo nutrauktas finansavimas, nors daugelis nuotoliniu būdu organizuotų užsiėmimų buvo fiktyvūs. Ir priešingai privatūs ar laisvieji neformalaus švietimo mokytojai ir tiekėjai turėjo greitai, nepatogiomis sąlygomis ir kūrybiškai spręsti susidariusią situaciją tam, kad nebūtų sustabdytas jų ugdymo(si)si programų tęstinumas, be visa ko, žinoma, galvodami apie „išgyvenimą“ ir išsilaikymą rinkoje. Žinoma, reikėtų pabrėžti, kad pirmojo karantino metu tiek, mums, tiek tikiu, kitoms neformalaus švietimo organizacijoms, bent šiek tiek amortizuojančia pagalba tapo dalyvavimas NVŠ programoje. Tačiau pirmojo karantino metu, greta spartaus prisitaikymo, perėjimo į nuotolinę erdvę, naujo turinio koncepto kūrimo ir pamokų pasiruošimo buvome priversti gauti naujus tėvų sutikimus dalyvauti nuotolyje, viską registruoti mokinių registre bei fiksuoti tvarkaraščius, kurie ne visada sutapo realybėje vedamų grupių užsiėmimais.

Pandemija jau trunka kelis metus. Kaip manote, ar visuomenė su situacija pamažu apsipranta ir požiūris, darbo specifika keičiasi? Manau, kad taip. Prieš prasidedant antrajam karantinui pradėjome mokinius pratinti prie nuotolinių užsiėmimų. Buvo pasitaikiusios kelios į nuotolį išėjusios klasės, kurioms siuntėme užduočių rinkinius ir organizavome nuotolines pamokas, taip pat organizavome šventinius nuotolinius rudens būrelius. Turėjome pasiruošę metodinės medžiagos ir priemonių, buvome gana neblogai įvaldę technologines nuotolinio

ugdymo(si) priemonės. Nuotoliniu būdu pradėjome organizuoti daugiau atraktyvesnių veiklų. Turėta patirtis padėjo paruošti kitus neformalaus švietimo mokytojus, surengti jiems praktinius nuotolinio mokymo seminarus. Su šiomis technologijomis jau mokėjo elgtis ir tėvai su mokiniais, kildavo mažiau techninių nesklandumų, ypač prisijungiant. Nuotolinių užsiėmimų vedimo patirtis padėjo ieškoti drąsesnių, kūrybiškesnių ir naujų interaktyvių ugdymo(si) metodų, įtraukti daugiau interaktyvesnių užduočių, geriau planuoti užsiėmimų laiką.

Ar pasitaiko taisytinų dalykų? Susidurta su dvipusiu tėvų nusiteikimu, vieni gana noriai perėjo į nuotolines veiklas, ieškodami vaikams rutiną praskaidrinančių veiklų, kiti priešingai, turėjo skaudžią nuotolinio mokymo patirtį ir nuotolinio neformalaus švietimo užsiėmimų atsisakė, net nepabandę. Apskritai, įvertinti kiek mūsų organizacijos pasiruošimui įtakos turėjo kitų švietimų institucijų pasiruošimas, ir kiek mūsų pačių patirtis ir indėlis, būtų atsakyti gana keblu. Manychiau pasiruošta geriau buvo iš abiejų pusių.