

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
EDUKOLOGIJOS FAKULTETAS

Ikimokyklinio ugdymo ir priešmokyklinio ugdymo studijų programa
IV kursas

Jolita Jasulaitytė

**PEDAGOGŲ PATIRTIES RAIŠKA TAIKANT STEAM
METODIKĄ IKIMOKYKLINIO UGDYMO(SI) PROCESĖ:
ŠIAULIŲ MIESTO X IKIMOKYKLINIO UGDYMO ĮSTAIGOS
ATVEJIS**

Bakalauro darbas

Bakalauro darbo vadovė:
Doc. dr. Erika Masiliauskienė

Šiauliai, 2020

Darbas originalus..... Jolita Jasulaitytė
(studento parašas)

PEDAGOGŲ PATIRTIES RAIŠKA TAIKANT STEAM METODIKĄ IKIMOKYKLINIO UGDYMO(SI) PROCESE: ŠIAULIŲ MIESTO X IKIMOKYKLINIO UGDYMO ĮSTAIGOS ATVEJIS

Bakalauro darbas

SANTRAUKA

Ikimokyklinis ugdymas pripažįstamas kaip svarbus etapas visoms XXI a. reikalingoms kompetencijoms iš(si)ugdyti. Tai siejama su asmens gebėjimu spręsti įvairias kilusias problemas, kritiškai mąstyti, prisitaikyti prie kintančios aplinkos ir kūrybiškai veikti, taip pat mokėjimu bendradarbiauti ir dirbti kartu. Mokslui ir inovacijoms didžiuliu greičiu žengiant į priekį ir integruojantis į gyvenimą, daugelis užsienio valstybių ypatingą dėmesį skiria STEAM ugdymo naujovėms, šiuolaikinių technologijų naudojimui ugdant vaikus. Ties šia kryptimi, pastaruoju metu dirba ir Lietuva. Strateginiuose šalies dokumentuose numatomi tikslai susiję su ikimokyklinio ir priešmokyklinio ugdymo aplinkos ir turinio atnaujinimu integruojant STEAM idėjas.

Tyrimo probleminis klausimas – kaip pedagogai taiko STEAM metodiką ugdydami ikimokyklinio amžiaus vaikus?

Tyrimo objektas – pedagogų patirties raiška taikant STEAM metodiką ikimokyklinio ugdymo(si) procese.

Tyrimo tikslas – atskleisti pedagogų patirtis, taikant STEAM metodiką ikimokyklinio ugdymo(si) procese.

Tyrimo metodika: siekiant atskleisti pedagogų patirtis, taikant STEAM metodiką ikimokyklinio ugdymo(si) procese, buvo atliktos pedagogų struktūruoto interviu ir ekspertų apklausos. Tyrime dalyvavo 12 informantų: 10 pedagogų ir 2 administracijos darbuotojai.

Tyrimo rezultatai.

1. Tyrimo metu paaiškėjo, jog pedagogai su pačia STEAM metodika dirba dar pakankamai trumpą laiką, tačiau turimi aukštesnio lygio gebėjimai, kuriais kuriamos inovatyvios veiklos vaikams, orientuotos į pasiekimų plėtotę bei esminius ikimokyklinės didaktikos principus. Pedagogai modeliuoja vaikams patrauklią, prasmingą ugdančiąją veiklą, kurioje yra erdvės patiems vaikams sugalvoti naujų idėjų ir eksperimentavimo būdų. Pastebėta, jog kai kurie informantai linkę organizuoti inovatyvias veiklas ir savo grupės šeimoms.
2. Atskleidžiant STEAM metodikos taikymo ugdant ikimokyklinio amžiaus vaikus sąlygas pedagogai svarbiausiomis laiko: aplinkos kūrimas, kompetentingumą ir bendradarbiavimą.

3. Šiame tirtame darželyje, administracija yra gerai aprūpinusi IKT priemonėmis pedagogus. Pedagogai šias priemones gali tinkamai integruoti į STEAM veiklas, kurdami savo inovatyvias kūrybiškas veiklas.
4. Tyrimo metu paaiškėjo, jog pedagogai taikydami STEAM metodiką susiduria su įvairiais išskylančiais sunkumais, tokiais kaip laiko, priemonių, vietos grupėje, metodinės medžiagos stoka, praktikos neturėjimu ir vaikų skaičiumi grupėje, jų amžiumi.
5. Tyrimas atskleidė, jog pedagogai yra atviri, atnaujina dalyko žinias, tobulinasi seminaruose, išmokus naujus dalykus, taiko savo darbo praktikoje, o sukaupę pakankamai patirties yra pasiruošę ją pasidalinti su kitų įstaigų pedagogais.

EXPRESSION OF TEACHERS EXPERIENCE USING STEAM METHODOLOGY IN PRESCHOOL EDUCATION PROCESS: CASE OF SIAULIAI CITY X PRESCHOOL EDUCATIONAL INSTITUTION

Bachelor Thesis

SUMMARY

Preschool education is recognized as an important milestone for all 21st century to develop the necessary competencies. It is related to a person's ability to solve various problems, to think critically, to adapt to a changing environment and to act creatively, as well as the ability to cooperate and work together. As science and innovation move forward at a rapid pace and integrate into life, many foreign countries pay special attention to the innovations in STEAM education, the use of modern technologies in the education of children. Lithuania has also been working in this direction lately. The strategic documents of the country envisage the goals related to the renewal of the environment and content of pre-school and pre-school education by integrating STEAM ideas.

The problematic question of the research is - how do educators apply the STEAM methodology in educating preschool children?

The object - expression of teachers experience using STEAM methodology in preschool education process.

The aim of the present thesis is to reveal the experience using of teachers the STEAM methodology in the process of preschool education.

Working methods: in order to reveal the experience of teachers, applying the STEAM methodology in the process of preschool education, structured interviews with teachers and expert surveys were conducted. The study included 12 informants: 10 educators and 2 administrative staff.

The results:

1. The research revealed that educators have been working with the STEAM methodology for a relatively short time, but have higher-level skills that create innovative activities for children, focused on the development of achievements and the essential principles of pre-school didactics. Educators model attractive, meaningful educational activities for children, where there is space for children to come up with new ideas and ways of experimentation. It has been observed that some informants tend to organize innovative activities for their group families as well.
2. In revealing the conditions for the application of the STEAM methodology in the education of preschool children, educators consider the most important: the creation of an environment, competence and cooperation.

3. In this researched kindergarten, the administration is well equipped with ICT tools for educators. Educators can properly integrate these tools into STEAM activities by creating their own innovative creative activities.
4. The research revealed that educators face various difficulties in applying the STEAM methodology, such as time, means, place in the group, lack of methodological material, lack of practice and the number of children in the group, their age.
5. The research revealed that teachers are open, update their subject knowledge, improve in seminars, learn new things, apply in their work practice, and after accumulating enough experience are ready to share it with teachers of other institutions.

TURINYS

SANTRAUKA.....	2
SUMMARY.....	4
ĮVADAS.....	8
1. STEAM METODIKOS TAIKymo IKIMOKYKLINIAME UGDYME(SI) TEORINIS PAGRINDIMAS.....	11
1.1. STEAM ugdymo(si) samprata ir STEAM raida Lietuvoje.....	11
1.2. STEAM, kaip ugdymo(si) turinio atnaujinimo strateginė kryptis.....	13
1.3. STEAM metodikos tarpdiscipliniškumas (<i>tikslai, turinys ir laukiami rezultatai, ugdomos kompetencijos ir pan.</i>).....	15
1.4. STEAM, kaip pedagoginė inovacija ikimokyklinio ugdymo įstaigose.....	17
1.5. STEAM metodikos taikymo ikimokyklinio ugdymo(si) procese galimybės.....	19
2. PEDAGOGŲ PATIRTIES RAIŠKA TAIKANT STEAM METODIKĄ IKIMOKYKLINIO UGDYMO EMPIRINIS TYRIMAS.....	22
2.1. Tyrimo metodika ir organizavimas.....	22
2.1.1. Tyrimo strategija.....	22
2.1.2. Duomenų rinkimo metodai.....	23
2.1.3. Tyrimo organizavimas.....	24
2.1.4. Tyrimo instrumento pagrindimas.....	24
2.1.5. Duomenų apdorojimas, analizė.....	25
2.1.6. Tyrimo dalyvių parinkimas.....	26
3. PEDAGOGŲ PATIRTIES RAIŠKA TAIKANT STEAM METODIKĄ IKIMOKYKLINIO UGDYMO(SI) PROCESĖ KOKYBINĖ TURINIO ANALIZĖ.....	27
3.1. Žvalgomojo tyrimo rezultatai: pedagogų patirtis taikant STEAM metodiką ikimokyklinio ugdymo(si) procese.....	27
3.2. Ikimokyklinio ugdymo pedagogų struktūruoto interviu rezultatai ir analizė.....	29
3.3. Ekspertų apklausos rezultatai ir analizė.....	43
IŠVADOS.....	48
REKOMENDACIJOS.....	50
LITERARŪROS SĄRAŠAS.....	51
PRIEDAI.....	56

Parengto baigiamojo bakalauro / profesinių studijų / magistro darbo savarankiškumo patvirtinimas

Patvirtinu, kad įteikiamas baigiamasis bakalauro / profesinių studijų / magistro darbas „PEDAGOGŲ PATIRTIES RAIŠKA TAIKANT STEAM METODIKĄ IKIMOKYKLINIO UGDYMO(SI) PROCESSE: ŠIAULIŲ X IKIMOKLINIO UGDYMO ĮSTAIGOS ATVEJIS“ yra:

1. Atliktas savarankiškai ir nėra pateiktas kitam kursui šiame ar ankstesniuose semestruose.
2. Nebuvo naudotas kitame universitete / institute Lietuvoje ir užsienyje.
3. Nėra medžiagos iš kitų autorių darbų, jeigu jie nėra nurodyti darbe.
4. Pateiktas visas panaudotos literatūros sąrašas.


vardas, pavardė


parašas

IVADAS

Aktualumas. Pasauliui modernėjant ir nenustojant socialiai vystytis, didelis dėmesys imtas skirti švietimo inovacijoms. Šiandien, technologijų amžiuje, mums nebereikia vaikų versti įsiminti sausus faktus, mes turime skatinti jų norą tyrinėti ir augti pažinimo srityje, ugdyti jų kritinį mąstymą, situacijų analizės ir vertinimo kompetencijas. Kaip pritaikyti turimas žinias, tyrinėjimus ir įgūdžius sprendžiant problemas. Todėl išgirdus STEAM, turbūt retas dabar nežino ką reiškia šis trumpinys. STEAM yra XXI a. mokslas, kurio raktu vadinama 4C (Creativity, Collaboration, Critical Thinking and Communication) – kūrybiškumas, bendravimas ir bendradarbiavimas, kritinis mąstymas. Tai visame pasaulyje garsi praktika jungianti gamtos mokslus, technologijas, inžineriją, menus ir matematiką. Realiam gyvenime šie ugdomieji dalykai retai kada sutinkami atskirai, dažniausiai susiduriame su jais žengiančiais koja kojon, todėl svarbu jau nuo mažų dienų gebėti juos apjungti.

Pati sąvoka STEM paminėta pirmą kartą 1990 m. JAV Nacionalinio fondo, kuomet tarp tikslųjų mokslų specialistų, o ir švietimo srityje imta kilti neaiškumų, o jau 2001 m. atlikti TIMSS ir PISA tyrimų rezultatai parodo, jog šalis užima ganėtinai žemas pozicijas tarp visų šalių. 2005-2007 m. pateikiamas veiksmų planas, kaip būtų galima gerinti STEM ugdymo kokybę. Viena iš ankstyvųjų STEAM iniciatyvos įkūrėjų yra G. P. Yakman (2008), kuri, be to, kad iškėlė idėją įtraukti menus į STEM akronimą, teigė atradusi oficialų būdą susieti dalykus ir juos suderinti su globaliu socialiniu ir ekonominiu pasauliu. Daugelis mokslininkų teigė, kad STEM yra kaip dėlionė, kuriai trūksta vienos dalies, tai yra menų (Kim, Park, 2012; Sharapan, 2013; Sochacka, Guyotte, Walther, 2016). Todėl į amerikietišką STEM ugdymo variantą M. E. Rabalais (2014) pasiūlo integruoti ir menus (*arts*). 2015 m. Europos Komisija iškelia poreikį praplėtoti STEM į STEAM. Dalis autorių, tokių, kaip H. Sharapan (2012), M. N. Torres-Crespo, E. Kraatz, L. Pallansch, (2014), A. Bagiati, D. Evangelou (2015), C. Hoisington, J. Winokur (2015) pabrėžė, jog ikimokyklinis ir priešmokyklinis ugdymas gali būti praturtintas šiomis inovacijomis. 2017 m. D. Kashin pateikia dar vieną inovatyvų pasiūlymą, t.y. STRREAM trumpinį, siūloma integruoti skaitymą ir rašymą, bei santykius su kitais.

STEAM pamažu išpopuliarėja kitose šalyse, regionuose, įskaitant ir Lietuvą. STEAM trumpinys Lietuvos viešojoje erdvėje pirmą kartą paminimas 2014 m. Ugdymo plėtotės centras ir kitos Švietimo ir mokslo ministerijai pavaldžios institucijos pasiūlo šį trumpinį pakeisti į lietuvišką santrumpą – ATGIMS. Visgi 2015 m. patvirtintame STEAM veiksmų įgyvendinimo plane vartojamas angliškas STEAM trumpinys, nes bijota nesusikalbėjimo tarptautinėje arenoje. STEAM ugdymas, Lietuvoje, žengia dar tik pirmuosius žingsnius ir kol kas neturi gajų tradicijų. Tad

pedagogai, dirbantys su ankstyvojo amžiaus vaikais kasdien susiduria su STEAM ugdymo praktinės patirties ir žinių trūkumu. Dažniausiai pedagogams trūksta informacijos apie tai, kaip pritaikyti STEAM principus šiame amžiaus tarpsnyje, kaip planuoti ir organizuoti veiklas.

Šiandien ir ateityje bus svarbūs ne faktai, bet įgūdžiai, tad mokymas turėtų būti pagrįstas kritiniu mąstymu ir padėti įtvirtinti žinias. Būtent todėl svarbu išgirstą teoriją iš karto pritaikyti praktiškai ir patiems išsiaiškinti, kaip viskas veikia iš tikrųjų. Tuo pačiu tai yra puiki galimybė įgytas žinias ugdymo įstaigoje pritaikyti praktiškai, atliekant įvairius bandymus, bei sausas ir sudėtingas mokslo sritis, paverčiant smagiais žaidimais, užsiėmimais ar net projektine veikla. STEAM turi neribotas galimybes plėtoti vaikų žinias įvairiomis formomis, atskleisti gabumus, bei sužadinti norą mokytis ir pažinti STEAM mokymosi dalykus. Taigi, šiandien turime suvokti, jog STEAM ugdymas(is) jau yra neatsiejama ir ikimokyklinio ugdymo(si) proceso dalis.

Tyrimo aktualumo ir problematikos aptartis liudija, jog pasirinkta analizuoti tema šalyje yra pakankamai nauja tiek praktiniu, tiek moksliniu aspektais. Žinoma, būtina pastebėti, jog pastaruoju metu pasirodo vis daugiau įvairių metodinių išteklių, metodinių rekomendacijų, kaip ugdyti ikimokyklinio amžiaus vaikų STEAM gebėjimus. Tačiau analizuojamos problemos kontekste labai svarbi ir moksliniais tyrimais grįsta informacija apie ikimokyklinio amžiaus vaikų STEAM ugdymą(si). Tokių tyrimų gausa nėra didelė, ypač pasigendama ikimokyklinio ugdymo pedagogų patirčių analizės, ją siejant su tam tikrų institucijų veiklos STEAM srityje atvejais. Todėl pasirinktoje tematikoje formuluojamas **tyrimo probleminis klausimas** – kaip pedagogai taiko STEAM metodiką ugdydami ikimokyklinio amžiaus vaikus?

Tyrimo objektas – pedagogų patirties raiška taikant STEAM metodiką ikimokyklinio ugdymo(si) procese.

Tyrimo tikslas – atskleisti pedagogų patirtis, taikant STEAM metodiką ikimokyklinio ugdymo(si) procese.

Tyrimo uždaviniai:

1. Išanalizuoti STEAM metodiką, kaip ugdymo(si) turinio atnaujinimo strateginę kryptį, apibūdinant STEAM ugdymo(si) sampratą ir STEAM metodikos tarpdiscipliniškumą.
2. Apibūdinti STEAM metodiką, kaip pedagoginę inovaciją ikimokykliniame ugdyme(si) išryškinant svarbiausius STEAM metodikos taikymo, ikimokyklinio ugdymo(si) procese, aspektus.
3. Atskleisti STEAM metodikos taikymo ugdant ikimokyklinio amžiaus vaikus sąlygas ir galimybes, išryškinant pedagogų patiriamus sunkumus STEAM metodikos taikymo srityje.
4. Nustatyti svarbiausius pedagogų profesinio augimo, STEAM metodikos taikymo ikimokyklinio ugdymo(si) procese, prioritetus.

Tyrimo metodai:

1. *Teoriniai tyrimo metodai.* Mokslinės literatūros analizė.
2. *Empiriniai tyrimo metodai.* Kokybinis tyrimo metodas (struktūruotas interviu).
3. *Duomenų analizės metodai.* Kokybinė turinio analizė.

Tyrimo dalyviai: tyrimas atliktas vienoje Šiaulių miesto ikimokyklinio ugdymo įstaigoje. Į tyrimą įtraukti įstaigoje dirbantys pedagogai ir administracijos darbuotojai.

Tyrimo organizavimo etapai:

1. Tyrimo pasiruošimas pradėtas nuo mokslinės literatūros analizavimo.
2. Sekančiame etape pasirinktas struktūruoto interviu metodas, nustatyta tiriamųjų imtis ir išsiusti el. paštu interviu informantams.
3. Gavus interviu atsakymus rinkti duomenys.
4. Tyrimo duomenų apdorojimas.

Bakalauro darbo struktūra: bakalauro darbą sudaro įvadas, 3 skyriai, 9 poskyriai, išvados, rekomendacijos, naudotos literatūros sąrašas ir priedai. Darbą iliustruoja 2 paveikslai ir 13 lentelių, naudoti 54 literatūros šaltiniai. Prieduose pateikiami pedagogų struktūruoto interviu ir ekspertų struktūruoto interviu klausimynai.

1. STEAM METODIKOS TAIKYMO IKIMOKYKLINIAME UGDYME(SI) TEORINIS PAGRINDIMAS

1.1. STEAM ugdymo(si) samprata ir STEAM raida Lietuvoje

Teoriškai grindžiant sąvoka STEAM, tai yra paraidinis įvairių disciplinų trumpinys – gamtos mokslai (angl. Science), technologijos (angl. Technology), inžinerija (angl. Engineering), menai (angl. Arts) ir matematika (angl. Math). STEAM paprastai reiškia daugiadalykį integruotą ugdymą. Jo paskirtis – ugdyti kompleksiską tikrovės reiškinių pažinimą, pritaikymą ir problemų sprendimą nukreiptą per mokinių gebėjimų ugdymą gamtos mokslų, matematikos, technologijų ir inžinerijos kontekste¹. STEAM, tai integruotas ugdymasis, kuris įgytas žinias padeda pritaikyti praktiškai². Gamtos mokslai, technologijos, inžinerija, menas ir matematika vaidina atitinkamą vaidmenį analizuojant ir keičiant pasaulį. Gamtos mokslai padeda pažinti pasaulio dėsnius, inžinerine ir technine pagalba žmonės keičia pasaulį atsižvelgdami į visuomenės poreikius, menas padeda žmonėms praturtinti pasaulį, matematika yra tobulinimo ir taikymo mokslas, o menas pateikia mąstymo metodą ir analizės įrankį. STEAM mokymas yra ne sutelkti dėmesį į kai kuriuos žinių aspektus, bet ir padėti vaikams pasirinkti dalyko mokymosi būdą ir pasitelkti tarpdisciplininį mąstymą, kad būtų galima išspręsti realias gyvenimo problemas.

STEAM trumpinys atsirado iš STEM švietimo strategijos, kurią pasiūlo JAV vyriausybė. Pati sąvoka STEM sugalvota 1990 metais JAV Nacionalinio fondo, kuomet 4 atskirų dalykų t.y., gamtos mokslų, technologijų, inžinerijos ir matematikos praktika, kėlė daug neaiškumų tarp specialistų, o ypač švietimo srityje. 2001 metais JAV vėl pradedama kalbėti apie STEM ugdymą ir plėtrą. Įvairūs tyrimai ir ataskaitų duomenys apie šalies ekonominę pažangą, darbo jėgos našumą gamtos mokslų ir inžinerijos srityse, o taip pat prisidėjo atlikti TIMSS ir PISA tyrimų rezultatai, parodė, jog šalis užima vidutinę arba dar žemesnę poziciją tarp visų šalių kategorijoje. Dar 2005 ir 2007 metais JAV valstybinė mokslų akademija ir Valstybinis mokslo fondas pateikė rekomendacijas bei parengė veiksmų planą STEM ugdymo kokybei gerinti (Stotts, 2011). Amerikietiškas STEM ugdymo variantas rėmėsi disciplinų integralumo idėja. Čia gamtos mokslų, technologijų, inžinerijos ir matematikos pagrindų buvo mokoma ne tik abstrakčiu akademiniu lygmeniu, tačiau siejant, integruojant bei taikant jų žinias kasdieniam pasauliui pažinti (Alumbaugh,

¹ STEM Education Policies and Practices in Europe (2018).

http://www.scientix.eu/documents/10137/782005/Scientix_Texas-Instruments_STEM-policies-October-2018.pdf/d56db8e4-cef1-4480-a420-1107bae513d5

²Ugdymo plėtotės centras (2015). Kas yra STEAM? STEAM samprata ir filosofija. Vaizdo įrašas. <https://www.youtube.com/watch?v=mlO338XATDw>

2015). Kiek vėliau iškelta idėja apie poreikį integruoti ir menus (*arts*), taip papildant STEM ugdymą kūrybine veikla. Taip atsirado STEAM ugdymo idėja (Rabalais, 2014).

2015 metais, apie perėjimą nuo STEM prie STEAM, ugdymo poreikis iškeliamas ir Europos Komisijos dokumente apie mokslinį ugdymą³. Ataskaitoje STEAM suprantamas kur kas plačiau nei JAV pradėta populiarinti STEAM viziją – raidę A, žymėjusią menus (*arts*), čia žymi visas kitas disciplinas (*all other disciplines*), – tačiau pačia šerdimi vis vien išlieka mokslinio mąstymo ugdymas praktinėms problemoms spręsti, derinant skirtingų disciplinų įžvalgas, metodus ir teorines prieigas. Daugelis mokslininkų teigė, kad STEM yra kaip dėlionė, kuriai trūksta vienos dalies, tai yra menų (Kim, Park, 2012; Sharapan, 2013; Sochacka, Guyotte, Walther, 2016). Labai greitai buvo pripažinta, kad ikimokyklinio ir priešmokyklinio amžiaus vaikų ugdymas gali būti praturtintas šių sričių inovacijomis (Sharapan, 2012; Bagiati, Evangelou, 2015; Hoisington, Winokur, 2015; Torres-Crespo, Kraatz, Pallansch, 2014).

Lietuvai pirmininkaujant Europos Sąjungai, vyko daug susitikimų aukščiausiu lygmeniu. 2013 metų rudenį įvyko tuometinio Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro dr. D. Pavalkio ir „Shell International“ viceprezidento mokymams Hanso van der Loo susitikimas, kuriame pirmą kartą Lietuvoje STEM krypties švietimo srityje klausimas buvo konceptualiai nagrinėtas ir svarstytos galimybės šią kryptį plėtoti Lietuvos švietimo sistemoje, bendrojo ugdymo programų įgyvendinimo erdvėje. Nuo 2014 metų pavasario, kuruojant tuometinei viceministrei dr. S. Kauzonienei, pradėtas rengti STEAM veiksmų įgyvendinimo planas⁴, o 2015 metų rugpjūtį jis buvo patvirtintas.

STEAM, Lietuvos viešojoje erdvėje, nuskamba pirmą kartą 2014 metais, kai Ugdymo plėtotės centro svetainėje mokytojams atveriamą diskusijų erdvę. Dar platesnei auditorijai STEAM sąvoka naudota teikiant informaciją apie numatomus steigti STEAM atviros prieigos centrus mokiniams (Švietimo ir mokslo ministerija, 2015). „Litexpo“ parodoje⁵ (2015) buvo akcentuojamas STEAM ugdymas, kuriuo buvo siekiama atkreipti dėmesį į kūrybingą ir aktyvų mokymąsi, bendruomenišką ir tyrinėjančią mokyklą, kurioje kiekvienas vaikas gali atsiskleisti ir plėtoti geriausius savo gebėjimus. Tais pačiais metais G. Vaidelis (2015), Barselonoje vykusiame renginyje „Eminent“, skaitė pranešimą⁶. Jame paminėjo, jog Lietuvoje susiduriama su tomis pačiomis problemomis,

³Directorate-General for Research and Innovation (2015). https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/management-plan-2015-dg-rtd_july2015_en.pdf

⁴LIETUVOS ŠVIETIMO TARYBOS Nutarimas Dėl specializuotų STEAM krypties bendrojo ugdymo mokyklų. https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:RxybixsU2B8J:https://www.lrs.lt/sip/getFile3%3Fp_fid%3D6495+&cd=4&hl=lt&ct=clnk&gl=lt&client=firefox-b-d

⁵UAB Lietuvos parodų ir Kongresų centro „Litexpo“ veiklos ir finansinės ataskaitos už 2015 metus. https://www.litexpo.lt/file/repository/2015_metu_veiklos_ataskaita.pdf

⁶Vaidelis G. (2015). STEAM education in Lithuania – developing a culture of innovations <http://www.scientix.eu/news/news-all/news-detail?articleId=416036>

vaikai praranda susidomėjimą gamtos mokslais, technologijomis, inžinerija ir matematika, kaip ir didžiojoje Europos dalyje. Buvo siūloma, šiuos dalykus padaryti patrauklesniais ir integruoti į kitų dalykų programas. J. Nemanienė (2015), Ugdymo plėtotės centro vaizdo transliacijoje, pristato STEAM ugdymo filosofiją, pabrėžia jog svarbiausias yra turinio integralumas. Dar tai pačiais metais pradedamas STEAM potencialo bendrąjį ugdymą vykdančių mokyklų vertinimas (Briedis, 2015). O po dvejų metų, 2017 m., STEAM tematika jau aktualizuojama Švietimo mainų paramos fondo renginiuose, mokyklos ir švietimo partneriai kviečiami teikti paraiškas „Erasmus+“ projektams.

2013–2014 metais dalyvavę daugelyje diskusijų su ugdymo turinio formuotojais Ugdymo plėtotės centre ir kitose Švietimo ir mokslo ministerijai pavaldžiose institucijose, iškėlė mintį sukurti lietuvišką santrumpą besiformuojančiai STEM ugdymo krypties iniciatyvai pavadinti. Buvo pasiūlytas trumpinys – ATGIMS (*Aukštųjų Technologijų, Gamtos mokslų, Matematikos Stiprinimas*), kurio prasmė – kad išvardytieji dalykai yra stiprinami ir taip evoliucionuoja kokybės gerinimo linkme. Tačiau šios minties greitai atsisakyta, kadangi bijota, jog gali būti neišvengta nesusikalbėjimo tarptautinėje arenoje. Taigi, 2015 metais Švietimo ir mokslo ministerijos patvirtintame STEAM veiksmų įgyvendinimo plane vartojamas angliškasis STEAM trumpinys. Pavadinimas buvo parinktas kitas, tačiau ATGIMS vizija ugdymo kokybei gerinti persismelkė ir į STEAM ugdymo viziją ir misiją.

Taigi, galima teigti, jog nuo 2015 metų Lietuvoje buvo imta plačiau domėtis STEAM sritimi. Lietuvoje norėta pagaliau išspręsti švietimo srityje esančias problemas, taip kaip ir daugelyje Europos šalių, kurios susijusios su gamtos mokslais, technologijomis, inžinerija ir matematika. Buvo pritarta, jog būtina į STEM trumpinį įterpti A (angl. Arts) raidę, kuri praturtino šias sritis.

1.2. STEAM, kaip ugdymo(si) turinio atnaujinimo strateginė kryptis

Pristatant STEAM, kaip ugdymo(si) turinio atnaujinamą strateginę kryptį, prioritetu tampa pedagogų rengimas, jų kompetencijų, gebėjimų ugdymasis. Dokumente „Švietimas ir mokymas 2020“⁷ numatyta, kad visuose švietimo lygiuose turi būti siekiama prisidėti prie mokymosi visą gyvenimą ir judumo principo įtvirtinimo, gerinti švietimo kokybę bei veiksmingumą, ir kt. 2014 – 2020 metų Nacionalinėje pažangos programoje (2012)⁸ pabrėžiama, kad aktyvus suaugusiųjų

⁷ Europos bendradarbiavimo švietimo ir mokymo srityje strateginė programa („ET 2020“).

https://ec.europa.eu/education/policies/european-policy-cooperation/et2020-framework_lt

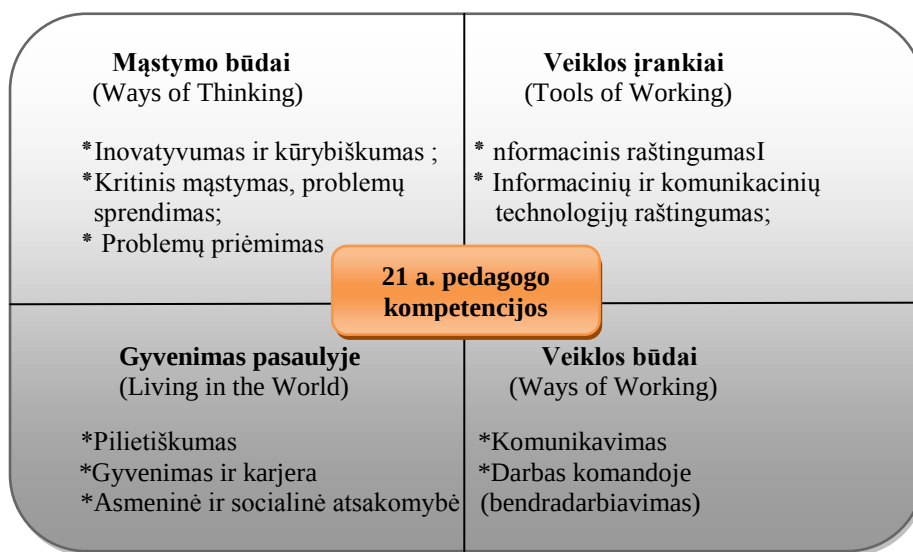
⁸ Lietuvos respublikos vyriausybės nutarimas dėl 2014–2020 metų nacionalinės pažangos programos patvirtinimo (2012). <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.439028>

mokymas ir mokymasis yra itin svarbi nuolatinio asmeninio tobulėjimo ir gebėjimo prisitaikyti prie kintančios darbo rinkos sąlyga.

Švietimo ir mokslo ministerijos STEAM koncepcijoje, numatyta tobulinti mokytojų kompetencijas STEAM srityje. Kad paskatintų pedagogus tobulinti savo STEAM sričių kvalifikacijas, 2015m. Ugdymo plėtotės centras pradėjo projekto „Pedagogų kvalifikacijos tobulinimo ir perkvalifikavimo sistemos plėtra“ trečiojo etapo veiklas⁹.

Todėl pastaruosius metus, Lietuvoje vyksta įvairūs projektai, seminarai, mokymai, pedagogų forumai STEAM tematika. Jų metu siūloma patobulinti pedagogų bendrąsias ir dalykines kompetencijas, siekiant suteikti žinių, kaip kūrybiškai įgyvendinti STEAM idėjas kasdieninėje ikimokyklinukų ugdymo(si) praktikoje, taip pat kaip padidinti mokinių susidomėjimą gamtos mokslais, technologijomis, inžinerija ir matematika ir ugdyti mokinių kūrybiškumo, iniciatyvumo ir verslumo kompetencijas formuojant inovacijų kultūrą Lietuvoje.

Lietuvos pedagogas turi gebėti kurti inovatyvias ikimokyklinio ir priešmokyklinio ugdymo praktikas, taikyti veiksmingus vaikų kompetencijų ir atskirų pasiekimų grupių ugdymo būdus, kurti inovatyvias priemones ir aplinkas, jis turi būti įgijęs kompetencijas, kurios pasaulyje ir Lietuvoje apibrėžiamos kaip 21 amžiaus kompetencijos (žr. 1 pav.).



1 pav. 21 amžiaus kompetencijos (Griffin, McGaw, Care, 2012)

21 amžiaus kompetencijos apima inovatyvius pedagogo mąstymo būdus, komandinio veikimo būdus, IKT ir kitomis technologijomis grindžiamus profesinės veiklos įrankius ir buvimo, gyvenimo pasaulyje kompetencijas – pilietiškumą (lokalų ir globalų), gyvenimą ir karjerą (įskaitant

⁹ ŠMSM, „Švietimo problemos analizė: STE(A)M neformalusis vaikų švietimas: problemos ir galimybės“ (2015).

prisitaikymą prie pokyčių, tikslų ir laiko valdymą, nuolatinį mokymąsi, projektų valdymą, veiksmingą darbą skirtingose komandose, lankstumą, rezultatų pateikimą, vadovavimą ir kt.), asmeninę ir socialinę atsakomybę (įskaitant kultūrinį supratimą ir kompetenciją). Inovatyvumu ir kūrybiškumu pasižymintis pedagogas, gerai įvaldęs informacines ir komunikacines technologijas, daug lengviau integruoja STEAM turinį į programas ir kasdienę vaikų žaidimų aplinką.

Apibendrinant būtų galima teigti, kad pedagogų kompetentingumas, jų profesinis tobulinimasis suvokiamas, kaip neatsiejama profesinės veiklos dalis, sąlygojanti švietimo kokybę. Kai didžiosios pasaulio šalys orientuojasi į kuo didesni skaičių STEAM pedagogų parengimą aukštuosiuose mokyklose, o Lietuva orientuota į kompetencijų tobulinimą STEAM srityje. Tad 21 amžiaus pedagogas turi būti inovatyvus, nenustojantis tobulėti, pirmaujantis visose švietimo lygiuose, ir tik taip jis gali išlikti įdomus šiuolaikiniam Z kartos vaikui.

1.3. STEAM metodikos tarpdiscipliniškumas

Šiame poskyryje bus pristatomas STEAM metodikos tarpdiscipliniškumas. Pedagogų bendras ugdymo turinio įgyvendinimo planavimas yra būtinas sėkmingam tarpdiscipliniškumui. Tarpdalykinė integracija galima teminiu pagrindu, ugdant tam tikrus gebėjimus ar jų grupes arba organizuojant bendras veiklas. Atkreiptinas dėmesys, kad nors ryšiai tarp tam tikrų sričių yra lengviau atpažįstami ir praktikoje jų dažniau mokoma integruotai, pavyzdžiui, gamtos mokslų, technologijų, inžinerijos, matematikos mokslų ir kūrybiškumo ugdymo (angl. Science, Technology, Engineering, Art (creative activities), Mathematics (STEAM)), arba įgyvendinant tikslą integruoti dalyko turinį į kalbų mokymąsi, naudoti IKT kitų dalykų mokymuisi, siūloma neapsiriboti tik paminėtų dalykų turinio integracija.

STEAM grindžiamo ikimokyklinio ir priešmokyklinio ugdymo tikslas – parengti vaikus spręsti pasaulines problemas inovacijų kūrimo, kritinio ir kūrybinio mąstymo, bendradarbiavimo, veiksmingo bendravimo keliu atsižvelgiant į naują mokslo sukurtą informaciją (Quigley, Herro, 2016). Menų įtraukimas į STEAM didina technologinių ir inžinerinių disciplinų patrauklumą vaikams ir skatina kūrybiškumą. Visos STEAM disciplinos yra integralios, į STEAM veiklas įsitraukę ikimokyklinio amžiaus vaikai domisi, samprotauja, tyrinėja, kuria ir išbando idėjas apie tai, kaip fizinis, socialinis ir biologinis pasaulis veikia (National Research Council, 2011, 2012). Nuo 2017 m. ikimokyklinio ir priešmokyklinio ugdymo srityje atsirado dar vienas inovatyvus požiūris. D. Kashin (2017) pasiūlė į ikimokyklinį ugdymą papildomai integruoti skaitymą ir rašymą, kadangi tai labai padidina informacijos prieinamumą vaikams, bei santykius su kitais, t.y. komunikavimą, kurį praplečia inovatyvių komunikavimo priemonių naudojimas. STEAM

praplečiamas į STRREAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Reading/writing, Relationships and Math) (žr. 2 pav.). Šią idėją savo leidiniuose, skirtuose STEM įgyvendinimui ikimokykliniame ugdyme, naudoja ir Australijos pedagogai (Knaus, Roberts, 2017).



STEM - Gamtos mokslai, technologijos, inžinerija ir matematika (Science, Teechnology, Engineering and Math). Tai pasaulinės pripažintos 21 amžiaus mokymosi sritys (English, 2016)

STEAM - Gamtos mokslai, technologijos, inžinerija, menas ir matematika (Science, Teechnology, Engineering, Arts and Math). Menais grindžiamo, kūrybiškumą plėtojančio mokymosi atstovai pasiūlė į esmines 21 amžiaus mokymosi sritis integruoti menus (Robelen, 2011)

STRREAM - Gamtos mokslai, technologijos, skaitymas/rašymas, santykiai, inžinerija, menas ir matematika (Science, Teechnology, Reading/writing, Relationships, Engineering, Arts and Math). D. Kashin pasiūlė į ikimokyklinį ugdymą dar integruoti skaitymą ir rašymą bei santykius, t.y. komunikavimą. Idėją palaiko ir Australijos pedagogai. (Kashin, 2017; Knaus, Roberts, 2017)

1 pav. Ikimokyklinio ir priešmokyklinio amžiaus vaikų 21 amžiaus mokymosi sritys
(Monkevičiėnė ir kt., 2018)

Taip praplėstos 21 amžiaus vaikų mokymosi sritys, orientuotos į inovatyvius ugdymo būdus, sudaro prielaidas įgyti visus Ikimokyklinio amžiaus vaikų pasiekimų apraše (2014) numatytus pasiekimus ir ugdytis Priešmokyklinio ugdymo bendrojoje programoje (2014) numatytas kompetencijas.

STEAM skatina vaikus tyrinėti realias problemas, tačiau žaismingai, su malonumu. Mūsų šalies švietimo dokumentuose akcentuojamas ikimokyklinio ir priešmokyklinio ugdymo prieinamumo ir organizavimo formų įvairovės didinimas, ieškoma naujų ikimokyklinio ugdymo organizavimo būdų atliepiant pasaulio ir šalies inovatyvaus ugdymo tendencijas bei prisitaikant prie naujų šeimų poreikių ir suteikiant institucinį ugdymą visiems vaikams tiek didmiesčiuose, tiek kaimo vietovėse (Metodinės rekomendacijos dėl ikimokyklinio ugdymo organizavimo formų įvairovės, 2013; Metodinės rekomendacijos nevalstybiniam ikimokyklinio ir priešmokyklinio ugdymo programų teikėjams, 2013).

Apibendrinant, galima teigti, jog kiekviena STEAM sritis yra glaudžiai susijusi viena su kita. Ir jeigu ateityje STEAM trumpinys būtų praplėstas, kaip kad siūlė Australijos pedagogai, tai vaikų mokymosi sritys būtų dar labiau praplėstos, orientuotos į inovatyvumą.

1.4. STEAM, kaip pedagoginė inovacija realizuojant ikimokyklinio ugdymo programą ikimokykliniame ugdyme(si)

Pasirinktos analizuoti temos kontekste aktualu pagrįsti, kokios STEAM inovacijų iniciatyvos yra taikomos ikimokyklinio ugdymo įstaigose Lietuvoje.

Remiantis nacionaliniais švietimo politikos dokumentų¹⁰ prioritetais, Lietuva, atsižvelgdama į naujausius šių laikų iššūkius ir jų neatitinkančią švietimo sistemą, ėmėsi STEAM dalykų mokyklose atnaujinimo (Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerijos 2018–2020m. strateginis veiklos planas). Tai paskatino spartūs besikeičiančios visuomenės pokyčiai, reikalaujantys nuolat ieškoti inovatyvių būdų, kaip įgyvendinti ugdymo(si) tikslus bei uždavinius. Ikimokyklinėje įstaigoje kyla naujų aktualijų, situacijų, kurios reikalauja netradicinių sprendimų, pedagogų kompetencijų plėtojimo. Ikimokyklinio ugdymo pedagogas, suvokiantis vaikystės fenomeną ir jo kaitą šiuolaikinėje visuomenėje, atlieka vaiko globėjo, galimybių kūrėjo bei ugdymo(si) tarpininko, partnerystės su šeima kūrėjo vaidmenį. Kiekvienam vaikui turi būti sukurama jo tyrinėjimams ir atradimams palanki erdvė, kuri sudarytų lygias ugdymo(si) starto galimybes (Urnėžienė, Tučienė, 2014). „Įsivyravusios naujos vaiko, kaip bręstančio ir nuolat besikeičiančio žmogaus, edukacinės idėjos jo pažinimo procesus daro sudėtingesnius“ (Neifachas, 2008).

Remiantis prof. O. Monkevičienės (Pažangi pedagoginė praktika ir pedagoginės inovacijos Lietuvos vaikų darželiuose, 2018) tyrimo ataskaita, joje teigiama, jog išryškėjo keletas pagrindinių sričių, į kurias orientuojamas ugdymas šalies vaikų darželiuose:

1. STEAM ir kitoms inovatyvioms veikloms skirtos tyrinėjimų laboratorijos ugdymo įstaigose:

- Vaikų grupė paverčiama tyrinėjimo ir eksperimentavimo laboratorija.
- Tyrinėjimų laboratorija, inovacijų kambarys atskiroje erdvėje visos įstaigos vaikams.
- Inovatyvių vaikų tyrinėjimas ir STEAM veikloms skirtų žaislų biblioteka.

2. Pedagogų įsitraukimas į inovatyvias Lietuvos ir užsienio institucijų inicijuojamas veiklas:

- Inovatyvi ugdymo koncepcija ir praktika – darnios plėtros idėjų įgyvendinimas – įsitraukimas į „Erasmus+“ programą. (Per tokias praktikas pedagogai ir vaikai išbando nuotolines

¹⁰ Valstybės pažangos strategija „Lietuva 2030“ (2012); Lietuvos Respublikos Seimo patvirtinta Valstybinė švietimo 2013–2022 metų strategija (2013); Bendrojo ugdymo mokyklos kaitos gairės, kuriomis siekiama nustatyti Lietuvos bendrojo ugdymo sisteminių pokyčių sritis ir strateginius uždavinius (2017); Geros mokyklos koncepcija (2015).

šiuolaikines komunikavimo priemones. Bendraujama, dirbama ir mokomasi kartu su užsienio pedagogais.)

- Inovatyvi mokyklos kultūros koncepcija ir praktika – „Mąstymo mokyklos“ kūrimas, įsitraukus į „Mąstymo mokyklų“ tinklą, kurių dėmesio centre yra mokymas, skatinantis mąstyti, mąstymo ugdymas, mokymas apie mąstymą. (Plėtojami vaikų kognityviniai gebėjimai. Šių gebėjimų plėtotei įstaiga naudojami vizualiais įrankiais, pavyzdžiui, mąstymo žemėlapiams. Kuriama įstaigos mąstymo kultūra: pedagogai nuolat apmąsto tai, ką ir kaip mokosi vaikai.)

3. Įsitraukimas į „Erasmus+“ programos „eTwinning“ besimokančios Europos bendruomenės tinklą ir bendradarbiavimas su partneriais naudojantis informacinėmis ir ryšių technologijomis. Vaikai turi galimybę bendrauti su kita kalba šnekančiais, kitokioje kultūrinėje aplinkoje gyvenančiais vaikais.

4. Lauko aplinkos inovacijos:

- Lauko aplinkoje įkurtos atskiros erdvės skirtingoms vaikų veikloms.
- Ugdymas perkeliamas į lauko erdves.
- Lauko aplinka kaip vaikų sveikatos stiprinimo ir savo kūno galių tyrinėjimo erdvė.
- Edukacinės išvykos kaip inovatyvi vaikų ugdymo forma.
- Lauko erdvė kaip tyrinėjimo ir eksperimentavimo laboratorija.

Lietuvoje, remiantis novatoriškais užsienio pavyzdžiais ir siekiant stiprinti mokinių STEAM kompetencijų ugdymą, nuo 2016m. steigiami STEAM atviros prieigos centrai. Planuota Lietuvoje įsteigti 10 STEAM centrų. STEAM centrai moksleiviams įsikurs Vilniuje, Kaune, Klaipėdoje, Alytuje, Šiauliuose, Panevėžyje, Marijampolėje, Utenoje ir Tauragėje, vienas centras bus įkurtas ir Telšių regione¹¹. STEAM centrai steigiami dešimtyje regionų, atliepiančių kiekvieno regiono specifiką ir poreikį, planuojamas inovacijas.

2017 metais Šiauliai tampa vienas iš pirmųjų Lietuvos miestų, kuris remia projektus pagal programas STEAM ir INOSTAR, susijusius su mokinių sudominimu gamtos mokslais, informacinėmis technologijomis ir inžinerija. Šis miestas taip pat skatino mokslo institucijų ir verslo bendradarbiavimą, kuriant inovatyvius produktus. Jau 2018 metais Šiaulių miesto savivaldybė pasirašo su 12 partnerių (Šiaulių universitetu, Šiaulių regiono savivaldybėmis (Šiaulių miesto, Šiaulių rajono, Radviliškio rajono, Akmenės rajono, Kelmės rajono, Joniškio rajono,

¹¹ Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro įsakymas Dėl gamtos mokslų, technologijų, inžinerijos, matematikos tyrimų ir eksperimentinės veiklos atviros prieigos centro veiklos aprašo patvirtinimas (2016). <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/fe67e5f007f611e687e0fbad81d55a7c/asr>

Pakruojų rajono), Šiaulių prekybos, pramonės ir amatų rūmais, UAB BODESA, UAB BALTİK VAIRAS, SALDA UAB) bendradarbiavimo sutartis, dėl inovacijų centro kūrimo. Atviros prieigos STEAM centru paskiriamas Šiaulių universitetas. Dar 2016 metais, Šiaulių miesto savivaldybė, nelaukdama, kol bus oficialiai įsteigtas STEAM atviros prieigos centras Šiaulių universitete (toliau – ŠU), ima vykdyti testinius STEAM projektus su ŠU ir bendrojo ugdymo mokyklomis. Miesto moksleiviai pagal STEAM programas turi galimybę sistemingai eksperimentuoti Šiaulių aukštųjų mokyklų fizikos chemijos, biologijos, inžinerijos ir kt. laboratorijose.

Apibendrinant galima teigti, jog Lietuvos darželiai, kaip ir bendrojo ugdymo įstaigos, tampa inovatoriškesni. Steigia savo aplinkose tyrinėjimų laboratorijas, bendradarbiauja su užsienio darželiais, o taipogi ir su mokyklomis, įsitraukia į įvairias „Erasmus+“ programas, atnauja lauko aplinkas, taip kad šios taptų patrauklios, įdomios ir skatinančios vaikų tyrinėjimą. Nuo 2016 m. Lietuvoje imami steigti STEAM atviros veiklos centrai, regionų centruose.

1.5. STEAM metodikos taikymo ikimokyklinio ugdymo(si) procese galimybės

Grindžiant STEAM metodikos taikymą ikimokyklinėse įstaigose, ugdymui gali būti kuriamos mobilios laboratorijos, tačiau siūloma maksimaliai išnaudoti įvairias aplinkas. Svarbu, kad būtų sukurta laikinoji ar stacionari tyrimų erdvė, kurioje vaikai kartu su pedagogu galėtų eksperimentuoti, stebėti, tyrinėti. Taip pat siūloma kurti kūrybines erdves, nes STEAM integraliai apjungia ir kūrybines industrijas: performatyvų meną, vizualųjį meną ir kt. STEAM ugdymui realiose ir simuliacinėse laboratorijose galima organizuoti įvairias veiklas, kurios skirtos supažindinti, sudominti, įtraukti į aktyvią veiklą, plėtoti kompetencijas.

Pagrindžiant pedagogo pasirengimą taikyti STEAM metodiką, atlikti tyrimai atskleidžia, jog daugeliui ikimokyklinio ugdymo įstaigų trūksta įvairių šiuolaikinių informacinių ir inovatyvių, vaikų kūrybiškumą skatinančių priemonių ir įrenginių, kurie padėtų įgyvendinti STEAM idėjas (Tyrimo pažangi pedagoginė praktika ir pedagoginės inovacijos Lietuvos vaikų darželiuose ataskaitos duomenys, 2018). Pastebimas ir akcentuojamas nepakankamas ikimokyklinio ugdymo pedagogų pasirengimas realizuoti STEAM idėjas darželyje bei menkas tėvų šios srities ugdymo reikšmingumo supratimas, iniciatyvos ir į(si)traukimas į ikimokyklinių įstaigų veiklas, domėjimasis vykstančiais pokyčiais. Tačiau atotrūkis nuo realaus gyvenimo gali būti priežastis to, kodėl daliai mokinių, jau mokyklose, gamtos mokslai atrodo nesuprantami ir sunkūs. Kaip vieną iš priežasčių, kodėl STEAM sritys yra nepopuliarios, tai yra STEAM mokslų sudėtingumas, kuris reikalauja besimokančiųjų išlavinto loginio mąstymo, sisteminio požiūrio į problemų sprendimą, gebėjimo moksliškai pagrįsti. Tokiu būdu studentai aukštosiose mokyklose, susidūrę su naujais mokymosi

iššūkiais, ir nepakankamais savarankiško darbo įgūdžiais, nusivilia pasirinktomis studijomis ir neįžvelgia tolimesnių perspektyvų¹². Manoma, jog pedagogų motyvacijos trūkumas, nepakankama jų kompetencija organizuoti ugdymo procesą naudojant modernesnes mokymo priemones ar įrangą, taip pat vieną iš pagrindinių priežasčių, kodėl trūksta tiriamosios ir praktinės veiklos¹³. Taip pat aktualus ir lyčių stereotipų klausimas, nes labai mažai mergaičių domisi inžinerinėmis ar su matematika susijusiomis veiklomis, todėl norima jau nuo mažens skatinti vaikus domėtis kuo įvairesnėmis mokslo sritimis.

Lietuvoje trūksta jaunų ir aktyvaus mokymosi metodus taikančių mokytojų, o būtent STEAM dalykų pagrindas – aktyvus ir praktika grįstas mokymasis. Žinoma, jog STEAM dalykų absolventai ar specialistai, neturintys pedagogo kvalifikacijos, sudaro didžiausią procentą pirmus metus mokykloje dirbančių mokytojų: IT – 51 %, technologijos – 41 %, matematika – 40 %. Lietuvos švietimo sistemai trūksta naujų mokytojų profesionalų, todėl siūloma palengvinti STEM specialistų persikvalifikavimo procesą ir atnaujinti pedagogų rengimo programas įgyvendinant bandomąją STEAM laipsnio nesuteikiančių pedagoginių studijų programą. Ji palengvins jaunų mokytojų atėjimą į mokyklas bei spręs kvalifikacijos kėlimo problemą (Kaunaitė, Valauskaitė. 2015).

Vytauto Didžiojo universiteto Švietimo akademijos profesorė O. Monkevičienė (2018), savo pranešime teigė, jog Lietuvos ikimokyklinio ugdymo pedagogai daugiausiai dėmesio visgi skiria gamtamoksliniam ugdymui iš 5 STEAM ugdymo sričių. Mūsų šalies ikimokyklinio ugdymo pedagogai, kaip ir kitų šalių, neturi pilnos integralios STEAM ugdymo koncepcijos ir modernios darnios plėtros koncepcijos, grindžiamos biocentrizmo idėjomis.

Remiantis Lietuvos švietimo dokumentais¹⁴ numatyta, kad ikimokyklinio ir priešmokyklinio amžiaus vaikas bus ugdomas naudojantis ugdymąsi paremiančiomis, praturtinančiomis šiuolaikinėmis technologijomis, STEAM, įvairiomis medijomis.

STEAM grindžiamas patirtinio, eksperimentinio ir probleminio ugdymo koncepcija. Skatinamas aukštesnio mąstymo lygmens žinojimo ugdymas, taikant įvairius ugdymo metodus: projektinis darbas, probleminis mokymas, eksperimentai ir t.t. STEAM yra integruotas, bet kartu ir personalizuotas gamtamokslinis, fizinių mokslų, menų bei technologijų mokymas(is).

¹² Ugdymo plėtotės centras, Technologijų, gamtos mokslų, matematikos, informatikos dalykų mokymo situacijos analizė Lietuvoje (2014).

¹³ ŠMM ŠAC, Mokyklų aprūpinimas gamtos ir technologijų mokslų priemonėmis, Investicijų projektas (2018).

¹⁴ Valstybinė švietimo 2013–2022 metų strategija. 2013 Geros mokyklos koncepcija, 2015; Ikimokyklinio ugdymo metodinės rekomendacijos, 2015; Priešmokyklinio ugdymo bendroji programa, 2014.

Tyrimai rodo (Katz, 2010), kad vaikai daugiausiai apie gamtą, technologijas, inžineriją, sužino būdami aplinkoje. Vaikai mielu noru tyrinėją tokią aplinką, kuri skatina patirti, tyrinėti, eksperimentuoti, kai bendradarbiauti su suaugusiais, kurie kelia klausimus, atkreipia dėmesį, skatina juos domėtis. Todėl svarbu, kad ikimokyklinėje įstaigoje esantys vaikai kasdienėse veiklose turėtų galimybes būti lauke, atviroje erdvėje, kurioje būtų pakankamai iššūkių, tyrinėjimo objektų ir įvairovės. Vaikų aplinkoje turėtų būti gamtos objektų – medžių, krūmų, žolės, didelių akmenų, apie kurių savybes galėtų sužinoti stebėdami, tyrinėdami. Taip pat svarbu, kad būtų tikrų objektų, kuriais galima būtų manipuliuoti – lentų, statybos blokų, vamzdžių, audeklo atraižų, plokščių, smėlio, rąstų, pagalių, taip pat darbo įrankių, tokių kaip kastuvai, šluotos – manipuliuodami šiais dideliais objektais vaikai susipažįsta su fizikos dėsniais - atranda gravitaciją, trintį, perpranta konstrukcinius sprendimus. Jei vaikai turi galimybę naudoti įvairias sistemas, kurios apima judėjimą – vėjo, vandens, smėlio, rutuliukų – gali tyrinėti su judesiu susijusius dėsnius. Galimybė analizuoti įvairius mechanizmus įgalina susipažinti su inžineriniais sprendimais. Gyvą gamtos pasaulį pažinti įgalina ikimokyklinės įstaigos kieme esantys augalai, galimybė dalyvauti juos prižiūrint, vabalų pasaulio tyrinėjimas, galimybė prižiūrėti naminius gyvūnus, rūpintis laukiniais gyvūnais (inkilų kabinimas, paukštelio maitinimas žiema). Vaikų patirtis praplečia vizitai į už ikimokyklinės įstaigos ribų esančias erdves, padedančias pažinti juos supantį pasaulį.

Technologinio, gamtamokslinio, komunikacinio ir kitose tyrinėjimo srityse vyrauja įstaigų įsigytos naujosios medijos ir skaitmeninės ugdymo priemonės. Pedagogams dar stinga gebėjimų šią veiklą integruoti į bendrą ugdymo procesą, orientuotą į vaikų pasiekimų plėtotę. Taip pat trūksta gebėjimų šias priemones panaudoti kūrybiškai pačiam sukuriant tikslingas veiklas vaikų ugdymui(si). Pasigendama pedagogų kuriamų inovatyvių veiklų, tyrinėjimo situacijų vaikams, taikant natūralioje aplinkoje randamas priemones, bet su jomis veikiant kitaip.

Apibendrinant galima teigti, jog pedagogai nepakankamai orientuojasi į vaikų ugdymo(si) rezultatus (pasiekimus ir kompetencijas). Dalis pedagogų inovatyvias priemones ir veiklas vertina tik kaip teikiančias vaikams džiaugsmą, motyvuojančias dalyvauti užsiėmimuose, pažadinančias smalsumą, neapmąstydami, ką konkrečiai vaikai sužino, ko išmoksta, kaip tai siejasi su jų pasiekimų sritimis, lygiais ar kompetencijomis. Jie nėra apmąstę, kokias sąvokas turėtų naudoti komunikavimo su vaikais procese, kokių gebėjimų turėtų siekti, kokius stebėjimo ir vertinimo įrankius galėtų tikslingai naudoti bei kokia linkme turėtų skatinti vaikų refleksijas. Daugumai pedagogų trūksta patirties dirbant su STEAM, tačiau tai yra visiškai naujas dalykas Lietuvoje. Patirtis ateina su laiku, todėl mano manymu, dabar yra puikus laikas mokytojui eksperimentuoti kartu su vaiku.

2. PEDAGOGŲ PATIRTIES RAIŠKA TAIKANT STEAM METODIKĄ IKIMOKYKLINIO UGDYMO(SI) PROCESE EMPIRINIS TYRIMAS

2.1. Tyrimo metodika ir organizavimas

2.1.1. Tyrimo strategija

Pedagogų patirties raiška taikant STEAM metodiką ikimokyklinio ugdymo(si) procese tyrimui naudota *mokslo literatūros šaltinių analizė* ir *kokybinio tyrimo strategija*.

Mokslo literatūros šaltinių analizė yra teorinis tyrimo metodas, kuris jau esamų teorijų ir atliktų tyrinėjimų duomenų pagrindu leidžia suformuoti požiūrį į analizuojamą reiškinį bei išgryninti tyrimo kryptį. Be to, teorinė mokslo literatūros šaltinių analizė padeda kaip papildomas informacijos šaltinis nustatant, kokius duomenis rinkti, kokie metodai geriausiai tinka. Taigi, teorija padeda kryptingai orientuotis stebint ir analizuojant tiriamą reiškinį (Kardelis, 2005).

Tyrimo problemai spręsti pasirinkta **kokybinio tyrimo strategija**. Paprastai kokybiniai tyrimai atliekami jei, siekiama aprašyti išorinius reiškinio požymius, paaiškinti tiriamą reiškinį (Pruskus, 2004), kai norima ilgalaikės reiškinio analizės (Kardelis, 2002). Taip pat, kai reikia ištirti reiškinį jo paties egzistavimo kontekste (Pandey, 2009). ir kai mums svarbu suvokti, kaip tiriamąjį reiškinį suvokia informantai/tiriamieji, kuomet jis yra naujas ir menkai analizuotas (Pruskus, 2004).

Pati sąvoka kokybinis tyrimas apibūdinama kaip telkiamasis į žmogiškąsias patirtis, prasmes, procesus (Žydzūnaitė, Sabaliauskas, 2017). Kokybiniai tyrimai atliekami natūraliose aplinkose ir kontekstuose. P. L. Berger (2006) teigia, jog sociologija ilgą laiką klaidingai siekė tapti tiksliau mokslu, nes yra tokių socialinės realybės sferų, kurių kiekybiniais tyrimais ištirti neįmanoma. Tokiu atveju geriausia pasitelkti kokybinius tyrimus dėl didesnio jų lankstumo lyginant su kiekybiniais tyrimais (Kardelis, 2002).

Taigi, kokybinio tyrimo strategijos taikymas pasirinkto tyrimo atveju sudarė sąlygas analizuoti pedagogų patirtis taikant STEAM metodiką ikimokyklinio ugdymo(si) procese. Buvo svarbu identifikuoti kaip pedagogai, STEAM metodikos taikymo kontekste, suvokia ugdymo(si) procesą, kokias prasmes ir vertinimus suteikia analizuojamam reiškiniui. Svarbu pastebėti tai, jog pasirinkus tirti konkrečios ugdymo institucijos atvejį, išpildoma ir kita kokybinio tyrimo strategijos taikymo sąlyga – tirti reiškinį jo paties egzistavimo kontekste, pasitelkiant žmogiškąsias patirtis.

2.1.2. Duomenų rinkimo metodai

Pasak T. R. Pandey (2009), pažymima jog, kokybinio tyrimo strategijai realizuoti galima taikyti šiuos pagrindinius metodus: giluminį interviu, fokus grupes, stebėjimą dalyvaujant arba nedalyvaujant, turinio bei dokumentų analizės būdus. Šie duomenų rinkimo būdai parodo, jog kokybiniuose tyrimuose neišvengiamas tyrėjo įsikišimas siekiant suvokti tiriamą reiškinį ar tiriamo žmogaus požiūrį į tą reiškinį (Pruskaus, 2004). *Baigiamajame darbe pasirinktos temos problemai spręsti pasirinktas interviu metodas*. Interviu metodas taikomas, kuomet norima nuodugniau pažinti tiriamąjį asmenį, kada siekiama išvengti nepatikimų atsakymų (Kardelis, 2007), tyrėjui padeda suvokti informantų požiūrius, nuomones, įsitikinimus (Rupšienė, 2007).

Interviu apibrėžiamas, kaip tyrėjo inicijuotas dviejų asmenų pokalbis, kurio tikslas gauti būtiną tyrimo uždaviniams informaciją apie įvairius pedagoginio proceso ypatumus, subjektyvų jų požiūrį į įvairius gyvenimo reiškinius (Kardelis, 2002). R. Tidikis (2003) pažymi, jog interviu yra panašus į pokalbio metodą, tačiau yra formalesnis ir konkretesnis. Atliekant interviu paremtą tyrimą, kur keliami atviri klausimai, kiekvienas tyrimo dalyvio atsakymas yra unikalus. Todėl visi populiacijos nariai, aktualūs konkrečiam tyrimui, turi būti įtraukti į interviu, taip užtikrinama įvairovė (Žydzūnaitė, Sabaliauskas, 2017).

Interviu, kaip atskiras tyrimo metodas, gali būti skirstomas į daugelį įvairių variantų, pradedant nuo formalizuotų (standartizuotų) interviu, iki neformalių interviu. Šiame darbe pasirinktas struktūrizuotas interviu, t.y. iš anksto buvo numatyti būtini ir galimi klausimai, kurių pagalba buvo atliktas interviu su vienos iš Šiaulių ikimokyklinio ugdymo įstaigos pedagogais. Interviu protokolas pateikiamas priede (1 priedas).

Taigi, interviu, kaip duomenų rinkimo metodas, sudarė sąlygas pasirinktos temos problemai nustatyti. Interviu metu buvo svarbu išsiaiškinti informantų subjektyvias nuomones apie STEAM metodikos taikymą, sąlygas ir galimybes, o taip pat atskleisti išryškėjančius jų patiriamus sunkumus dirbant su ikimokyklinio amžiaus vaikais. Pedagogų interviu pasirinktas, dar dėl kelių priežasčių – tam, kad būtų išvengta nepatikimų atsakymų ir būtų gauta išsami ir tiksli informacija.

Taip pat pasirinkta ekspertų apklausa (2 priedas). Šis metodas taikomas kuomet, norima apklausti specialiai parinktus žmones, kurie turi kurios nors srities žinių, didžiausią kompetenciją bei pakankamai išsamią informaciją apie tyrimo problemą. Tokiose apklausose yra formuojamos mokslinės sąvokos, siekiama mokslinio objektyvumo. Dažnai literatūroje reiškiama nuomonė, kad šiuo metodu gautos žinios yra pakankamai subjektyvios, susijusios ir su asmeniška nuomone, ir su vertybių, jausmų bei pasaulėžiūros sritimi (Kardelis, 2005).

Ekspertų apklausa buvo siekiama išsiaiškinti, kokias ekspertai įžvelgia STEAM metodikos taikymo perspektyvas ikimokyklinio amžiaus vaikams, kokie, jų nuomone, būtų esminiai prioritetai pedagogų profesinio tobulinimo(si) srityje ir su kokiais sunkumais susiduria jų pedagogai dirbdami su tiriamu reiškiniu. Atliekant baigiamojo darbo tyrimą ekspertų apklausoje dalyvavo ikimokyklinio ugdymo įstaigos administracijos darbuotojai.

2.1.3. Tyrimo organizavimas

Tyrimo pasiruošimas pradėtas nuo mokslinės literatūros analizavimo, tai padėjo įsigilinti ir suprasti tiriamą problemą.

Kitas etapas buvo – interviu klausimyno sudarymas. Iš anksto parengtus interviu klausimus sudarė tokie blokai: 1) demografiniai duomenys; 2) STEAM metodikos taikymo, ikimokyklinio ugdymo(si) procese, aspektai; 3) STEAM metodikos taikymo sąlygos ir galimybės, išryškinant pedagogų patiriamus sunkumus STEAM metodikos taikymo srityje; 4) svarbiausi pedagogų profesinio augimo prioritetai.

Pačioje pradžioje pasirinktas žvalgomasis tyrimas. Žvalgomajame tyrime išsiųsta 10 klausimynų, gauti 7 informantų klausimynai atgal. Atsakymai buvo renkami apie vieną savaitę po klausimyno paskelbimo internetinėje apklausų talpinimo aplinkoje <http://docs.google.com>. Šio tyrimo rezultatai buvo naudojami tik instrumento įvertinimui ir tolesniam koregavimui. Atlikus pirminius klausimyno įvertinimo žingsnius, buvo įvertintos klausimų formuluotės, užpildymo efektyvumas. Klausimynui esminių korekcijų nereikėjo, todėl tas pats klausimynas buvo platinamas vienoje Šiaulių miesto ikimokyklinio ugdymo įstaigoje. Šiame etape nustatyta tiriamųjų imtis – 10 Šiaulių miesto pasirinktos ikimokyklinio ugdymo įstaigos pedagogų ir 2 administracijos darbuotojai. Informantams išsiųsti el. paštu interviu.

Gavus struktūruoto interviu atsakymus rinkti duomenys. Tyrimo duomenų apdorojimui pasirinkta kokybinė turinio analizė.

Atlikdama tyrimą remiausi socialinio tyrimų etikos principais, kuriuos radau analizuodama V. Žydzūnaitės (2007) mokomosios literatūros turinį. Tyrimo dalyviai nepriklauso pažeidžiamų asmenų grupėms, todėl tyrimo etiškumą buvo paprasčiau užtikrinti. Tyrimo dalyviai prieš gaudami interviu klausimynus, buvo informuoti apie atliekamo tyrimo esmę ir pagrindinius tyrimo klausimus (*informavimas*). Tyrimas buvo atliekamas remiantis *laisvanoriškumo* principu. Visi tyrimo dalyviai turėjo teisę savarankiškai apsispręsti dėl savanoriško dalyvavimo vykdytame tyrime. Informantai savo noru, niekieno neverčiami bei neraginami galėjo išreikšti savo nuomonę raštu, prieš tai interviu klausimynus išsiuntinėjant el. paštu kiekvienam informantui asmeniškai.

Tyrimė laikomasi anonimiškumo. Tyrimo dalyvių atsakymai koduojami, institucijos pavadinimas neminimas (*konfidencialumo principas*).

2.1.4. Tyrimo instrumento pagrindimas

Tyrimo duomenų rinkimui pasirinktas interviu metodas. Dviem informantų grupėms paruošti struktūruoti interviu klausimai, kuriuos sieja: bendra atmintinė, socialinių – demografinių klausimų blokas ir klausimai informantams. Atmintinėje aprašoma tyrimo paskirtis, pristatoma kas, kokių tikslu atlieka tyrimą ir kur bus panaudoti tyrimo rezultatai.

Interviu pasižymi griežtais reikalavimais. Visa gaunama informacija interviu metu yra žodžiu, tad tuo galime atskirti nuo anketinės apklausos. Interviu metu mes galime nuodugniau pažinti ir patį tiriamąjį asmenį, tačiau tiriama mažiau tiriamųjų (Kardelis, 2007).

Interviu klausimai parengti išanksto ir sudaro tokie blokai: 1) demografiniai duomenys; 2) STEAM metodikos taikymo, ikimokyklinio ugdymo(si) procese, aspektai; 3) STEAM metodikos taikymo sąlygos ir galimybės, išryškinant pedagogų patiriamus sunkumus STEAM metodikos taikymo srityje; 4) svarbiausi pedagogų profesinio augimo prioritetai. Ekspertų apklausos klausimynas sudaro 4 atvirus klausimus.

2.1.5. Duomenų apdorojimas, analizė

Duomenys analizuojami taikant kokybinės turinio analizės metodą. Kokybinė turinio analizė, kitaip nei kiekybinė, kuriai svarbiausia sužinoti skaičius, nieko nesakančius apie žmogaus įžvalgas, sampratą, mąstymo būdus, išgyvenimus, padeda išvengti paviršutiniškumo, nagrinėjant tekstą (Bitinas, Rupšienė, Žydžiūnaitė, 2008).

Kaip pažymi B. Bitinas (2009), analizuojant struktūruoto interviu duomenis, tyrėjo suformuluoti klausimai interpretuojami kaip kategorijos, o informantų atsakymai – kaip subkategorijos, tai yra atsakymai į vieną klausimą, ir visa tai laikoma savarankišku duomenų masyvu. Todėl mano darbe atliekant interviu duomenų turinio analizę, duomenys buvo skirstomi į prasminius vienetą (teiginius). Teiginiai buvo grupuojami į išryškėjusias atsakymų kategorijas bei interpretuojami.

2.1.6. Tyrimo dalyvių parinkimas

Kokybiniam tyrimui vykdant nėra griežtų reikalavimų imties nustatymui. Pagal B. Bitiną (2008) rekomenduojama rinktis nuo 5 iki 30 žmonių kokybiniam tyrimui atlikti. Todėl savo tyrimui pasirinkau, 10 vienos Šiaulių miesto ikimokyklinio ugdymo įstaigos informantų. Taip pat apklausti ir du administracijos darbuotojai, pastarieji pasirinkti, kaip ekspertai. Pasak L. Rupšienės (2007), kokybiniuose tyrimuose dažniausiai taikoma ši tikslinė imties vienetų atranka. Tikslinė atranka – tai kai pats tyrėjas nusprendžia, kuriuos respondentus tikslingiau atrinkti (Luobikienė, 2005). Informantai atrinkti pagal kelis kriterijus: pedagogai dirbantys ikimokykliniame ugdyme ir turintys patirties su STEAM metodika. Anot L. Rupšienės (2007), laikantis kriterijų, surinkti duomenys būna kokybiškesni.

3. PEDAGOGŲ PATIRTIES RAIŠKA TAIKANT STEAM METODIKĄ IKIMOKYKLINIO UGDYMO(SI) PROCESSE KOKYBINĖ TURINIO ANALIZĖ

3.1. Žvalgomojo tyrimo rezultatai: pedagogų patirtis taikant STEAM metodiką ikimokyklinio ugdymo(si) procese

Žvalgomuoju tyrimu siekta išsiaiškinti svarbiausius pedagogų patirties aspektus taikant STEAM metodiką, sąlygas, patiriamus sunkumus ir profesinio augimo prioritetus ikimokyklinio ugdymo(si) procese (žr. 1 lentelė), taip patikrinti parengtą instrumentą, kuris naudotas vėliau pedagogų struktūruoto interviu ir ekspertų apklausos metu.

Žvalgomojo tyrimo metu dalyvavo 7 moterys, jų amžiaus vidurkis apie 36 metus. Analizuojant duomenis apie informantų kvalifikaciją, nustatyta, jog didžioji dalis yra mokytojai, ir po vieną informantą buvo – vyresnysis mokytojas ir ekspertas mokytojas. Pedagoginė darbo patirtis pasiskirsčiusi buvo įvairiai: vieno informanto darbo patirtis siekia iki 5 metų, iki 10 metų pedagoginė darbo patirtis – 2 informantai, nuo 11 iki 15 metų – 3 informantai, ir turintys 21 ir daugiau metų pedagoginės darbo patirties – 1 informantas.

1 lentelė

Žvalgomojo tyrimo pedagogų patirtis taikant STEAM metodiką ikimokyklinio ugdymo(si) procese

Eil. Nr.	Kategorija	Subkategorija
1.	Pedagoginės patirties svarbiausi aspektai, susiję su STEAM taikymu	Kūrybiškumas
		Įvairių dalykų integracija
		Patirtis
2.	Svarbiausios STEAM metodikos taikymo sąlygos	Aplinkos kūrimas
		Priemonės
		Pedagogo kompetencija ir entuziazmas
		Materialinė bazė
		Įstaigos vadovų požiūris
3.	Patiriami sunkumai taikant STEAM	STEAM priemonių stoka
		Laiko trūkumas
		Neigiamas vadovų požiūris į STEAM metodiką
4.	Profesinio tobulinimo(si) prioritetai, susiję su STEAM taikymu	Dalyko tobulinimo(si) žinios
		Technologijų išmanymas

Žvalgomojo tyrimo metu išsiaiškinta, kad su STEAM metodika informantai dirba dar nedaug laiko, didžioji dalis apie vienus metus, ir 2 informantai dirba apie 3 metus. Vykdam tyrimą išskirti 4 esminiai klausimai, kurie priskirti kategorijoms, o informantų atsakymai – subkategorijoms.

Informantai, svarbiausius pedagoginės patirties aspektus, susijusius su STEAM taikymu ugdant ikimokyklinio amžiaus vaikus, išskyrė 3 ryškiausius: *kūrybiškumą, įvairių dalykų integraciją ir patirtį*. Šiuos aspektus informantai laikytų, kaip svarbiausius.

Kitoje kategorijoje norėta sužinoti, kokios yra svarbiausios STEAM metodikos taikymo sąlygos ugdant ikimokyklinio amžiaus vaikus. Iš informantų atsakymų išskirtos 5 subkategorijos. Pedagogams svarbu tinkama aplinka vaiko ugdymui(si). Tinkamas *aplinkos kūrimas* skatina vaikus tyrinėti, eksperimentuoti, susipažinti su jį supančia aplinka ir plėtoti savo gebėjimus. Taip pat viena iš STEAM metodikos taikymo sąlygų, būtų ir *priemonės*. Priemonės kaip papildantis komponentas kuriant aplinką vaikams. Pedagogo *kompetencija ir entuziazmas* darbui irgi svarbi sąlyga. Dirbant su STEAM metodika yra svarbu išmanyti šią sritį, kad žinios vaikams nebūtų pateiktos paviršutiniškai, jog nebūtų skubėjimo per įvairias veiklas. Itin svarbu ikimokyklinio amžiaus vaikams suteikti turtingos STEAM patirties, kuri lems sėkmę kituose aukštesniuose mokymosi etapuose. Todėl ir svarbu, kad pedagogas išmanytų savo darbą, jeigu jis pats nepakankamai supranta šią sritį, akivaizdu, kad negebės to domėjimosi sužadinti ir vaikams. *Materialinė bazė* tampa svarbia sąlyga, kuomet tenka pirkti STEAM priemones. STEAM priemonių pirkimą turėtų finansuoti pati įstaiga. Tačiau įstaigos dar nėra pakankamai tam pasiruošusios, ir dažniausiai pedagogams tenka pirkti paties, jog užtikrintų savo ugdytinių tolimesnį tobulėjimą. Ir paskutinė svarbi sąlyga – *įstaigos vadovų požiūris*. Labai svarbia sąlyga tampa, kuomet norima plačiau dirbti ir taikyti STEAM metodiką savo įstaigoje, tuomet svarbu sulaukti teigiamo vadovų pritarimo ir požiūrio į naujovę.

Kita išskirta kategorija – patiriami sunkumai taikant STEAM metodiką. Šioje kategorijoje, informantų nuomonės buvo gana panašios, todėl išskirtos 3 sunkumų subkategorijos: *STEAM priemonių stoka, laiko trūkumas, neigiamas vadovų požiūris į STEAM metodiką*. Visi šie trys sunkumai yra glaudžiai vienas su kitu susiję. Jeigu vadovai neigiamai nusiteikę prieš inovacijas darželyje, pedagogui tai apsunkina darbą, nes įstaiga nefinansuos ir STEAM priemonių, kurios itin svarbios ugdymo procese. Dar vienas išryškėjęs sunkumas – laiko stoka. Laiko stoka pasireiškia tuomet, kai vienu metu dirbama su daugeliu dalykų. Pedagogo darbas nėra apibrėžtas tik ties įvairių veiklų vedimu, jis dar turi rašyti savaitinius planus, jų refleksijas, pildyti vaikų pasiekimus, dalyvauti konkursuose, mokymuose, konferencijose ir pan. Todėl labai svarbu pedagogui mokėti valdyti savo laiką.

Paskutinė išskirta kategorija – profesinio tobulinimo(si) prioritetai, susiję su STEAM taikymu ikimokyklinio ugdymo(si) procese. Kaip anksčiau buvo minėta, pedagogui svarbu išmanyti savo dalyko srities žinias, todėl informantai išskyrė, jog *dalyko tobulinimo(si) žinios* yra svarbus prioritetas. Dabar kuomet gyvename technologijų pasaulyje, pedagogui itin svarbu išmanyti, ir mokėti taikyti įvairias IKT priemones.

Žvalgomojo tyrimo metu paaiškėjo, jog informantai su STEAM metodika dirba dar pakankamai mažai laiko, todėl trūko patirties atsakant į kai kuriuos klausimus. Įvertinus gautus rezultatus, klausimynui esminių klausimų formuluočių keisti nereikėjo, todėl tas pats klausimynas buvo platinamas vienoje Šiaulių miesto ikimokyklinio ugdymo įstaigoje.

3.2. Ikimokyklinio ugdymo pedagogų struktūruoto interviu rezultatai ir analizė

Remiantis mokslinės literatūros analize ir žvalgomojo tyrimo rezultatais, buvo parengtas struktūruotas pedagogų interviu klausimynas, kuriuo siekta išsiaiškinti:

5. STEAM metodikos, kaip pedagoginės inovacijos ikimokykliniame ugdyme(si) išryškėjančius svarbiausius STEAM metodikos taikymo, ikimokyklinio ugdymo(si) procese, aspektus.

6. STEAM metodikos taikymo ugdant ikimokyklinio amžiaus vaikus sąlygas ir galimybes, išryškinant pedagogų patiriamus sunkumus STEAM metodikos taikymo srityje.

7. Svarbiausius pedagogų profesinio augimo, STEAM metodikos taikymo ikimokyklinio ugdymo(si) procese, prioritetus.

Tyrimo metu išsiųsta 14 struktūruoto interviu klausimynų el. paštu, sulaukta 10 klausimynų su atsakymais, 4 informantai atsakyti į klausimus atsisakė.

Informantų demografija. Tyrime dalyvavo 10 moteriškos lyties atstovių iš X Šiaulių miesto ikimokyklinio ugdymo įstaigos. Amžiaus vidurkis apie 40 metų. Analizuojant kvalifikacijas, paaiškėjo – jog didžioji dalis tirtų pedagogų, turi mokytojo kvalifikaciją, ir tik 3 vyresniojo mokytojo. Pedagoginio darbo patirtis įvairi: 2 informantai teigia, jog pedagoginio darbo patirties turi iki 5 metų, 2 – iki 10 metų, 2 – nuo 11 iki 15 metų, 1 informantas – 16-20 metų ir 3 informantai įvardijo, jog pedagoginės patirties turintys nuo 21 metų ir daugiau (žr. 2 lentelė)

Pedagogų pasiskirstymas pagal demografinius požymius (N=10)

Kvalifikacinė kategorija	N
Mokytojas	7
Vyresnysis mokytojas	3
Pedagoginio darbo stažas	N
Iki 5 metų	2
Iki 10 metų	2
Nuo 11 iki 15 metų	2
16 – 21 metų	1
21 metai ir daugiau	3
Pedagogų darbo patirtis, dirbant su STEAM metodika	N
Neturintis patirties	2
Iki 1 metų	4
Daugiau nei 1 metai	4

Pedagogų patirtis įstaigoje, dirbant su STEAM metodika parodyta 2 lentelėje. Analizuojant duomenis paaiškėjo, kad didžioji dalis pedagogų, šioje įstaigoje, su STEAM metodika dirba jau ne pirmus metus, ir turi darbinės patirties. Keletas informantų įvardijo, jog patirties neturintys dirbdami su STEAM metodika. Tai parodo, jog šie informantai, dar nedirba su šia metodika - „Dirbu pirmi metai, neteko susidurti“, arba yra tik stebėtojai ir mokosi - „Pradėjau dirbti tik šiais mokslo metais, neturiu patirties“.

STEAM metodikos, kaip pedagoginės inovacijos ikimokykliniame ugdyme(si) išryškėjantys svarbiausi STEAM metodikos taikymo, ikimokyklinio ugdymo(si) procese, aspektai

Keičiantis laikams visuomenėje pastebimi vis didesni pokyčiai, ne išimtis ir švietimo sistemoje. Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministerija atnaujindama strateginį planą 2018-2020 metams, jame pabrėžia jog būtina ieškoti inovatyvių būdų, kaip įgyvendinti ugdymo(si) tikslus bei uždavinius. Vienas iš inovatyvių būdų yra STEAM metodika, kuri iš esmės keičia ugdymo metodus, požiūrį į vaiką, ugdomąją erdvę, reikalauja netradicinių sprendimų ar net veiklų.

Kaip nurodyta 3 lentelėje, STEAM kaip pedagoginė inovacija ikimokykliniame ugdyme informantų vertinama dvejopai. Pedagogų nuomonės išsiskyrė ties šiuo klausimu, panašiai pusė pedagogų mano, kad *STEAM nėra inovacija*. Tai vaizdžiai parodo jų pasisakymai, „<...> tai tik duotas bendras pavadinimas“, „<...> nes iš esmės eksperimentus ir išvykas mes taikome jau seniai“, „<...> ir seniau ikimokyklinio ugdymo mokytojos dirbo panašiai“. Informantai, STEAM metodikos

nelaiko naujove, jie mano, kad tai tiesiog vienas naujas pavadinimas, kuris inovatoriškai daug kam atrodo. Jie įvardija, jog pedagogai ir anksčiau ties tuo dirbo, taikė savo darbe eksperimentus, iššūkius, įvairias išvykas ir kt.

Kita didelė dalis informantų STEAM įvardija, kaip *naują metodiką* mano, jog tai yra inovatyvu, nauja šiandien. Jie pažymi, jog dabartinis „Ugdymas priartėja prie šios kartos vaiko poreikių.“, mano kad STEAM „<...> skatina tyrinėjimo sritį ir dar daug papildomų kompetencijų“. Šios srities naujumą pedagogai linkę įvardyti, tai kaip „Nepabodusi veikla. Vaikai dažniausiai dirba grupelėmis, gali pasitarti, diskutuoti, kelti hipotezes, ieškoti sprendimų, daryti išvadas“ arba „<...> naujos metodikos elementai, kur vaikai kviečiami eksperimentuoti, tyrinėti ir vieną pasirinktą temą išanalizuoti skirtingų dalykų (gamtos mokslų, matematikos, inžinerijos, technologijų ir menų) aspektu“. Darbas pedagogams tampa savotišku iššūkiu, nauja patirtimi, kaip pritraukti vaikus, juos sudominti. Dar vienu šios srities komponentu įvardijamas kaip erdvių kūrimas, laboratorijos, ir tai jog „Vis daugiau ugdymo(si) įstaigų įsigyja interaktyvias lentas, grindis, įvairius robotukus, planšetes“.

3 lentelė

STEAM kaip pedagoginė inovacija ikimokykliniame ugdyme

Kategorija	Subkategorija	Iliustruojantys teiginiai
Inovacija	STEAM nauja metodika	„<...> naujos metodikos elementai, kur vaikai kviečiami eksperimentuoti, tyrinėti ir vieną pasirinktą temą išanalizuoti skirtingų dalykų (gamtos mokslų, matematikos, inžinerijos, technologijų ir menų) aspektu.“ „<...> dabar taikant STEAM ugdymą reikalingos specialios laboratorijos, tam skirtos erdvės ir pan.“ „<...> reikalauja gana daug priemonių ir resursų ir tai yra šiek tiek nauja ikimokyklinio ugdymo įstaigose.“ „Vis daugiau ugdymo(si) įstaigų įsigyja interaktyvias lentas, grindis, įvairius robotukus, planšetes.“ „Ugdymas priartėja prie šios kartos vaiko poreikių.“ „Nepabodusi veikla. Vaikai dažniausiai dirba grupelėmis, gali pasitarti, diskutuoti, kelti hipotezes, ieškoti sprendimų, daryti išvadas.“

		„<...> skatina tyrinėjimo sritį ir dar daug papildomų kompetencijų.“
	STEAM nėra inovacija	„<...> tai tik duotas bendras pavadinimas.“ „STEAM buvo taikoma jau seniau, tačiau dabar ji įgavo pavadinimą, todėl daug kur mūsų aplinkoje ji suprantama kaip naujovė.“ „<...> nes iš esmės eksperimentus ir išvykas mes taikome jau seniai.“ „<...> ir seniau ikimokyklinio ugdymo mokytojos dirbo panašiai.“

Svarbiausi pedagoginės patirties aspektai, susiję su STEAM taikymu ugdant ikimokyklinio amžiaus vaikus pristatomi 4 lentelėje. Analizuojant gautus rezultatus, pastebėjau, jog nemažai daliai pedagogų šis klausimas pasirodė sunkus. Jiems buvo sunku iliustruoti būtent savo pedagoginę patirtį, kaip dirba, kokius metodus taiko ir pan., galbūt patirties stoka tai lėmė. Tačiau iš gautų rezultatų, sudariau 3 subkategorijas, kuriose atsispindi svarbiausi informantų įvardijami pedagoginės patirties aspektai susiję su STEAM taikymu ugdant ikimokyklinio amžiaus vaikus. Viena iš stambiausių subkategorijų – *kūrybiškumas ir inovatyvumas*. Informantai pasakoja apie tai, jog taiko ugdymą lauke, didžioji dalis orientuota į tai - „Taikau ugdymą lauke (lauko matematika, skaitome pasakas, lauko eksperimentai, tyrinėjimai su padidinamaisiais stiklais)“, „<...> didžiąją dalį veiklų (esant tinkamam orui) perkėliau į lauką.“, „Lauko aplinkoje atliekame daug skaičiavimo, matavimo, svėrimo užduočių, kurioms naudojame smėlį, šakeles, akmenukus, kankorėžius, gėlių žiedelius, lapelių ir pan.“. Iš gautų atsakymų, matyti, kad pedagogai renkasi lauko aplinką, kaip ugdomąją aplinką, čia taikomos STEAM sritys, o labiausiai orientuojamasi į gamtamokslinius procesus ir matematiką. Išryškėja ugdymo aspektai ir uždaroje erdvėje, pedagogai pasakoja, kokius metodus taiko - „<...> įvairūs bandymai, tyrinėjimai, ilgalaikiai ir trumpalaikiai eksperimentai grupėje, inžineriniai iššūkiai (pvz., iš duotų priemonių pastatyti namą, tiltą, bokštą, susukti lizdą ir

pan.)“. Taip pat galima įžvelgti, su kuria STEAM sritimi daugiau dirbama vidaus erdvėje - „<...> dažniausiai technologinės ir gamtosauginės veiklos, rečiau – iššūkių reikalaujančios inžinerinės ir matematinės veiklos.“. Iki XX a. 7-8 dešimtmečio pedagogo darbas buvo suprantamas, kaip gana siaura mokymo sritis, tačiau dabartiniam pedagogui itin svarbu kurti edukacines aplinkas pritaikytas prie aplinkos ir įvairių rinkos pokyčių, o taip pat kurti ir naudoti mokymo(si) priemones (Gudeliene-Gudelevičienė ir Kaušylienė, 2006).

Pedagogai taip pat įvardija, jog dažnai taiko įvairias išvykas. Išvykų nauda yra neabejotina: per keliones lavėja vaikų socialiniai, komunikacijos, globalaus mąstymo įgūdžiai, vaikai mokosi veikti komandoje, padėti vienas kitam.

4 lentelė

Svarbiausi pedagoginės patirties aspektai, susiję su STEAM taikymu ugdant ikimokyklinio amžiaus vaikus

Kategorija	Subkategorija	Iliustruojantis teiginys
Svarbiausi pedagoginės patirties aspektai	Kūrybiškumas ir inovatyvumas	„<...> dažnai taikau išvykas - bent kartą per mėnesį, o jei yra galimybė – ir dažniau.“; „Taikau ugdymą lauke (lauko matematika, skaitome pasakas, lauko eksperimentai, tyrinėjimai su padidinamaisiais stiklais).“ „<...> didžiąją dalį veiklų (esant tinkamam orui) perkėliau į lauką.“; „Lauko aplinkoje atliekame daug skaičiavimo, matavimo, svėrimo užduočių, kurioms naudojame smėlį, šakeles, akmenukus, kankorėžius, gėlių žiedelius, lapelių ir pan.“ „<...> įvairūs bandymai, tyrinėjimai, ilgalaikiai ir trumpalaikiai eksperimentai grupėje, inžineriniai iššūkiai (pvz., iš duotų priemonių pastatyti namą, tiltą, bokštą, susukti lizdą ir pan.)“; „<...> dažniausiai technologinės ir gamtosauginės veiklos, rečiau – iššūkių reikalaujančios inžinerinės ir matematinės veiklos.“
	IKT raštingumas	„<...> žaidžiame žaidimus naudodamiesi planšetiniais kompiuteriais, naudojame šviesos stalėlį, šviesos molbertą.“; „<...> į veiklas įtraukiu ir užduotis su robotuku – bitute.“

	Komunikacija	„Du kartus per metus organizuoju inovatyvius užsiėmimus vaikams kartu su tėveliais, kurių metu visi kartu eksperimentuojame, atliekame bandymus, pristatome juos ir kt. „
--	--------------	---

Antra subkategorija – *IKT raštingumas*. Kadangi šis darželis dirba su STEAM metodika, tai technologijos neišvengiamos, jos turi būti naudojamos vaikų ugdymo procese. Todėl nemaža dalis informantų, įvardijo, jog savo kasdieniniame vaikų ugdymo procese naudoja įvairias technologijas - „<...> žaidžiame žaidimus naudodamiesi planšetiniais kompiuteriais, naudojame šviesos stalėlį, šviesos molbertą.“, „<...> į veiklas įtraukiu ir užduotis su robotuku –bitute.“.

Trečioji subkategorija, kurią išskyrčiau analizuodama duomenis, yra *komunikacija*. Vienas iš informantų įvardijo, jog jam labai svarbu komunikuoti su tėvais, ir mėgsta organizuoti inovatyvius užsiėmimus kartu su jais: „Du kartus per metus organizuoju inovatyvius užsiėmimus vaikams kartu su tėveliais, kurių metu visi kartu eksperimentuojame, atliekame bandymus, pristatome juos ir kt.“. Ugdymo procese ypač svarbus bendradarbiavimas su tėvais, o pedagogų mokėjimas palaikyti tokius santykius yra sveikintinas. T. Bisschoff su B. Grobler, (1998) pažymi, jog pedagogo bendradarbiavimas su šeima daro teigiamą įtaką keičiant jų požiūrį į ugdymą, vaikų mokymosi motyvaciją, savigarbos ugdymą, taip užtikrinama veiksminga integracija į aplinką ir apsaugomi vaikai nuo neigiamo aplinkos poveikio. E. Westergård (2013) mini, jog kuriant pozityvius santykius su tėvais, ypatingai reikalingos pedagogo profesines ir asmenines kompetencijos.

Apibendrinant STEAM metodikos, kaip pedagoginės inovacijos ikimokykliniame ugdyme(si) išryškėjančius svarbiausius STEAM metodikos taikymo, ikimokyklinio ugdymo(si) procese, aspektus, pedagogų nuomone išskiriami 3 svarbiausi aspektai: kūrybiškumas ir inovatyvumas, IKT raštingumas, ir komunikacija. Nors pedagogai su pačia STEAM metodika dirba dar pakankamai trumpą laiką, galima pastebėti, jog turimi aukštesnio lygio gebėjimai kurti inovatyvias veiklas vaikams, orientuotos į pasiekimų plėtotę bei esminius ikimokyklinės didaktikos principus. Pedagogai modeliuoja vaikams patrauklią, prasmingą ugdančiąją veiklą, kurioje yra erdvės patiems vaikams sugalvoti naujų idėjų ir eksperimentavimo būdų. Pastebėta, jog kai kurie informantai linkę organizuoti inovatyvias veiklas ir šeimoms.

STEAM metodikos taikymo ugdant ikimokyklinio amžiaus vaikus sąlygos ir galimybės, išryškinant pedagogų patiriamus sunkumus STEAM metodikos taikymo srityje

Aplinkos kūrimas, kompetentingumas ir bendradarbiavimas – tai yra svarbiausios STEAM metodikos taikymo sąlygos ugdant ikimokyklinio amžiaus vaikus, kurias išskiria informantai (žr. 5 lentelę). Reikšmingiausia pedagogams yra *aplinkos kūrimas*. Be šios sąlygos neįsivaizduojamas STEAM metodikos taikymas ugdant ikimokyklinio amžiaus vaikus. Pažymima, jog būtina turėti tinkamas patalpas ar erdvę, kuriose vaikai galėtų tyrinėti, būti smalsiais, visapusiškai tobulėti. Dar vieną iš STEAM taikymo sąlygų įvardijama yra pedagogo *kompetentingumas*. Pedagogas turi nenustoti mokytis visą gyvenimą, išmanyti savo darbą, mylėti jį, o taipogi ir pačius vaikus. Jis turi veikti kūrybingai kartu su vaikais, būti naujovišku, nesenstančiu ir pan. Tai įvardija ir patys informantai - „<...> pedagogų noras ir užsidegimas, jų kūrybiškumas.“, „<...> pedagogo <...> inovatyvumas.“. Kita svarbi sąlyga – *bendradarbiavimas*. Pedagogai įvardija, jog svarbu palaikyti gerus santykius su „<...> auklėtojo padėjėju, kuris padėtų, nes grupės didelės o prie STEAM pagalbos reikia.“. Bendradarbiavimas būtina sąlyga ir su darželio administracija, tačiau čia pabrėžiama, jog vadovai turi pritarti pedagogų pasirinktam keliui, šiuo atveju STEAM metodikos taikymui.

5 lentelė

Svarbiausios STEAM metodikos taikymo sąlygos ugdant ikimokyklinio amžiaus vaikus

Kategorija	Subkategorija	Iliustruojantis teiginys
Svarbiausios sąlygos	Aplinkos kūrimas	„<...> reikalingų priemonių pakankamumas.“ „<...> patalpų pritaikymas tyrinėjimams ir eksperimentams, medžiagų, reikalingų eksperimentams įsigijimas ir kt.“ „<...> edukacinę aplinką, kurioje vaikai galėtų visapusiškai tyrinėti, kuri skatintų vaikus būti smalsiems, skatintų ne tik domėtis, bet ir mąstyti, kur vaikai per praktinę veiklą galėtų spręsti įvairias problemas.“
	Kompetentingumas	„<...> pedagogų noras ir užsidegimas, jų kūrybiškumas.“ „<...> pedagogo <...> inovatyvumas.“;

	Bendradarbiavimas	„<...> auklėtojo padėjėjo, kuris padėtų, nes grupės didelės o prie STEAM pagalbos reikia.“ „<...> teigiamas ugdymo(si) įstaigos vadovų požiūris į patirtinį ugdymą“.
--	-------------------	---

IKT priemonių panaudojimas taikant STEAM ugdymą ikimokyklinio amžiaus vaikams yra svarbus komponentas ugdyme, nes formuojamas kompiuterinis raštingumas, kuris svarbus ugdymo tęstinumui kituose lygmenyse (žr. 6 lentelė). Tačiau didžiausias iššūkis tampa pedagogui, kuomet atsiranda vis naujesnių gebėjimų poreikis, kurių reikia šiuolaikiniam mokytojui. Pasak G. Gedvilienės (2010) šiandieniniam pedagogui privalu sugebėti dirbti įvairiose mokymosi aplinkose, skleisti naujas idėjas, sugebėti vertinti žinias ir pasiekimus, turėti informacinio raštingumo kompetenciją bei gebėti atrasti arba sukurti naujus mokymo metodus.

IKT priemonės pritraukia vaikų dėmesį ir smalsumą, tad iš informantų atsakymų išskyriau 3 subkategorijas. Dirbant su STEAM metodika šioje įstaigoje, panaudojamos *techninės priemonės*, *kompiuterinės programos* ir *mokymuisi skirtos programos bei žaidimai*. Iš informantų pateiktų atsakymų galima teigti, jog pedagogai savo darbe dažniausiai naudojama *techninės programos*, tokios kaip „Kompiuteris ir multimedija.“, „<...> projektorių <...>“, „<...> planšetes, robotuką-bitutę <...>“, „<...> šviesos stalą <...>“. Kokias naudoja *kompiuterines programos*, pedagogai įvardijo, jog naudoja įvairias, viena iš įvardytų dažniausiai naudojamų – Microsoft Power Point kompiuterinė programa. Pedagogai, ugdymo procese, dirbdami su ikimokyklinio amžiaus vaikais, taip pat taiko ir *mokymuisi skirtas programos bei žaidimus*: „<...> learningapps, jigsawplanet, pinterest.“, „<...> internetinius žaidimus <...>“.

Siekiant pritraukti vaikų dėmesį, pedagogai naudoja įvairias IKT vaizdines medžiagas, o kadangi STEAM trumpinyje T raidė žymi technologijas, tai tampa prioritetu, kuris įtraukiamas į ugdymą.

6 lentelė

IKT panaudojimas taikant STEAM ugdymą ikimokykliniame amžiuje

Kategorija	Subkategorija	Iliustruojantys teiginiai
IKT panaudojimas taikant STEAM	Techninės priemonės	„Kompiuteris ir multimedija.“; „<...> projektorių <...>“; „<...> planšetes, robotuką-bitutę <...>“; „<...> šviesos stalą <...>“.
	Kompiuterinės programos	„<...> įvairias programos, kaip Power point.“ „<...> televizines programos“.

	Mokymuisi skirtos programos bei žaidimai	„<...> learningapps, jigsawplanet, pinterest.“; „<...> internetinius žaidimus <...>“; „<...> rečiau interaktyvius žaidimus <...>“.
--	--	--

Edukacinės priemonės yra vienos iš komponentų, kurios lemia sėkmingą ugdymo procesą. Kad galėtų organizuoti inovatyvias STEAM veiklas, informantai pažymi, jog jų darbo įstaigoje trūksta gana nemažai edukacinių priemonių (žr. 7 lentelė). Edukacinės priemonės išskirtos į 4 subkategorijas: *vidaus*, *lauko*, *tyrinėjimų priemonės* ir *kasdienės priemonės*. Informantai įvardija, pagrindines trūkstamas edukacines priemones viduje, tai kad jiems trūksta „Laboratorinės įrangos ir priemonių.“, „<...> lego konstruktorių <...>“, „<...> interaktyvių lentų ar grindų ir kt.“. Kai kurie pedagogai įvardijo, jog savo grupėse norėtų turėti lentynėles, kuriose, galėtų laikyti būtent STEAM veikloms reikalingas įvairias priemones.

Kokių trūkstama lauko edukacinių priemonių, pedagogai įvardijo, kiek nedaug. Tačiau dauguma tvirtina, kad jiems trūksta daug ko. Jie mano, kad savo darželio teritorijoje norėtų turėti lauko erdvės tyrinėjimams tinkamas priemones, tai kaip svarstyklės, mikroskopas, teleskopas, žiūronas ir kt.

Trečioje išskirtoje subkategorijoje talpintos priemonės, kurios gali būti naudojamos tiek lauke, tiek viduje, priemonės skirtos tyrinėjimams. Pedagogai savo darbo vietoje pasigenda „Pipečių, įvairių indelių, <...>“, „<...> kolbų, <...>“, „Priemonių, kurios yra būtinos norint atlikti bandymus.“. Informantai taip pat įvardija, jog jiems darbo metu labai trūksta elementarių kasdieninių priemonių, tokių kaip „<...> acto, aliejaus, krakmolo.“, „<...> dažų, sodos <...>“;

Visi informantai pasigenda materialių, IKT ir kasdieniniams eksperimentams atlikti edukacinių priemonių, tačiau kaip teigia L. G. Katz (2010), kartais užtenka gamtos objektų, kuriais vaikai galėtų manipuliuoti, juos stebėti ir tyrinėti. Turint edukacines priemones, reikia jas tinkamai integruoti į ugdymo procesą, sukuriant tikslingai kūrybiškas veiklas, kurios būtų orientuotos į vaikų pasiekimų plėtotę.

7 lentelė

Edukacinių priemonių stoka, įgyvendinant STEAM veiklas ikimokyklinio ugdymo įstaigoje

Kategorija	Subkategorija	Iliustruojantys teiginiai
Edukacinių priemonių stoka	Vidaus	„Laboratorinės įrangos ir priemonių“; „<...> lego konstruktorių, <...>“; „<...> interaktyvių lentų ar grindų ir kt.“; „<...> stokoju lentynėlės, nes noriu pasidaryti

		grupėje STEAM kampelį“;
	Lauko	„Jų stokojame gan nemažai.“; „<...> svarstyklės, mikroskopai, teleskopai, žiūronai, <...>“;
	Tyrinėjimų priemonės	„Pipečių, įvairių indelių, <...>“; „<...> kolbų, <...>“; „Priemonių, kurios yra būtinos norint atlikti bandymus.“;
	Kasdienio naudojimo priemonės	„<...> acto, aliejaus, krakmolo.“; „<...> dažų, sodos <...>“; „Iš tiesų trūksta daug ko <...>“.

Patiriami sunkumai taikant STEAM metodiką ugdant ikimokyklinio amžiaus vaikus pavaizduoti 8 lentelėje. Dirbdami su STEAM, pedagogai susiduria su daugybe iššūkių: *laiko, priemonių, vietos grupėje, metodinės medžiagos stoka, praktikos neturėjimu ir vaikų skaičiumi grupėje, jų amžiumi.*

8 lentelė

Patiriami sunkumai taikant STEAM metodiką ugdant ikimokyklinio amžiaus vaikus

Kategorija	Subkategorija	Iliustruojantys teiginiai
Sunkumai taikant STEAM metodiką	Laiko stoka	„<...> laiko stoka, nes ugdomoji veikla persipina su kitomis veiklomis.“;
	Priemonių stoka	„Dėl ribotų išteklių <...>.“ „<...> priemonių stygius.“
	Vietos grupėje stoka	„Grupė kartu su miegamuoju, tai ir vietos stygius.“;
	Metodinės medžiagos stoka	„<...> trūksta ir literatūros tam tikros, kaip taikyti STEAM kokybiškai <...>“;
	Praktikos trūkumas	„Trūksta <...> įgūdžių taikant STEAM metodiką.“
	Vaikų grupėse skaičius, jų amžius	„Per didelis ugdytinių skaičius grupėse“; „<...> ankstyvojo amžiaus vaikams tikrai nelengva nuspėti rezultatą“; „<...> ar ikimokykliniame amžiuje būtina kelti iššūkius, gal būt trečiaisiais metais darželyje vaikams užtenka emocinių eksperimentų ir pan.“;

Šiandieniniam pedagogui yra svarbu laiko valdymas, jog ugdymo procesas vyktų sklandžiai. Atliktame tyrime išryškėjo, jog *laiko stoka* ugdymo procese yra vienas iš sunkumų, su kuriais susiduria informantai. Jie įvardijo, jog jų veiklos dažnai „<...> persipina su kitomis veiklomis“. Dar vienas sunkumas – *priemonių stoka*. Informantai teigia, jog negali tinkamai dirbti ir planuoti ugdymo proceso dėl „Dėl ribotų išteklių <...>“, „<...> priemonių stygius“.

Vietos grupėje stoka, taip pat pedagogų išskirta, kaip patiriamas sunkumas taikant STEAM metodiką ugdant ikimokyklinio amžiaus vaikus. Fizinė aplinka labai svarbi ikimokyklinio amžiaus vaikams, kadangi šioje aplinkoje ugdomasi ir tyrinėjama.

Lietuvių kalba, metodinės medžiagos STEAM tema beveik nėra, o taip pat trūksta ir sklaidos, ir ne visas ugdymo įstaigas pasiekia reikiama informacija, dažnai vyksta nesusikalbėjimas. Informantai tai ir įvardija, jog „<...> trūksta ir literatūros tam tikros, kaip taikyti STEAM kokybiškai <...>“. Pedagogų *praktikos trūkumas* siejasi iš dalies su *metodinės medžiagos stoka*. Ir tai lemia, jog pedagogai kartais ima dirbti, taip kaip supranta patys, kas tai yra STEAM.

Vaikų grupėse skaičius, jų amžius, pateikiama kaip daugiausiai sunkumų kelianti subkategorija. Visų pirma pedagogai linkę įvardyti, jog norint kokybiškai dirbti su STEAM metodika yra „Per didelis ugdytinių skaičius grupėse“. O štai informantai dirbantys su ankstyvojo amžiaus vaikais, mano, jog „<...> vaikams tikrai nelengva nuspėti rezultatą“, ir tai sukelia jiems didelių sunkumų. Tačiau, tokio amžiaus vaiko pasąmonė yra atvira ir pasirengusi priimti, ikimokyklinio amžiaus pedagogą ir kitus mažylio aplinkoje esančius žmones. Tik kurdami gyvenimišką aplinką ir sąlygas, vykdydami ugdymo procesą, labiau nulemsime vaiko įpročių (teigiamų ar neigiamų) atsiradimą. Šiam amžiaus tarpsniui būdingas imlumas, kūrybiškumas, konstruktyvumas, kurios formuoja vaiko asmenybę.

Atskleistos STEAM metodikos taikymo ugdant ikimokyklinio amžiaus vaikus sąlygos ir galimybės, išryškinanant pedagogų patiriamus sunkumus STEAM metodikos taikymo srityje. Svarbiausios STEAM metodikos taikymo sąlygos ugdant ikimokyklinio amžiaus vaikus yra aplinkos kūrimas, kompetentingumas ir bendradarbiavimas. Pedagogai mano, jog būtinas tinkamas aplinkos kūrimas kartu su tinkamu patalpų pritaikymu ir jose esančiomis priemonėmis, kuriomis vaikas galėtų visapusiškai tobulėti tyrinėdamas. Be kompetentingo pedagogo to padaryti nepavyktų, jis privalo išmanyti savo darbo specifiką, būti kūrybišku ir veikti kartu su vaikais. Įgyvendinti pedagogui idėjas gali padėti tik komanda, kokia sukuriamą aplinkai. Šiame tirtame darželyje, darželio administracija yra gerai aprūpinusi IKT priemonėmis. Pedagogai šias priemones gali tinkamai integruoti į STEAM veiklas, kurdami savo inovatyvias kūrybiškas veiklas. Tačiau pedagogai taikydami STEAM metodiką susiduria su įvairiais išskylančiais sunkumais, tokiais kaip laiko, priemonių, vietos grupėje, metodinės medžiagos stoka, praktikos neturėjimu ir vaikų

skaičiumi grupėje, jų amžiumi. Pedagogams yra sunku dirbti ir taikyti STEAM metodika, kuomet patiriami trikdžiai.

Svarbiausi pedagogų profesinio augimo, STEAM metodikos taikymo ikimokyklinio ugdymo(si) procese, prioritetai

Tyrime norėta sužinoti, kokie yra informantų profesinio tobulinimo(si) prioritetai susiję su STEAM metodikos taikymu ikimokyklinio ugdymo(si) procese (žr. 9 lentelė). Iš pateiktų tyrimo rezultatų išryškėjo 4 subkategorijos: *dalyko tobulinimo(si) žinios, organizaciniai gebėjimai, technologijų išmanymas ir taikymas*, ir *gerosios patirties dalijimasis*.

Subkategorijoje *dalyko tobulinimo(si) žinios* informantai įvardija, jog norėtų „<...> dalyvauti seminaruose, kur dalinamasi patirtimi dirbant su STEAM.“, „<...> sužinoti naują, pritaikyti išmokus dalykus praktiškai.“. Šiuo metu, Lietuvos mastu, vyksta gana nemažai STEAM tematika seminarų, mokymų, konferencijų, forumų ar konkursų, kurių metu pedagogai yra kviečiami tobulinti savo kompetencijas, tuo pačiu pristatyti savo patirtis taikant STEAM metodiką ugdymo procese. Informantai taip pat pamini, jog „<...> straipsnių skaitymas, ir žinoma iš ankstinis pasirengimas STEAM veiklai.“ jiems taip pat svarbu. Nors lietuvių kalba metodinės medžiagos ar straipsnių ribotos galimybės rasti, tačiau užsienio kalba yra daug, yra iš ko pasimokyti.

Subkategorija *organizaciniai gebėjimai* susiję su pedagogų poreikiu planuoti, valdyti mokymo veiklą ir stebėti mokinių pažangą bei bendrą mokymosi lygį. Čia informantai įvardija mokymo valdymą ir laiko planavimą kaip būtinybes: „Labai svarbu būti tinkamai pasirengus ir gebėti atsakyti į visus vaikų klausimus.“, „<...> viską planuoti, kad viskam užtektų laiko.“

Technologiniais poreikiais (gebėjimais) vaikai, mus pedagogus, galbūt šiek tiek ir lenkia. Dabartinis pedagogas turi gebėti lengvai valdyti virtualiąsias sistemas, internetines programas, skaitmenines priemones ir internetinius švietimo išteklius, taip pat gebėti pritaikyti turimas žinias naujoms technologijoms ir situacijoms. Taip pat reikia turėti dabartinių su švietimo sistemomis susijusių teorinių mokymosi modelių ir IKT integravimo žinių¹⁵. Todėl *technologijų išmanymas ir taikymas* išskiriamas, kaip prioritetas informantų.

Gerosios patirties dalijimasis su kitais pedagogais, taip pat vienas iš prioritetų profesinio tobulinimo(si) srityje, susijęs su STEAM metodikos taikymu ikimokyklinio ugdymo(si) procese. Šios ikimokyklinio ugdymo įstaigos pedagogai mano, jog savo sukaupta gerą patirtimi galėtų pasidalinti ir su kitų įstaigų pedagogais: „Norėčiau parašyti knygą ir dalintis su visuomene tai ką

¹⁵ Pedro N., Matos J. F., Pedro A., Abrantes P. (2011). *Teacher skills and competence development for classrooms of the future*.

jau esu padariusi su vaikais.“, „<...> šiuo metu jau galėčiau dalintis su kitais savo sukaupta medžiaga.“.

Svarbiausias pedagogų profesinio augimo, STEAM metodikos taikymo ikimokyklinio ugdymo(si) procese, prioritetais būtų galima laikyti: dalyko tobulinimo(si) žinios, organizaciniai gebėjimai, technologijų išmanymas ir taikymas, ir gerosios patirties dalijimasis. Atliktas tyrimas parodė, jog pedagogai yra atviri, atnauja dalyko žinias, tobulinasi seminaruose, išmokus naujus dalykus, taiko savo darbo praktikoje, o sukaupę pakankamai patirties yra pasiruošę ją pasidalinti su kitų įstaigų pedagogais.

9 lentelė

Profesinio tobulinimo(si) prioritetai susiję su STEAM metodikos taikymu ikimokyklinio ugdymo(si) procese

Kategorija	Subkategorija	Iliustruojantys teiginiai
Profesinio tobulinimo(si) prioritetai	Dalyko tobulinimo(si) žinios	„<...> dalyvauti seminaruose, kur dalinamasi patirtimi dirbant su STEAM.“ „<...> straipsnių skaitymas, ir žinoma iš ankstinis pasirengimas STEAM veiklai.“ „<...> sužinoti naują, pritaikyti išmokus dalykus praktiškai.“;
	Organizaciniai gebėjimai	„Labai svarbu būti tinkamai pasirengus ir gebėti atsakyti į visus vaikų klausimus.“ „<...> viską planuoti, kad viskam užtektų laiko.“
	Technologijų išmanymas ir taikymas	„<...> būtų įdomu išmokti dirbti su cubroit bokštais (konstruktoriais).“;
	Gerosios patirties dalijimasis	„Norėčiau parašyti knygą ir dalintis su visuomene tai ką jau esu padariusi su vaikais.“ „<...> šiuo metu jau galėčiau dalintis su kitais savo sukaupta medžiaga.“

Tyrimo pabaigoje informantams pateiktas kontrolinis klausimas, kaip jie supranta kokia teikiama STEAM ugdymo prasmė ikimokyklinio ugdymo vaikams (žr. 10 lentelė). Pedagogai išskiria šias sritis, kaip STEAM ugdymo prasmę ikimokyklinio amžiaus vaikams: *aplinkos pažinimas, mąstymo įgūdžiai, emocinė-socialinė sritis, sakytinė kalba*.

Pirmoji įvardijama subkategorija, *aplinkos kūrimas*, pedagogų nuomone vaikams yra pati svarbiausia sąlyga. Tinkamai paruoštoje aplinkoje „<...> ugdymas tampa įdomesnis, patirtinis“, „<...> jie patys atranda, atpažįsta, suvokia.“, „<...> atlieka bandymus naudojant priemones, kurios

juos supa.“, tokioje aplinkoje vaikai įgauna daugiau praktinės patirties, praplečia savo kompetencijas.

Informantai, mano jog STEAM veiklos keičia vaikų *mąstymo įgūdžius*, jos „<...>patraukia vaikų dėmesį, skatina mąstyti, samprotauti.“. Vaikai yra priversti mąstyti, kelti klausimus, hipotezes, tokiu būdu „<...> tobulina savo mąstymo įgūdžius, labiau sutelkia dėmesį“.

STEAM veiklos stiprina emocinę – socialinę vaikų sritį. Bendradarbiaudami vaikai „<...>mokosi dirbti grupėse, <...>“, „<...> aktyviai veikia patys, tuo pačiu mokosi spręsti problemas.“, kartu „<...> diskutuoja, <...> stiprina pasitikėjimo savimi jausmą, patiria džiaugsmą.“, ir tai padeda sustiprinti vaikų iniciatyvą mokantis ir bendradarbiaujant.

Sakytinė kalba STEAM veiklose taip pat , „<...> skatina apibūdinti vykstančius procesus, o tai lavina ir sakytinės kalbos sritį.“. Eksperimentų metu vaikai sužino naujų sąvokų, kuriomis praplečia savo kalbinį žodyną.

Apibendrinant, galima teigti, jog STEAM ugdomoji prasmė ikimokyklinio amžiaus vaikams teikia didelę reikšmę. Vaikai netik tyrinėja, bet ugdomi savo kompetencijas, kurios bus svarbios ateityje kituose ugdymo lygmenyse. STEAM veiklos praplečia vaikų mąstymo įgūdžius, formuoja dėmesio sutelktumą, skatina bendradarbiauti tarpusavyje su kitais vaikais, tobulina savo kalbinį žodyną.

10 lentelė

STEAM ugdomoji prasmė ikimokyklinio amžiaus vaikams

Kategorija	Subkategorija	Iliustruojantys teiginiai
Ugdymo sritys	Aplinkos pažinimas	„STEAM skatina vaikus tyrinėti žaislingai ir su malonumu.“; „<...> ugdymas tampa įdomesnis, patirtinis“; „<...> skatinami <...> domėtis aplinka, išbandyti naujus dalykus“; „<...> atlieka bandymus naudojant priemones, kurios juos supa.“; „<...> jie patys atranda, atpažįsta, suvokia.“; „Per įgautą patirtį jie patiria įvairių išgyvenimų ir plėtoja pažintinę patirtį.“; „<...> teikia jiems unikalią galimybę įgyti patirties mokantis per praktinę veiklą.“
	Mąstymo įgūdžiai	„<...> tobulina savo mąstymo įgūdžius, labiau sutelkia dėmesį“; „<...>patraukia vaikų dėmesį, skatina mąstyti,

		samprotauti.“
	Emocinė – socialinė sritis	„<...> diskutuoja, <...> stiprina pasitikėjimo savimi jausmą, patiria džiaugsmą.“; „<...> mokosi dirbti grupėse, <...>“; „<...> vaikai turi galimybę geriau suprasti dalyko esmę, nes gali veikti patys - išsiaiškinti, atrasti ir pažinti juos supantį pasaulį.“ „<...> aktyviai veikia patys, tuo pačiu mokosi spręsti problemas.“;
	Sakytinė kalba	„<...> skatina apibūdinti vykstančius procesus, o tai lavina ir sakytinės kalbos sritį.“

3.3. Ekspertų apklausos rezultatai ir analizė

Ekspertų apklausos metu norėta išsiaiškinti kokios perspektyvos diegiant STEAM metodiką ikimokyklinio amžiaus vaikams. Išskirtos 4 subkategorijos iš gautų rezultatų: *išlavėja vaikų mąstymo įgūdžiai, išmoksta suformuluoti hipotezes ir išvadas, išmoksta valdyti emocijas, domimasi STEAM dalykais*. Informantai vieningai išskiria šias keturias sritis, kurios vaikas ypatingai lavėja. Ikimokyklinio amžiaus vaikai – smalsūs, daug klausinėja, todėl svarbu jiems sudaryti sąlygas tyrinėti ir atrasti atsakymus patiems. Ugdytiniai iš prigimties – kūrybiški, todėl jie lengvai gali nuo vienos veiklos pereiti prie kitos, kuria, nebijo klysti, improvizuoja, svarbu pedagogams jų neužgožti, o tik laiku pasiūlyti pagalbą ar paramą.

Ekspertai mano, jog diegiant STEAM metodiką nuo pat ankstyvojo, *vaikams išlavės mąstymo įgūdžiai*, susiformuos kritinio mąstymo kompetencija. Tik kurdami, eksperimentuodami, tyrinėdami aplinką, vaikai *išmoksta formuluoti hipotezes ir išvadas*. Pedagogui reikėtų leisti vaikams atsidurti dėmesio centre, o pačiam atsitraukti ir stebėti ugdymo(si) procesą. Kuomet bus leidžiama vaikams patieks veikti, kils didesnis noras *domėtis STEAM dalykais*.

Atskleidžiant perspektyvas diegiant STEAM metodiką ikimokyklinio amžiaus vaikams išryškėjusios sritys, leidžia daryti prielaidą, jog būtina pasitelkti tarpdiscipliniškumą, visos ugdomosios sritys yra svarbios vaikui kuomet formuojasi jo asmenybė.

Perspektyvos diegiant STEAM metodiką ikimokyklinio amžiaus vaikams

Kategorija	Subkategorija	Iliustruojantys teiginiai
STEAM ugdymo prasmė ikimokyklinio amžiaus vaikams	Išlavėja vaikų mąstymo įgūdžiai	
	Išmoka suformuluoti hipotezes ir išvadas	„Išmoka kelti klausimus ir patys ieškoti atsakymų į juos“
	Išmoka valdyti emocijas	„<...> palaikyti savo eilės, išmoka dirbti, nes STEAM'e dirba kiekvienas ir nelieka galimybės „pasislėpti“ už draugo.“
	Domisi STEAM dalykais	„Susidomi gamtos mokslais ir matematika.“; „Pasaulyje reikia ne tik humanitarų, socialinių mokslų, bet ir techninės krypties atstovų, todėl svarbu skatinti domėtis mokslu nuo pat ankstyvojo amžiaus.“

Išryškinant esminius pedagogų profesinio tobulinimo(si) prioritetus, susijusius su STEAM veiklų taikymu ikimokyklinio ugdymo(si) procese, pastebimos dvi sritys, kurias išskiria ekspertai: *STEAM dalyko tobulinimo(si) žinios ir ikimokyklinio ugdymo metodikos išmanymas*.

Pirmoje išskirtoje subkategorijoje, ekspertai teigia, jog svarbu yra išmanyti STEAM dėstomo dalyko žinias, pedagogas privalo nuolatos nenustodamas tobulėti, jie linkę skatinti savo darbuotojus į savaiminį tobulinimąsi, kuris „<...> vyksta ieškant idėjų, skaitant literatūrą<...>“, o taip pat „<...> stebint kitų pedagogų veiklas jas apmąstant ir reflektuojant, adaptuojant ugdytinių grupės kontekstui.“. Labiausiai ekspertai akcentuoja - „Pirmiausia naujausios dalykinės žinios – gamtos mokslų, matematikos srityse“, kadangi darželyje šios sritys yra silpniausios ugdyme, jos tampa savotišku prioritetu.

Be STEAM dalyko tobulinimo(si) žinių, ekspertai taip pat mano, jog pedagogas privalo *išmanyti gerai ikimokyklinio ugdymo metodiką*. Pedagogas turi gerai išmanyti Ikimokyklinio ugdymo metodines rekomendacijas (2015), jog galėtų tinkamai dirbti su ikimokyklinio amžiaus vaikais, integruojant kitas tarpdisciplinines sritis. Kaip paminėję ekspertai, pedagogas „turėtų mokytis motyvuoti vaiką dirbti, domėtis, veikti.“, jis turi sudaryti sąlygas, jog vaikas norėtų dalyvauti ir būti aktyviu viso ugdymo proceso metu.

Nustatyti du esminiai pedagogų profesinio tobulinimo(si) prioritetai, susiję su STEAM veiklų taikymu ikimokyklinio ugdymo(si) procese: *STEAM dalyko tobulinimo(si) žinios ir ikimokyklinio ugdymo metodikos išmanymas*.

**Esminiai pedagogų profesinio tobulinimo(si) prioritetai, susiję su STEAM veiklų
taikymu ikimokyklinio ugdymo(si) procese**

Kategorija	Subkategorija	Iliustruojantys teiginiai
Profesinio tobulinimo(si) prioritetai	STEAM dalyko tobulinimo(si) žinios	„Pirmiausia naujausios dalykinės žinios – gamtos mokslų, matematikos srityse“; „<...> vyksta ieškant idėjų, skaitant literatūrą<...>“; „<...> stebint kitų pedagogų veiklas jas apmąstant ir reflektuojant, adaptuojant ugdytinių grupės kontekstui.“; „<...> mokslo žinių kaupimas, gilinimasis.“
	Ikimokyklinio ugdymo metodikos išmanymas	„<...> vaikas yra aktyvus ugdymo proceso dalyvis visą ugdymosi laiką, o ne pasyvus klausytojas.“; „turėtų mokytis motyvuoti vaiką dirbti, domėtis, veikti.“

Atskleidžiant patiriamus sunkumus pedagogų, taikant STEAM metodiką ikimokyklinio ugdymo(si) procese, išryškėja 5 subkategorijos: *priemonių stoka, nepakankamas pedagogų dalykinis pasiruošimas, laiko sąnaudos, ne visada aiškūs ar suvokti veiklų tikslai, paramos ir konsultavimo trūkumas*.

Ekspertai įžvelgia, jog taikant STEAM metodiką, dažnai susiduriama su tuo, jog kasdieniuose eksperimentuose, bandymuose trūkstant *priemonių*, kurios yra būtinos idėjoms įgyvendinti. Taip pat iškyla pavojus, jog pedagogai ne visada aiškiai ir suprantamai suvokia veiklų tikslus, dažniausiai „<...> pastebima tendencija siekti tik emocinio rezultato, o reikėtų, kad šalia emocinio, būtų ir pažintinis“. STEAM turi apimti visas penkias sritis, negali būti viena kažkurį išskirta iš kitų.

Dar vienas išryškėjantis sunkumas – *nepakankamas pedagogų dalykinis pasiruošimas*. Ikimokyklinio amžiaus vaikai – labai imlūs ir jei išmoks klaidingą informaciją, ją bus sunku „pamiršti“ ir „persimokyti“. Pedagogui nevalia „daryti“ dalykinių klaidų, todėl būtinas savęs tobulinimas.

Laiko sąnaudos iš pedagogo pasisavina, taip pat gana nemažai reikalingo laiko, kurio metu būtų galima veikti kartu su vaikais. Kaip įvardija ekspertai, daug laiko atima „<...> pasiruošimas veikloms, darbo vietos pasiruošimas ir sutvarkymas“, todėl būtina bendradarbiauti su grupėje esančia mokytojo padėjėja, kuri vienoje ar kito situacijoje pagelbėtų.

Ekspertai pastebi, jog esti *paramos ir konsultavimo trūkumas*, kuris sukelia gana didelių sunkumų pedagogui taikant STEAM metodiką ikimokyklinio ugdymo(si) procese. Visų pirma tai pasireiškia, kuomet nėra dirbamoje įstaigoje bendraminčių, kurie dirbtų ta pačia linkme - „<...> ne visose įstaigose yra su kuo pasikonsultuoti dėl STEAM veiklų įgyvendinimo.“, o antra - „<...> sunku įtikinti administraciją dėl papildomų išlaidų priemonėms ar išskirtinių sąlygų sudarymo.“.

Išryškėja 5 patiriami sunkumai pedagogams, taikant STEAM metodiką ikimokyklinio ugdymo(si) procese: priemonių stoka, nepakankamas pedagogų dalykinis pasiruošimas, laiko sąnaudos, ne visada aiškūs ar suvokti veiklų tikslai, paramos ir konsultavimo trūkumas.

13 lentelė

Sunkumai pedagogams taikant STEAM metodiką ikimokyklinio ugdymo(si) procese

Kategorija	Subkategorija	Iliustruojantys teiginiai
Sunkumai taikant STEAM metodiką	Priemonių stoka	„<...> problemos kyla su priemonėmis, jų trūkumu. Ypač sunaudojamomis priemonėmis bandymams, eksperimentams.“;
	Ne visada aiškūs ar suvokti veiklų tikslai	„<...> pastebima tendencija siekti tik emocinio rezultato, o reikėtų, kad šalia emocinio, būtų ir pažintinis“.
	Nepakankamas pedagogų dalykinis pasiruošimas	„<...> ne visi pedagogai geba teisingai (mokslo pagrindu) pakomentuoti vykstančius procesus.“;
	Laiko sąnaudos	„<...> pasiruošimas veikloms, darbo vietos pasiruošimas ir sutvarkymas“;
	Paramos ir konsultavimo trūkumas	„<...> ne visose įstaigose yra su kuo pasikonsultuoti dėl STEAM veiklų įgyvendinimo.“; „<...> sunku įtikinti administraciją dėl papildomų išlaidų priemonėms ar išskirtinių sąlygų sudarymo.“

STEAM metodika Lietuvos darželiuose dar yra naujas dalykas, kol kas ne visur su tuo dirbama, ne visi darželiai linkę priimti naujoves į savo ugdymo programas. Atlikto tyrimo metu paaiškėjo, jog šis darželis, STEAM kryptimi dirba gana nemažai laiko, kaip vienas iš ekspertų įvardijo, jog „<...> jau nuo 2013 metų ugdymo procesą praturtinti tiriamąją, eksperimentinę veikla.“. O kaip žinoma, apie STEAM Lietuvoje imta kalbėti plačiau tik 2014 m. Ekspertai taip pat įvardijo, jog jų darželis „<...> plečia bendradarbiavimo tinklus su kitomis STEAM veiklą

vykdančiomis įstaigomis“, „<...> dalinamės patirtimi su respublikos ikimokyklinio ugdymo pedagogais konferencijose, seminaruose, straipsniuose. Organizuojame stažuotes įstaigoje, įgyvendiname kvalifikacijos tobulinimosi programas.“

Ekspertai taip pat pabrėžia, jog pradėjus dirbti su STEAM metodika, pasikeitė vaikų žinių lygis, pagerėjo „<...> problemų sprendimo, mokėjimo mokytis, tyrinėjimų sričių pasiekimai.“ Vis daugiau vaikų įsitraukia į aktyvų ugdomąjį procesą, „<...> išmoko dirbti komandose <...>“, taip bendradarbiaudami vieni su kitais. Geba „<...> įsivertinti savo mokymąsi (ne ar patiko) – ko išmoko, kaip sekėsi dirbti, ar daug įdėjo pastangų į ugdomąjį procesą.“.

Galiu daryti prielaidą, jog šis darželis yra atviras naujovėms, inovatoriškas ir žinantis kaip dirbti. Taip pat gali būti ir pavyzdžiu, kitiems Lietuvos darželiams, kadangi įstaiga yra STEM School Label ambasadorė Lietuvoje, ir pelniusi įsivertinimą platformos STEM School Label ženklukus: 2019 „Competent“ (pradedantysis) ir 2020 „Proficient“ (pažengęs).

IŠVADOS

1. Apibendrinant STEAM metodikos, kaip pedagoginės inovacijos ikimokykliniame ugdyme(si) išryškėjančius svarbiausius STEAM metodikos taikymo, ikimokyklinio ugdymo(si) procese, aspektus, pedagogų nuomone išskiriami 3 svarbiausi aspektai: kūrybiškumas ir inovatyvumas, IKT raštingumas, ir komunikacija. Nors pedagogai su pačia STEAM metodika dirba dar pakankamai trumpą laiką, galima pastebėti, jog turimi aukštesnio lygio gebėjimai kurti inovatyvias veiklas vaikams, kurios orientuotos į pasiekimų plėtotę bei esminius ikimokyklinės didaktikos principus. Pedagogai modeliuoja vaikams patrauklią, prasmingą ugdančiąją veiklą, kurioje yra erdvės patiems vaikams sugalvoti naujų idėjų ir eksperimentavimo būdų.
2. Atskleidžiant STEAM metodikos taikymo ugdant ikimokyklinio amžiaus vaikus sąlygas ir galimybes, išryškinant pedagogų patiriamus sunkumus STEAM metodikos taikymo srityje, išryškėjo šios sritys:
 - Svarbiausios STEAM metodikos taikymo sąlygos ugdant ikimokyklinio amžiaus vaikus yra aplinkos kūrimas, kompetentingumas ir bendradarbiavimas. Pedagogai mano, jog būtinas tinkamas aplinkos kūrimas kartu su tinkamu patalpų pritaikymu ir jose esančiomis priemonėmis, kuriomis vaikas galėtų visapusiškai tobulėti tyrinėdamas. Be kompetentingo pedagogo to padaryti nepavyktų, jis privalo išmanyti savo darbo specifiką, būti kūrybišku ir veikti kartu su vaikais. Įgyvendinti pedagogui idėjas gali padėti tik komanda, kokia susikuriama aplinkai save.
 - Šiame tirtame darželyje, administracija yra gerai aprūpinusi IKT priemonėmis pedagogus. Pedagogai šias priemones gali tinkamai integruoti į STEAM veiklas, kurdami savo inovatyvias kūrybiškas veiklas.
 - Pedagogai taikydami STEAM metodiką susiduria su įvairiais iškylančiais sunkumais, tokiais kaip laiko, priemonių, vietos grupėje, metodinės medžiagos stoka, praktikos neturėjimu ir vaikų skaičiumi grupėje, jų amžiumi. Pedagogams yra sunku dirbti ir taikyti STEAM metodiką, kuomet patiriami trikdžiai. Ekspertų nuomonė gana panaši kaip pedagogų, jie mano, kad priemonių stoka, nepakankamas pedagogų dalykinis pasiruošimas, laiko sąnaudos, ne visada aiškūs ar suvokti veiklų tikslai, paramos ir konsultavimo trūkumas yra pagrindiniai sunkumai su kuriais susiduria pedagogai dirbdami su STEAM metodika ikimokyklinio ugdymo(si) procese.
3. Tyrimas atskleidė, jog svarbiausiais pedagogų profesinio augimo, STEAM metodikos taikymo ikimokyklinio ugdymo(si) procese, prioritetais būtų galima laikyti: dalyko tobulinimo(si) žinios, organizaciniai gebėjimai, technologijų išmanymas ir taikymas, ir gerosios patirties dalijimasis.

Pedagogai yra atviri, atnaujina dalyko žinias, tobulinasi seminaruose, išmokus naujus dalykus, taiko savo darbo praktikoje, o sukaupę pakankamai patirties yra pasiruošę ją pasidalinti su kitų įstaigų pedagogais. Ekspertai išskiria dvi sritis, kurios yra svarbiausios pedagogų profesinio tobulinimo(si) sritys, taikant STEAM metodiką ikimokyklinio ugdymo(si) procese: STEAM dalyko tobulinimo(si) žinios, ikimokyklinio ugdymo metodikos išmanymas.

4. Tyrimas atskleidė, jog ikimokyklinio ugdymo pedagogų ir ekspertų nuomonės gana panašios kalbant apie STEAM ugdomąją prasmę ikimokyklinio amžiaus vaikams. Pedagogai mano, kad aplinkos pažinimas, mąstymo įgūdžiai, emocinė-socialinė sritis, sakytinė kalba yra svarbios ugdomosios sritys. Ekspertai išskiria, jog ugdydamiesi su STEAM metodika, išlavėja vaikų mąstymo įgūdžiai, išmoksta suformuluoti hipotezes ir išvadas, išmoksta valdyti emocijas, ir ima daugiau domėtis STEAM dalykais.

REKOMENDACIJOS

Rekomendacijos ikimokyklinio ugdymo pedagogams:

1. Šviesti tėvus STEAM tematika ir įtraukti juos į inovatyvias organizuojamas veiklas darželyje.
2. Tobulinti ikimokyklinio ugdymo pedagogo bendrąsias ir dalykines kompetencijas, dalyvaujant seminaruose, mokymuose, forumuose, konkursuose, siekiant kūrybiškai ir sistemingai įgyvendinti STEAM idėjas kasdieninėje ikimokyklinio amžiaus vaikų ugdymo(si) praktikoje.
3. Skleisti savo gerąją patirtį kitose ugdymo įstaigose.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Alumbaugh K. M. *The Perceptions of Elementary STEM Schools in Missouri*. Prieiga per internetą: <https://search.proquest.com/openview/4997e4df9137ac836635343a8d0adcd0/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>
2. Andriekienė, R. M., Anužienė, B. (2006). Andragoginiai kompetencijų tobulinimo aspektai tęstiniame profesiniame mokyme. Monografija. Klaipėda.
3. https://www.smm.lt/uploads/documents/www_SVP%202020-2022_max_limitai.pdf
4. Bendrųjų programų atnaujinimo gairės (2019). Prieiga per internetą: https://www.nsa.smm.lt/wp-content/uploads/2020/01/bendruju-programu-atnaujinimo-gaires_internetine-versija.pdf
5. Bisschoff, T., Grobler, B. (1998). *The Management of Teacher Competence*. Journal of In-Service Education, 24(2), 191-211. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/249020682_The_management_of_teacher_competence
6. Bitinas, B., Rupšienė, L., Žydžiūnaitė, V. (2008). Kokybinių tyrimų metodologija: vadovėlis vadybos ir administravimo studentams. Klaipėda: S. Jokužio leidykla-spaustuvė.
7. Bitinas B., Kazlauskienė A. (2009). *Inovacijų taikymas edukologijos moksle: kokybinių tyrimų duomenų vizualizacijos programos „kokybis“ paskirtis ir galimybės*. Mokytojų ugdymas. Nr. 13 (2), 154–161.
8. Directorate-General for Research and Innovation (2015). Prieiga per internetą: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/management-plan-2015-dg-rtd_july2015_en.pdf
9. Education Policies in Europe (2018). Prieiga per internetą: http://www.scientix.eu/documents/10137/782005/Scientix_Texas-Instruments_STEM-policies-October-2018.pdf/d56db8e4-cef1-4480-a420-1107bae513d5
10. Europos bendradarbiavimo švietimo ir mokymo srityje strateginė programa („ET 2020“). Prieiga per internetą: https://ec.europa.eu/education/policies/european-policy-cooperation/et2020-framework_lt
11. Europos Sąjungos struktūrinių fondų lėšų bendrai finansuojamo projekto „Inovacijos vaikų darželyje“ (projekto Nr. 09.2.1-ESFA-V-726-01-0001) paslaugos „Tyrimo pažangi pedagoginė praktika ir pedagoginės inovacijos Lietuvos vaikų darželiuose atlikimas“ ataskaita. Prieiga per internetą:

http://inovacijosvaikudarzelyje.vikopdf.lt/documents/Tyrimoataskaita_2018.pdf?fbclid=IwAR2rth4u-8sCMpFAOCEqugoMRHCdOutce30XHc6bYD-uiET9LU-7KDee17k

12. Directorate-General for Research and Innovation (2015). Prieiga per internetą: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/management-plan-2015-dg-rtd_july2015_en.pdf
13. Herro D., Quigley C. (2016) *Innovating with STEAM in middle school classrooms: remixing education*. On the Horizon , Vol. 24 Iss 3 pp. 190-204. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/305281568_On_the_Horizon_Innovating_with_STEAM_in_middle_school_classrooms_remixing_education_Article_information_For_Authors
14. Gedvilienė G., Laužikas R., Tūtlys V (2010). *Mokytojų kvalifikacijos tobulinimo poreikiai: mokslo studija*. Kaunas: VDU leidykla.
15. Geros mokyklos koncepcija. (2015). Prieiga per internetą: http://www.nmva.smm.lt/wp-content/uploads/2015/08/GM_koncepcija_11-121-V.V..pdf
16. Įsakymas dėl Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerijos 2015 metų darbo plano patvirtinimo. Prieiga per internetą: [https://www.smm.lt/uploads/documents/veikla/1/SMM%20darbo%20planas%202015\(1\).pdf](https://www.smm.lt/uploads/documents/veikla/1/SMM%20darbo%20planas%202015(1).pdf)
17. Yakman, G. P. (2008). *STEAM Education: an overview of creating a model of integrative education*. Pupils' Attitudes Towards Technology (PATT-19) Conference: Research on Technology, Innovation, Design & Engineering Teaching, Salt Lake City, Utah, USA. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/327351326_STEAM_Education_an_overview_of_creating_a_model_of_integrative_education
18. Kardelis, K. (2002). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. Kaunas: Judex.
19. Kardelis K. (2005). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. Šiauliai: Lucilijus
20. Kardelis K. (2007). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. Šiauliai: Lucilijus
21. Katz L. G. (2010). *STEAM in the early years*. University of Illinois at Urbana-Champaign. Prieiga per internetą: <https://www.olaweb.org/assets/CSD/CSDFall2013BrainSTEM/stem%20in%20the%20early%20years%20-%20katz%20article.pdf>
22. Kaunaitė U., Valauskaitė L. (2015). *Gamtos mokslų, technologijų, inžinerijos ir matematikos (stem) ugdymas ir populiarinimas: geriausios užsienio praktikos ir jų taikymas Lietuvoje*. Prieiga per internetą: http://kurkl.lt/wp-content/uploads/2015/10/STEM-ugdymo-populiarinimas_Un%C4%97-Kaunait%C4%97-ir-Laura-Valauskait%C4%97.pdf

23. Kim Y., Park N. (2012). *The Effect of STEAM Education on Elementary School Student's Creativity Improvement*. Prieiga per internetą: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-35264-5_16
24. Lietuvos pažangos strategija „Lietuva 2030“. Prieiga per internetą: <https://www.docdroid.net/OHqeBsc/lietuva2030.pdf>
25. Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerijos 2018–2020 m. strateginis veiklos planas. Prieiga per internetą: [https://www.smm.lt/uploads/documents/veikla/SMM_SVP%202018_\(tvirtinimas\)_2018-04-10.pdf](https://www.smm.lt/uploads/documents/veikla/SMM_SVP%202018_(tvirtinimas)_2018-04-10.pdf)
26. Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerijos 2020–2022 m. strateginis veiklos planas. Prieiga per internetą: https://www.smm.lt/uploads/documents/veikla/strateginiai_planai/org_%C5%A0MSM%20SV_P%202020_.pdf_2020-02-06-.pdf
27. Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro įsakymas Dėl gamtos mokslų, technologijų, inžinerijos, matematikos tyrimų ir eksperimentinės veiklos atviros prieigos centro veiklos aprašo patvirtinimas (2016). Prieiga per internetą: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/fe67e5f007f611e687e0fbad81d55a7c/asr>
28. Lietuvos Respublikos švietimo tarybos nutarimas dėl specializuotų STEAM kryptių bendrojo ugdymo mokyklų. Prieiga per internetą: https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:RxybixsU2B8J:https://www.lrs.lt/sip/getFile3%3Fp_fid%3D6495+&cd=4&hl=lt&ct=clnk&gl=lt&client=firefox-b-d
29. Lietuvos Respublikos vyriausybės nutarimas dėl 2014–2020 metų nacionalinės pažangos programos patvirtinimo (2012). Prieiga per internetą: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.439028>
30. Luobikienė, I. (2010). *Sociologinių tyrimų metodika. Mokomoji knyga*. Kaunas: Technologija.
31. Mengmeng Z. , Xiantong Y., Xinghua W. (2019) *Construction of STEAM curriculum model and case design in kindergarten*. American Journal of Educational Research, 2019, Vol. 7, No. 7, 485-490. Prieiga per internetą: <https://pdfs.semanticscholar.org/ef00/253fd0a5fb5c4e227be86555d9ca35a40bcb.pdf>
32. Metodinės rekomendacijos dėl ikimokyklinio ugdymo organizavimo formų įvairovės (2013). Prieiga per internetą: <http://www.kaunas.lt/wp-content/uploads/sites/8/2015/07/rekomendacijosd%C4%97IIUmodeli%C5%B3.pdf>

33. Metodinės rekomendacijos nevalstybiniais ikimokyklinio ir priešmokyklinio ugdymo programų teikėjams (2013). Prieiga per internetą: <http://www.kaunas.lt/wp-content/uploads/sites/13/2015/04/rekomendacijosnevalstybiniusteigėjams2013061.pdf>
34. Mokinių mokymosi gerinimas: į pagalbą mokytojui. Metodinė priemonė. Žadeikaitė L. *Ugdymo turinio kaitos aktualijos 2015–2016 mokslo metais*. Ugdymo plėtotės centras, 2016, p. 35-43.
35. Nedzinskaitė R. (2015). *Mokytojas kaip transformacinis lyderis: faktas ar fikcija. Švietimo problemos analizė*. Nr. 5 (129). ISSN 1822–4156. Prieiga per internetą: [https://www.smm.lt/uploads/documents/tyrimai_ir_analizes/SPA%202015%20sausis%20Nr5%20\(129\).pdf](https://www.smm.lt/uploads/documents/tyrimai_ir_analizes/SPA%202015%20sausis%20Nr5%20(129).pdf)
36. Nemanienė J. (2015). *STEAM –inovatorių kartos kūrimui*. Prieiga per internetą: <http://erasmus-plus.lt/uploads/files/2.-jurgitanemanien%C4%97steam-%E2%80%93novatori%C5%B3-kartos-k%C5%ABrimui.pdf>
37. Patton M. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. Beverly Hills, CA: Sage, p. 169-186. Prieiga per internetą: <https://legacy.oise.utoronto.ca/research/field-centres/ross/ctl1014/Patton1990.pdf>
38. Pedro N., Matos J. F., Pedro A., Abrantes P. (2011). *Teacher skills and competence development for classrooms of the future*. Prieiga per internetą: <https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/26152/1/iTEC-D4p1.pdf>
39. Rabalais M. E. (2014). *STEAM: A National Study of the Integration of the Arts Into STEM Instruction and its Impact on Student Achievement*. Prieiga per internetą: <https://search.proquest.com/docview/1669973460>
40. Regioninio STEAM atviros prieigos centro kūrimo pagrindimas. (2018). Prieiga per internetą: https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:dAbXnI0rmnAJ:https://e-seimas.lrs.lt/rs/lasupplement/TAD/ed8c6a70aa9d11e8aa33fe8f0fea665f/ed_YXBwZW5kaWNlcy9ULTIwOCBBbmtldGEuZG9jeA/format/ISO_PDF/+&cd=3&hl=lt&ct=clnk&gl=lt&client=firefox-b-d
41. Rupšienė L. (2007). *Kokybinių tyrimų duomenų rinkimo metodologija: metodinė knyga*. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla.
42. Šiaulių miesto savivaldybės tarybos sprendimas dėl STEAM, STEAM JUNIOR ir INOSTART programų finansavimo tvarkos aprašo patvirtinimo (2017). Prieiga per internetą: <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/2ca4985097a211e78871f4322bb82f27/asr>
43. Švietimo, mokslo ir sporto ministerijos pranešimas (2019). Prieiga per internetą: <http://mokslolietuva.lt/2019/07/svietimo-mokslo-ir-sporto-ministerijos-pranesimai-10/>

44. Švietimo, mokslo ir sporto ministerijos pranešimas. Struktūrinė švietimo reforma: svarbiausi šiemet atlikti darbai (2020). Prieiga per internetą: https://www.smm.lt/web/lt/pranesimai_spaudai/naujienos_1/strukture-svietimo-reforma-svarbiausi-siemet-atlikti-darbai
45. Tidikis, R. (2003). Socialinių mokslų tyrimų metodologija. Vilnius: Lietuvos teisės universiteto centras.
46. UAB Lietuvos parodų ir Kongresų centro „Litexpo“ veiklos ir finansinės ataskaitos už 2015 metus. Prieiga per internetą: https://www.litexpo.lt/file/repository/2015_metu_veiklos_ataskaita.pdf
47. Ugdymo plėtotės centras. *Kas yra STEAM? STEAM samprata ir filosofija*. Vaizdo įrašas. Prieiga per internetą: <https://www.youtube.com/watch?v=mlO338XATDw>
48. Ugdymo turinio atnaujinimo gairės. Prieiga per internetą: <https://www.mokykla2030.lt/wp-content/uploads/2018/11/Ugdymo-turinio-atnaujinimo-gair%C4%97s-projektas.pdf>
49. Urnėžienė E., Tučienė J. *Ikimokyklinio ugdymo pedagogo, kaip lyderio, vadybinis kompetentingumas*. Andragogika 2014, 1(5), p. 180-196
50. Vaidelis G. (2015). *STEAM education in Lithuania – developing a culture of innovations*. Prieiga per internetą: <http://www.scientix.eu/news/news-all/news-detail?articleId=416036>
51. Weidong G., Wei J., Mimi Z.(2019). *STEAM-Based Education Program for Students of Geography in University of Jinan*. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/339345434_STEAM-Based_Education_Program_for_Students_of_Geography_in_University_of_Jinan
52. Westergård, E. (2013). *Teacher Competencies and Parental Cooperation*. International Journal about Parents in Education, 7(2), 91-99. Prieiga per internetą: <http://www.ernape.net/ejournal/index.php/IJPE/article/viewFile/270/194>
53. Žydžiūnaitė, V. (2007). *Tyrimo dizainas: struktūra ir strategijos. Mokomoji knyga*. Kaunas: Technologija.
54. Žydžiūnaitė V., Sabaliauskas S. (2017). *Kokybiniai tyrimai: principais ir metodai*. Vilnius.

PRIEDAI



Gerbiami ikimokyklinio ugdymo pedagogai,

Esu Šiaulių universiteto, ikimokyklinio ugdymo pedagogikos ir priešmokyklinio ugdymo programos sutrumpintų studijų IV kurso studentė Jolita Jasulaitytė. Rašau baigiamąjį bakalauro darbą tema „Pedagogų patirties raiškos taikant STEAM metodiką ikimokyklinio ugdymo(si) procese“. Tema yra aktuali ugdymo(si) procesui tobulinti.

Prašau jūsų pagalbos atsakant į klausimus. Duomenys bus naudojami konfidencialiai. Atsakykite apgalvotai ir išsamiai, tai labai svarbu apibendrinant baigiamąjį darbą.

Dėkoju už bendradarbiavimą.

INFORMACIJA APIE JUS:

Jūsų lytis: ☐ Moteris ☐ Vyras

Jūsų amžius (įrašykite): _____

Jūsų kvalifikacinė kategorija:

☐ Mokytojas; ☐ Vyresnysis mokytojas; ☐ Mokytojas metodininkas; ☐ Mokytojas ekspertas;

Jūsų pedagoginio darbo stažas:

☐ iki 5 metų, ☐ iki 10 metų, ☐ 11–15 metų, ☐ 16–20 metų, ☐ 21 metų ir daugiau.

1. Kaip ilgai dirbate savo įstaigoje su STEAM metodika?

2. Kodėl, Jūsų nuomone, STEAM yra įvardijama, kaip pedagoginė inovacija ikimokykliniame ugdyme?

3. Pristatykite svarbiausius Jūsų pedagoginės patirties aspektus, susijusius su STEAM taikymu ugdant ikimokyklinio amžiaus vaikus?

4. **Kokias išryškintumėte svarbiausias STEAM metodikos taikymo sąlygas ugdant ikimokyklinio amžiaus vaikus? Kodėl?**
5. **Kokias IKT technologijas naudojate taikydami STEAM ugdant ikimokyklinio amžiaus vaikus?**
6. **Kokių edukacinių priemonių, STEAM taikymui, ikimokyklinio ugdymo įstaigoje stokoja?**
7. **Kokius sunkumus patiriate taikydami STEAM metodiką ugdant ikimokyklinio amžiaus vaikus? Kodėl?**
8. **Įvardinkite kokie būtų esminiai Jūsų profesinio tobulinimo(si) prioritetai, susiję su STEAM taikymu ikimokyklinio ugdymo(si) procese?**
9. **Kokią ugdomąją prasmę teikia STEAM ikimokyklinio amžiaus vaikams?**

Ačiū už bendradarbiavimą



Gerbiami vadovai ,

Esu Šiaulių universiteto, ikimokyklinio ugdymo pedagogikos ir priešmokyklinio ugdymo programos sutrumpintų studijų IV kurso studentė Jolita Jasulaitytė. Rašau baigiamąjį bakalauro darbą tema „Pedagogų patirties raiškos taikant STEAM metodiką ikimokyklinio ugdymo(si) procese“. Tema yra aktuali ugdymo(si) procesui tobulinti.

Prašau jūsų pagalbos atsakant į klausimus. Duomenys bus naudojami konfidencialiai. Atsakykite apgalvotai ir išsamiai, tai labai svarbu apibendrinant baigiamąjį darbą.

Dėkoju už bendradarbiavimą.

- 1. Kokias perspektyvas įžvelgiate diegiant STEAM metodiką ikimokyklinio amžiaus vaikams?**
- 2. Kokie būtų esminiai pedagogų profesinio tobulinimo(si) prioritetai, susiję su STEAM taikymu ikimokyklinio ugdymo(si) procese?**
- 3. Kaip manote su kokiais sunkumais susiduria pedagogai taikant STEAM metodiką ikimokyklinio ugdymo(si) procese?**
- 4. Kokie jūsų, kaip ikimokyklinio ugdymo įstaigos, sėkmės pavyzdžiai dirbant su STEAM metodika?**

Ačiū už bendradarbiavimą