

Švietimo skaitmenizavimas

Esamos situacijos Lietuvoje analizė



Dr. Edita Karosienė
edita.karosiene@kurkl.lt

Julija Skerniškytė
julija.skerniskyte@kurkl.lt

2022 Vilnius

TURINYS

| | |
|--|-----------|
| TURINYS | 1 |
| SANTRUMPOS | 2 |
| SĄVOKOS | 3 |
| 1. SKAITMENIZAVIMO SVARBA PASAULYJE IR LIETUVOJE | 5 |
| 2. ŠVIETIMO SKAITMENIZAVIMAS | 8 |
| 2.1 KĄ REIŠKIA „ŠVIETIMO SKAITMENIZAVIMAS“? SKAITMENINIO ŠVIETIMO EKOSISTEMA | 8 |
| 2.2 SKAITMENINIO ŠVIETIMO NAUDA IR RIZIKOS..... | 14 |
| 3. STRATEGINIAI SKAITMENINIO ŠVIETIMO TIKSLAI EUROPOS SĄJUNGOJE | 16 |
| 4. STRATEGINIAI SKAITMENINIO ŠVIETIMO TIKSLAI LIETUVOJE | 18 |
| 5. SKAITMENINIO ŠVIETIMO LIETUVOJE APŽVALGA | 21 |
| 5.1 KAIP IR KOKIE SKAITMENINIO ŠVIETIMO EKOSISTEMOS ELEMENTAI YRA MATUOJAMI LIETUVOJE? | 21 |
| 5.2 LIETUVOS SKAITMENINIO ŠVIETIMO EKOSISTEMA ŠIANDIEN | 22 |
| 6. SKAITMENINIO ŠVIETIMO IŠŠŪKIS MOKYKLOMS | 41 |
| 6.1 SU KOKIAIS IŠŠŪKIAIS SUSIDURIA LIETUVOS MOKYKLOS? | 41 |
| 6.2 PARAMOS MOKYKLOMS POREIKIS..... | 42 |
| 7. APIBENDRINIMAS | 46 |
| PRIEDAS 1. SKAITMENINIO ŠVIETIMO EKOSISTEMOS IŠSIVYSTYMO MATAVIMAS LIETUVOJE | 49 |
| PRIEDAS 2. ŠVIETIMO SKAITMENIZAVIMO REKOMENDACIJOS LIETUVOS MOKYKLOMS | 52 |
| IŠNAŠOS/ŠALTINIAI | 54 |

SANTRUMPOS

| | |
|---------------|--|
| ADSL | asimetrinė skaitmeninė abonentų linija (angl. <i>asymmetric digital subscriber line</i>) |
| BVP | bendrasis vidaus produktas |
| DESI | EK skaitmeninės ekonomikos ir visuomenės indeksas (angl. <i>Digital Economy and Society Index</i>) |
| DI | dirbtinis intelektas |
| EBPO | Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija |
| EdTech | edukacinės technologijos |
| EK | Europos Komisija |
| ES | Europos Sąjunga |
| EŠE | Europos švietimo erdvė |
| IKT | informacinės komunikacinės technologijos |
| IR | išplėstinė realybė |
| ISCED | tarptautinė standartinė švietimo klasifikacija (angl. <i>International Standard Classification of Education</i>) |
| IT | informacinės technologijos |
| MR | mišrioji realybė |
| NŠA | Nacionalinė švietimo agentūra |
| PISA | EBPO tarptautinis penkiolikmečių tyrimas (angl. <i>Programme for International Student Assessment</i>) |
| PKT | pedagogų kompetencijų tobulinimas |
| RRP | Lietuvos nacionalinio ekonomikos gaivinimo ir atsparumo didinimo planas (angl. <i>Recovery and Resilience Plan</i>) |
| SMP | skaitmeninės mokymo(si) priemonės |
| STEAM | gamtos mokslai, technologijos, inžinerija, menas ir matematika (angl. <i>Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics</i>) |
| SUP | specialieji ugdymo poreikiai |
| ŠMSM | Lietuvos Švietimo, mokslo ir sporto ministerija |
| ŠVIS | Švietimo valdymo informacinė sistema |
| TALIS | EBPO tarptautinis mokymo ir mokymosi tyrimas (angl. <i>Teaching and Learning International Survey</i>) |
| TPT | tęstinis profesinis tobulėjimas |
| VMA | virtualioji mokymosi aplinka |
| VR | virtualioji realybė |

SAVOKOS

| | |
|--|--|
| Bendrasis ugdymas | pradinis ugdymas, pagrindinis ugdymas, vidurinis ugdymas. |
| Pradinis ugdymas (ISCED 1) | bendrojo ugdymo lygmuo, apimantis mokymą(si) 1-4 klasėje. |
| Pagrindinis ugdymas (ISCED 2) | bendrojo ugdymo lygmuo, apimantis mokymą(si) 5-10 klasėje. |
| Vidurinis ugdymas (ISCED 3) | bendrojo ugdymo lygmuo, apimantis mokymą(si) 10-12 klasėje. |
| Skaitmenizavimas (kitaip skaitmenizacija) | duomenų, skaitmeninių įrankių ir priemonių, naudojimas įvairiems procesams įgalinti ar tobulinti. Švietimo skaitmenizavimas – skaitmeninių technologijų pedagoginis panaudojimas ir integracija į mokymo(si) procesą, keičiant mokymo(si) praktikas, padarant jas labiau personalizuotomis, interaktyviomis ir įtraukiomis, siekiant gerinti ir plėsti švietimą, mokymą ir vertinimą, bei suteikti moksleiviams reikalingas skaitmenines kompetencijas. |
| Junglumas | (angl. <i>Connectivity</i>), būseną, kai yra prisijungta (pvz., prie interneto ryšio). Šiame kontekste junglumas dažniausiai vartojamas kalbant apie mokyklų prieigą prie interneto ryšio. |
| Skaitmeninio švietimo ekosistema | kertinių skaitmeninio švietimo elementų visuma. Šiame kontekste skaitmeninio švietimo ekosistema sudaryta iš: 1) žmonių (mokytojų, vadovų, moksleivių, tėvų; jų skaitmeninių kompetencijų lygio, nusiteikimo ir nuomonės apie skaitmeninį švietimą); 2) infrastruktūros (techninės IKT įrangos: stacionarių, nešiojamų, planšetinių kompiuterių, išmaniųjų lentų, projektorių, skaitmeninių kamerų, konferencijos įrangos ir t. t.), interneto ryšio, bei programinės įrangos; 3) skaitmeninių mokymo(si) priemonių (t. y., skaitmeninio turinio ir virtualios mokymosi aplinkos, pvz., e-vadovėlių, testų, užduočių sąsiuvinų). |

**Skaitmeniškai
aprūpintos ir
prijungtos mokyklos**

(angl. *digitally equipped and connected schools*). Mokyklos skaitmeninio aprūpinimo ir prisijungimo lygis (visiškai/dalinai), apskaičiuotas remiantis rodikliais keturiuose srityse: 1) įrangos aprūpinimas, t. y., įrangos skaičius tenkantis 100 moksleivių, 2) visiškai veikiančios įrangos dalis, 3) mokyklos interneto greitis ir interneto prieigos rūšis, 4) indikatoriai, nurodantys, kad mokykla turi prieigą prie skaitmeninio turinio (t. y., turi viešai prieinamą mokyklos svetainę, mokyklos pašto dėžutę mokytojams ir mokiniams, mokinių duomenų valdymo sistemą, virtualią mokymosi aplinką, platformą, naudojamą bendravimui tarp mokyklos ir namų internetu, vietinį tinklą).

**Virtualioji mokymosi
aplinka**

kompiuterių tinklais ir kitomis informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis pagrįsta ugdymo sistema, kurioje mokytojų padedami mokosi mokiniai (programinė įranga kompiuterių tinklu teikiamam mokymosi procesui valdyti)¹. Tai mokomosios medžiagos, užduočių, bendravimo ir vertinimo priemonių sistema, leidžianti lanksčiai valdyti ugdymo procesą.

EdTech

greitai besivystanti inovacijų ekosistema švietimo sektoriuje, kurioje startuoliai, smulkus ir vidutinis verslas kuria inovatyvius, dažniausiai naujausiomis technologijomis grįstus, sprendimus švietimo sektoriaus iššūkiams spręsti.

**Skaitmeninės
mokymo(si)
priemonės (SMP)**

tikslingai sukomplektuotas skaitmeninio mokymo reikmenys, skirti „moksleivių pojūčiams, suvokimui, vaizdiniais, mąstymui ir sugebėjimams ugdyti, praktinio darbo įgūdžiams plėtoti“². SMP sudaro skaitmeninė (ar virtuali) ugdymo aplinka ir skaitmeninis tyrinys.

**Skaitmeniniai
mokymo(si) įrankiai**

įvairi informacinių ir komunikacinių technologijų įranga, programinės įrangos priemonės, galinčios automatizuoti mokymui(si) reikalingų funkcijų atlikimą. Dar vadinami tiesiog skaitmenine įranga ar skaitmeniniais įrankiais.

1. Skaitmenizavimo svarba pasaulyje ir Lietuvoje

Skaitmeninės technologijos tampa vis labiau neatsiejama modernios visuomenės kasdienybės dalis. Privačiame sektoriuje, skaitmeninė pertvarka prasidėjo jau XX-ojo amžiaus pabaigoje, verslams pradėjus naudoti kompiuterius projektavimui, gamybai, išteklių planavimui, santykių su klientais valdymui, su tikslu pagerinti procesų efektyvumą ir produktyvumą. Šiandien, skaitmeninė pertvarka, vykstanti visame pasaulyje, veikia ir viešąjį sektorių, visą darbo rinką bei visą visuomenę. Sparti tokių naujų technologijų kaip dirbtinis intelektas (DI), robotika, debesijos kompiuterija, blokų grandinės plėtra toliau skatina skaitmeninę transformaciją, keičia žmonių gyvenimą, bendravimo, mokymosi ir darbo būdus, išryškina skaitmeninių gebėjimų ir jų lavinimo visą gyvenimą svarbą.

Skaitmeninės technologijos turi potencialą pagerinti gyvenimo sąlygas ir kokybę, ar net prailginti gyvenimo trukmę³. Skaitmeniniai sprendimai atveria naujas galimybes verslui, skatina kurti patikimas technologijas, puoselėti atvirą ir demokratišką visuomenę, suteikia galimybę kurti gyvybingą ir tvarią ekonomiką, padeda kovoti su klimato kaita ir įgyvendinti žaliąją pertvarką⁴.

Europos Sąjungos mastu pirmojoje Europos skaitmeninėje darbotvarkėje 2010-2020 m. informacinės ir komunikacinės technologijos (IKT) pirmąsyk įvardintos kaip atliekančios nepaprastai svarbų vaidmenį siekiant ES tikslų⁵. Antrąja Europos skaitmenine darbotvarke 2020-2030 m. skaitmeninė pertvarka paskelbta vienu iš pagrindinių Europos Komisijos (EK) politikos kryptių, su tikslu sukurti prie skaitmeninio amžiaus prisitaikiusią Europą, kurioje skaitmeninė transformacija būtų naudinga visiems⁶. Ši skaitmeninio dešimtmečio vizija, kurią EK siekia įgyvendinti iki 2030 m. apima tikslus keturiose srityse (žr. 1 lentelė).

Neatsilikant nuo Europos Sąjungos, Lietuva taipogi skiria daug dėmesio skaitmenizavimo temai visose srityse. Vienas pagrindinių *Lietuvos pažangos strategijos „Lietuva 2030“* principų – gera informacinių ir skaitmeninių technologijų infrastruktūra. Šiuo metu atnaujinamoje *Pažangos strategijoje „Lietuva 2050“*⁸ spartėjantys technologiniai pokyčiai ir hipersusietumas išskirti kaip viena svarbiausių megatendencijų, turinčių didelę įtaką valstybės pažangai. Šalia šių pagrindinių strategijų, Lietuva turi daug kitų planų įvairiose srityse, pvz.:

- ▶ *Lietuvos pramonės skaitmeninimo kelrodis 2020-2030 m.*⁹;
- ▶ *2018-2023 m. nacionalinė kibernetinio saugumo strategija*¹⁰;
- ▶ *2021-2027 m. nacionalinis plačiajuosčio ryšio planas*¹¹.

Daug dėmesio skiriama ir skaitmeninių įgūdžių ugdymui, kaip pastebima tokiuose oficialiuose dokumentuose kaip:

- ▶ *Valstybinė švietimo 2013-2022 m. strategija*¹²;
- ▶ *EBPO Nacionalinė įgūdžių strategija*¹³;
- ▶ *2021-2030 m. nacionalinė valstybės skaitmeninimo plėtros programa*¹⁴.

Skaitmenizavimo svarbą Lietuvai taip pat signalizuoja tai, jog didelė dalis *Lietuvos nacionalinio ekonomikos gaivinimo ir atsparumo didinimo plano (RRP)*¹⁵ dotacijų skirta būtent skaitmeninei pertvarkai (700 mln. Eur, arba 31,5 % visų asignavimų).

1 lentelė. **EK skaitmeninės Europos transformacijos tikslai iki 2030 m.**

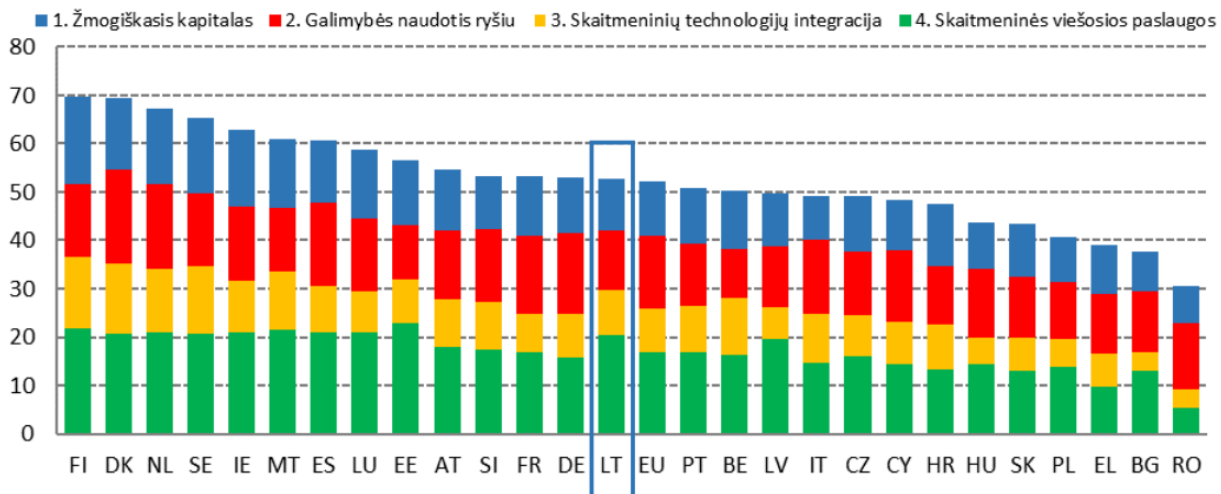
| Sritis | Tikslas iki 2030 m. |
|--|--|
| Gyventojų skaitmeniniai įgūdžiai | 80 % visų suaugusiųjų ES turėtų turėti pagrindinius skaitmeninius įgūdžius, ES turėtų dirbi 20 mln. informacijos ir ryšio technologijų specialistų, be to, šį darbą turėtų rinktis daugiau moterų; |
| Skaitmeninė įmonių transformacija | 75 % įmonių turėtų naudoti debesijos paslaugas, didžiuosius duomenis ir DI. Per 90 % ES mažųjų ir vidutinių įmonių turėtų pasiekti bent bazinį skaitmeninio intensyvumo lygį, be to, ES turėtų dvigubai padidėti vienaaragių skaičius; |
| Saugi ir tvari skaitmeninė infrastruktūra | visuose ES namų ūkiuose turėtų veikti gigabitinis ryšys, o visose gyvenamose vietovėse – 5G ryšys. Pažangiausių tvarių puslaidininkių gamyba Europoje turėtų sudaryti 20 % pasaulinės gamybos. ES turėtų būti įdiegta 10 000 labai saugių neutralaus poveikio klimatui tinklo paribio mazgų, be to, Europa turėtų turėti savo pirmąjį kvantinį kompiuterį; |
| Viešųjų paslaugų skaitmenizavimas | visos svarbiausios viešosios paslaugos turėtų būti prieinamos internetu. Visi piliečiai turi turėti prieigą prie savo elektroninių sveikatos įrašų, o 80 % piliečių turėtų naudotis elektroninės tapatybės sprendimu. |

Šaltinis¹⁶.

Lietuva užima **14 vietą iš 27 Europos Sąjungos (ES)** valstybių narių pagal 2022 m. EK skaitmeninės ekonomikos ir visuomenės indeksą (*DESI*) (žr. 1 pav.). Indeksu matuojama šalies skaitmeninė pažanga keturiuose srityse:

- ▶ žmogiškasis kapitalas (kiek žmonių turi bazinius ir aukštesnio lygio skaitmeninius įgūdžius);
- ▶ galimybė naudotis ryšiu (junglumas);
- ▶ skaitmeninių technologijų integracija;
- ▶ skaitmeninės viešosios paslaugos.

Lietuva demonstruoja labai gerus rezultatus skaitmeninių viešųjų paslaugų srityje, kol žmogiškasis kapitalas ir skaitmeninių technologijų integravimas atitinka ES vidurkį, o prastesni nei ES vidurkis rezultatai pastebimi junglumo srityje.



1 pav. Lietuva Europos Komisijos 2022 m. skaitmeninės ekonomikos ir visuomenės indekso (DESI) reitinge. Šaltinis¹⁷.

2. Švietimo skaitmenizavimas

2.1 Ką reiškia „švietimo skaitmenizavimas“? Skaitmeninio švietimo ekosistema

Skaitmeninė transformacija – vienas didžiausių pokyčių šiuolaikiniame pasaulyje, į kurį reaguoti ir kurio poreikius atliepti neišvengiamai turi ir švietimo sistema. Platėjanti skaitmeninių kompetencijų spraga visuomenėje išryškina švietimo skaitmenizavimo svarbą: tam, jog būtų užtikrintas įtraukus ir kokybiškas švietimas, kuris ugdytų mokinių skaitmenines kompetencijas reikalingas ateities darbui ir gyvenimui, reikalingas kritiškas, tikslingas ir efektyvus skaitmeninių technologijų naudojimas¹⁸. Skaitmenizacija gali padėti sukurti atsparias ir ateičiai pasiruošusias, kokybiškesnes, įtraukesnes ir efektyvesnes švietimo sistemas.



Švietimo skaitmenizavimas – skaitmeninių technologijų pedagoginis panaudojimas ir integracija į mokymo(si) procesą, keičiant mokymo(si) praktikas, padarant jas labiau personalizuotomis, interaktyviomis ir įtraukiomis, siekiant gerinti ir plėsti švietimą, mokymą ir vertinimą, bei suteikti moksleiviams reikalingas skaitmenines kompetencijas.

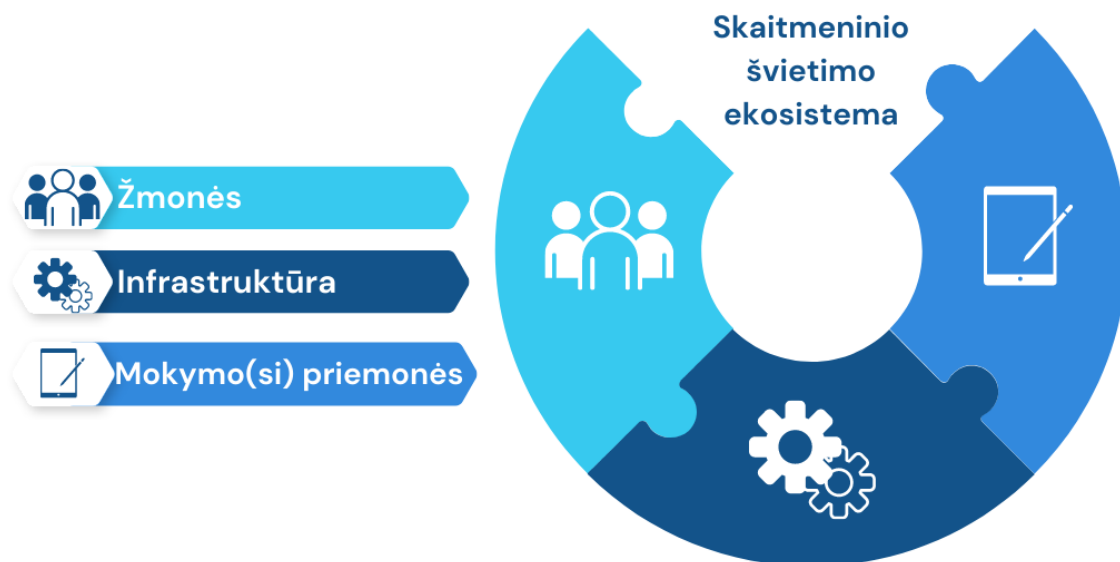
Skaitmeninėms technologijoms tapus neatsiejama daugelio kasdienybės dalimi, mokyklose ES šalyse pradėta vystyti skaitmeninė infrastruktūra – investuojama į techninę įrangą, interneto ryšį, pagalbines technologijas (pvz., interaktyvias išmanias lentas, daugialypės terpės projektorius), virtualias mokymosi aplinkas¹⁹. EBPO periodiškai vykdomo tyrimo *TALIS* (angl. *Teaching and Learning International Survey*) duomenimis 28 iš 31 šalių nuo 2013 iki 2018 m. pastebimai išaugo mokytojų IKT taikymas pamokose ar atliekant savarankiškus darbus²⁰. Be to, 2019 metais beveik visos ES šalys turėjo nacionalines ar regionines strategijas skaitmeninių technologijų naudojimui švietime (Lietuvoje tuo metu buvo ruošama antroji tokia strategija)¹⁸.

Nepaisant ši progreso, daugumoje šalių į švietimo skaitmenizavimą nežiūrėta kaip į prioritetinę plėtros sritį – tik keletas šalių reguliariai stebėjo ir vertino šių strategijų įgyvendinimą ar atnaujino strategijas atsižvelgiant į technologijų raidą ir mokymo poreikius²¹. 2018 m. Europos Komisija pateikė išvadas, jog technologijų naudojimas švietimo tikslais ES yra nepakankamas, ne visos mokyklos turi plačią ryšį ir ne visi pedagogai turi pakankamai įgūdžių ir pasitikėjimo naudoti skaitmenines technologijas²².

Didelę paspartį švietimo skaitmenizavimui turėjo COVID-19 pandemija, nulėmusi mokymo institucijų visame pasaulyje uždarymą ir staigų perėjimą prie nuotolinio mokymo(si). Mokymui nuotoliu mokymo įstaigos visame pasaulyje rėmėsi į edukacinių technologijų (EdTech) industriją, kuri išgyveno žymų pakilimą²³. Mokyklose pradėtos naudoti prieš tai retai arba niekada nenaudotos skaitmeninės priemonės ir įrenginiai, tokie kaip internetinės susitikimų erdvės (pvz., *Zoom*, *Google Meet*), pedagogo ir tėvų komunikacijos priemonės, mokinių vertinimo sistemos, vaizdo pamokos, internetiniai kursai, mokymosi platformos, elektroniniai vadovėliai ir kitos skaitmeninio mokymo(si) priemonės²⁴. Mokytojai, iš kurių dažnas pandemijai prasidėjus skaitmenines technologijas darbui naudojo pirmą kartą, susidūrė su žinių ir įgūdžių trūkumu. Suinteresuotos šalys (t. y., viešojo ir privataus sektorių organizacijos, švietimo ir mokymo organizacijos, mokslo tiriamosios institucijos, pilietinė visuomenė (pvz., mokiniai, tėvai, pedagogai, darbdaviai) iš skirtingų ES šalių narių) mato pandemiją kaip **lūžio tašką, pakeitusį, kaip skaitmeninės technologijos yra naudojamos švietimo sektoriuje**²⁵. Tikima, jog perėjimas prie nuotolinio mokymosi paspartino švietimo ir mokymo sistemų pertvarką, patvirtino, jog mokymo sistemos privalo padidinti savo skaitmeninius pajėgumus norint prisitaikyti prie skaitmeninio amžiaus²¹.

Tinkama **infrastruktūra** ir junglumas mokyklose yra esminiai skaitmeninio švietimo elementai. Šios infrastruktūros tikslingam naudojimui svarbu **skaitmeninės mokymo(si) priemonės (SMP)** (skaitmeninis turinys pateiktas skaitmeninėje ugdymo aplinkoje), kurios padeda mokymuisi. Galiausiai, infrastruktūros plėtra ir investicijos į skaitmeninį turinį turi būti lydimos sisteminių pokyčių mokymo įstaigose, pokyčių susijusių su mokyklos bendruomene, **žmonėmis**, t. y., pasikeitimų mokyklų vadovų ir mokytojų požiūryje į skaitmeninių įrankių naudojimą mokymui, bei mokytojų įgalinimą naudotis infrastruktūra ir turiniu plėtojant jų skaitmenines kompetencijas²¹.

Remiantis šia logika, skaitmeninio švietimo ekosistema pavaizduota **2 pav.** Ją sudaro 3 pagrindinės dalys: žmonės, infrastruktūra ir skaitmeninės mokymo(si) priemonės. Svarbiausi kiekvienos dalies elementai aprašyti žemiau. Svarbu paminėti, jog šis ekosistemos dalių sąrašas nėra baigtinis.



2 pav. Skaitmeninio švietimo ekosistema.

ŽMONĖS

Užtikrinti efektyvų švietimo skaitmenizavimą svarbu įsitraukę, entuziastingi, temos svarbą suprantantys ir skaitmenines kompetencijas turintys žmonės. Mokyklų vadovai, mokytojai bei IT administratoriai yra pagrindinės žmonių grupės, tiek paveiktos skaitmenizavimo, tiek įgalinančios efektyvų skaitmenizavimą.

Pasirengę ir įsitraukę vadovai. Integruojant skaitmenines technologijas ir jomis veiksmingai naudojantis mokyklai vykdant pagrindinę (mokymo ir mokymosi) veiklą, svarbus vadovų vaidmuo, susidomėjimas, žinių lygis, entuziazmas ir lyderystė.

IT administratoriai. Norint užtikrinti efektyvų IKT naudojimą ir palaikymą mokykloje, svarbu turėti IT administratorių/koordinatorių, atsakingą už skaitmeninių technologijų bazės priežiūrą, programinės įrangos parinkimą ir įdiegimą, techninės pagalbos mokiniams ir mokytojams suteikimą.

Skaitmeniškai kompetentingi mokytojai. Siekiant užtikrinti efektyvų ir tikslingą skaitmeninių technologijų naudojimą mokymui, svarbu jog, mokytojai, kaip profesionalai atsakingi už IKT naudojimą pamokų metu, turėtų reikalingus skaitmeninius įgūdžius. Tai apima mokytojų gebėjimus skaitmeninių išteklių ieškoti internete, kurti skaitmeninius išteklius savo mokymo medžiagai papildyti, naudotis virtualiąją mokymosi aplinka, t. t.

Mokytojai turi sugebėti patikimai ir gudusiai naudotis skaitmeninėmis technologijomis, jog galėtų papildyti mokymą ir pritaikytą pedagogiką²².

Mokinių skaitmeninė kompetencija. Mokydamiesi įvairių mokomųjų dalykų, moksleiviai turėtų ugdytis skaitmeninius gebėjimus, kurių jiems prireiks gyvenant skaitmeniniame amžiuje. Į tai įeina saugus ir atsakingas elgesys internete, informacijos kokybės tikrinimas, kitų asmenų kūrinų autorystės pripažinimas, skaitmeninio turinio kūrimas, mokymasis bendrauti, kodavimo ar programavimo mokymasis, techninių problemų sprendimas ir kt.

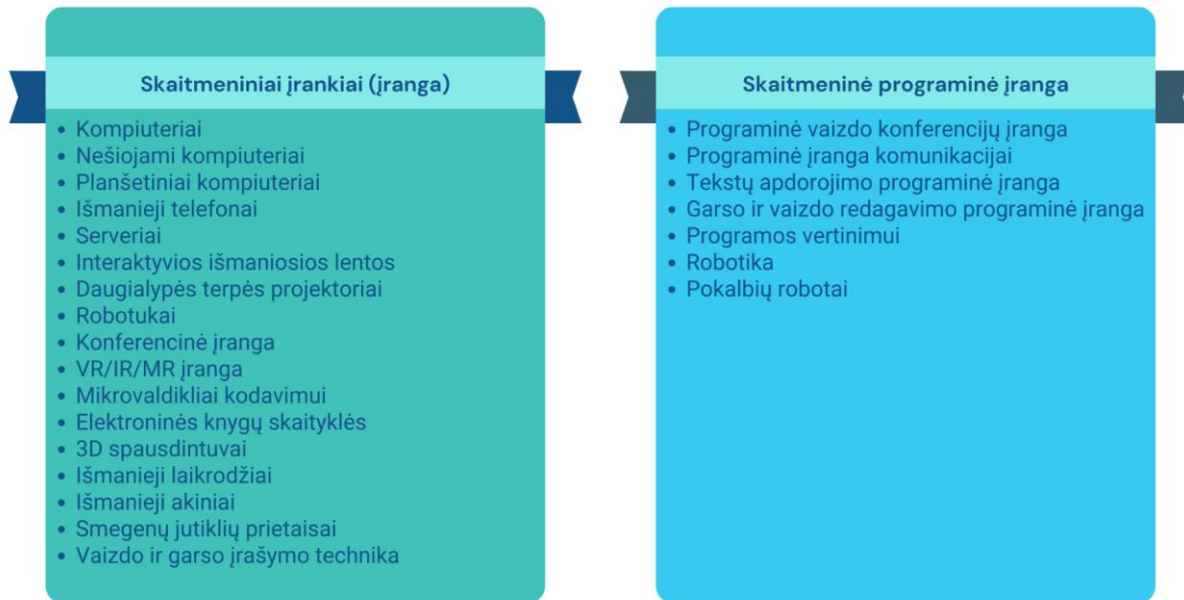
INFRASTRUKTŪRA

Veikianti, su naudojamomis skaitmeninėmis mokymo(si) priemonėmis suderinta mokyklos infrastruktūra yra būtina sąlyga teikiant skaitmeninį švietimą. Mokyklose būtina suteikti moksleiviams ir mokytojams tiek tinkamą techninę įrangą (pvz., skaitmeninius įrenginius, saugyklas, maršrutizatorius, prieigą prie interneto), tiek programinę įrangą ir programines sistemas, skirtas skaitmeniniam turiniui kurti, valdyti ir palaikyti.

Techninė įranga – skaitmeniniai mokymosi įrankiai ir įrenginiai, taip pat programinės įrangos priemonės, galinčios automatizuoti mokymui(si) reikalingų funkcijų atlikimą²⁶. Pagrindinė skaitmeninė įranga naudojama mokymui(si) pavaizduota [3 pav.](#)

Prieiga prie interneto – interneto ryšys ir sparta/greitis. Norint pasiekti naujausius išteklius, virtualias mokymosi platformas, naudotis interneto reikalaujančiomis funkcijomis kaip vaizdo konferencijos ar skambučiai, vaizdo transliacija, mokyklos privalo turėti prieigą prie interneto. Naujos kartos, labiau pažengusių inovacijų kaip virtuali realybė (VR) ar išplėstinė realybė (IR) taikymas mokymui(si) reikalauja itin spartaus interneto greičio. Iš visų interneto ryšio rūšių (ADSL (liet. *asimetrinė skaitmeninė abonento linija*), kabelis, šviesolaidis, belaidis), šviesolaidinis internetas yra laikomas labiausiai skaitmeninio švietimo poreikiams patenkinti mokyklose tinkamu interneto tipu.

Programinė įranga, aplikacijos ir programos randamos kompiuteriniuose įrenginiuose, įranga skirta programuoti, įgalina IKT naudojimą mokyme ir jį praturtina. Pagrindinės programinės įrangos rūšys, naudojamos mokyklose pavaizduotos [3 pav.](#)



3 pav. Mokyklose naudojami skaitmeniniai įrankiai ir programinė įranga.

Pagalbinės technologijos mokiniams su specialiais ugdymo poreikiais (SUP). Tai gali būti pagalbiniai įrankiai klausymui, garsiakalbiai (kurtiems ar sunkiai prigirdintiems moksleiviams), burna valdomi įrenginiai moksleiviams su mobilumo negalia, kompiuteriniai įrenginiai liečiamu ekranu.

Programinė įranga moksleiviams su specialiais ugdymo poreikiais. Ši kategorija apima teksto konvertavimo į kalbą programinę įrangą, programas, kurios padeda pavaizduoti informaciją grafiškai, įrankius, kurie padeda kurti tekstus.

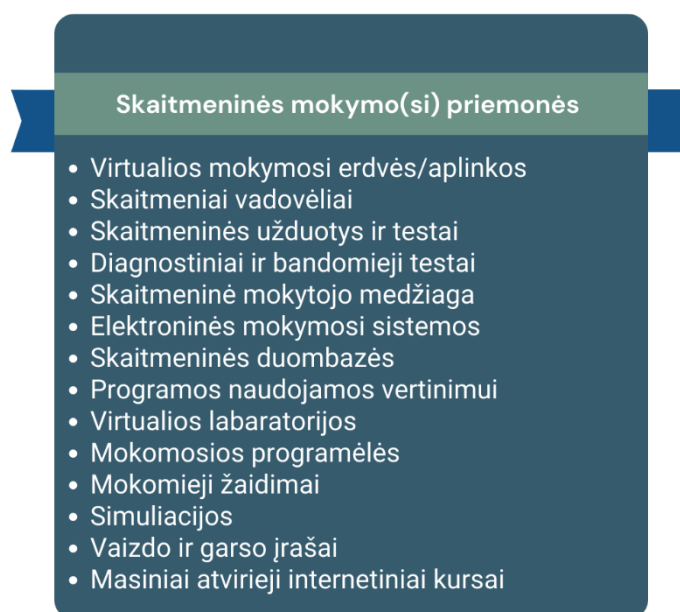
Techninė pagalba. Skaitmeninė įranga reikalauja priežiūros, palaikymo. Mokyklų skaitmeninę įrangą prižiūrėti gali tiek pačios mokyklos darbuotojas/ai, tiek išorinis pasamdytas tiekėjas (pvz., įmonė). Techninė pagalba taip pat apima pagalbą mokytojams ir mokiniams naudotis skaitmeniniais įrenginiais.

Mokyklos patalpos turi būti pritaikytos mokyti(s) naudojantis IKT ir skaitmeninei įrangai laikyti. Tam reikalingos serverių spintos, talpinančios mokyklos turimus serverius. Mokyklos patalpose taip pat naudojami išmanieji baldai (angl. *smart furniture*), pvz., funkcionalius ir reguliuojamo aukščio stalus, bei išmanesnius stalus, kuriuose įmontuota saugykla, reguliuojama pėdų atrama.

Duomenų apsaugos sistemos. Įrankiai, informacijos šaltiniai bei procedūros, padedantys užtikrinti asmens duomenų apsaugą yra kritiniai norint užtikrinti saugų skaitmeninį švietimą.

SKAITMENINĖS MOKYMO SI PRIEMONĖS

Skaitmeninės mokymo(si) priemonės (SMP) – tai tikslingai sukomplektuoti skirtingų dalykų mokymuisi sukurti skaitmeniniai mokymo reikmenys, kurie praturtinta tradicinius mokymosi būdus ir išteklius (pvz., popierinius vadovėlius, pratybų sąsiuvinius) (žr. 4 pav.). SMP sudaro skaitmeninė (ar virtuali) ugdymo aplinka ir skaitmeninis tyrinys.



4 pav. Mokyklose naudojamos skaitmeninio mokymo(si) priemonės.

Skaitmeninio švietimo sėkmei svarbu ne tik užtektinai tinkamos IKT įrangos, bet ir tikslingas šios įrangos naudojimas. SMP papildo tradicinį mokymo(si) procesą. Tyrimai rodo, jog mokinių pasiekimai geriausi tose šalyse, kuriose ugdymo procesas šalia tradicinių popierinių priemonių integruoja ir skaitmenines priemones, ir virtualias mokymosi aplinkas²⁶. Tikslingai sukomplektuotas skaitmeninio mokymosi turinys, dažnai pateikiamas kartu su skaitmeniniu mokymosi įrankiu ar virtualiąja mokymosi aplinka, skirtais jam peržiūrėti ir mokymosi proceso organizavimui užtikrinti²⁶. SMP pavyzdžiai: skaitmeniniai vadovėliai, užduotys, testai, metodinė medžiaga mokytojui.




Skaitmeninės mokymosi aplinkos. Tai apima **mokymosi valdymo sistemas** ir **virtualiąsias mokymosi aplinkas (VMA)**, kurios skirtos administruoti turinį, veiklas ir vertinimą susijusį su mokymusi. Tai programinė įranga, kuri leidžia suburti mokinius į virtualiąją klasę ir aprūpinti juos įvairiomis mokymosi galimybėmis. Elektroninis dienas taip pat laikomas VMA. Virtualių klasių/virtualių mokymosi aplinkų pavyzdžiai: „EDUKA klasė“, „EMA elektroninė mokymosi aplinka“, „TAMO“, „evadovėliai.lt“, „Moodle“, „Google

Classroom“. Mokymosi aplinkos vis labiau orientuotos į besimokančiojo patirtį ir kuriamos pagal „vieno langelio principą“ mokytojams, mokykloms ir visai švietimo sistemai.

Medžiaga/ištekliai mokytojams. Mokytojams prieinami ištekliai, kuriais jie gali naudotis savo pamokose. Šie ištekliai apima mokymo planus, veiklas, pratimus, gaires. Šie ištekliai gali būti interaktyvūs internetiniai ištekliai ar spausdinami darbalapiai. Išteklius paruošia patentuoti tiekėjai ar kiti mokytojai, kurie dalijasi medžiaga atvirų švietimo išteklių kaupimo ir dalijimosi platformose. Šiose platformose mokytojai turi galimybę patys rengti pamokų planus. Naudojantis prieinamais šaltiniais taupomas laikas kurti ar ieškoti turinio pamokoms.

2.2 Skaitmeninio švietimo nauda ir rizikos

Inovacijos švietimo sistemose gali pagerinti mokymosi rezultatus, padidinti sistemų teisingumą ir veiksmingumą²⁷. Skaitmeninės švietimo transformacijos nauda moksleiviams, mokytojams, ir apskritai švietimo sistemai bendrai pavaizduota 5 pav.

| | NAUDA | RIZIKOS |
|--|--|--|
|  MOKYTOJAMS | <ul style="list-style-type: none"> • Sutaupytas laikas (ruošimuisi pamokoms, vertinimui) • Veiksmingesnė komunikacija su mokiniais, tėvais, kolegomis • Veiksmingesnis mokymas • Lengvesnis mokinių vertinimas • Lengvesnis grįžtamojo ryšio teikimas • Akademinė laisvė | <ul style="list-style-type: none"> • Fizinės ir psichologinės sveikatos problemos • Intensyvesnis darbas • Mažiau profesinės autonomijos • Mažiau efektyvus mokymas • Baimė prarasti darbą |
|  MOKINIAMS | <ul style="list-style-type: none"> • Didesnė motyvacija, įsitraukimas, susidomėjimas • Lengvesnis bendradarbiavimas su bendraamžiais • Personalizuotas ir savarankiškas mokymasis • Geresni mokymosi rezultatai • Ugdomi ateičiai reikalingi įgūdžiai • Praktiškesni užsiėmimai • Informacijos įvairovė ir prieinamumas | <ul style="list-style-type: none"> • Fizinės ir psichologinės sveikatos problemos • Skaitmeninė atskirtis • Neatliepti specialūs poreikiai |
|  SISTEMAI | <ul style="list-style-type: none"> • Autentiškas, situacinis, tyrinėjimais grįstas mokymas(is) • Lengvai prieinama, dinamiška, iniciatyvi, visapusiška, novatoriška ir skatinanti mokymą(si) aplinka • Padidėjusi įtrauktis ir prieinamumas • Praturtinti mokinio–mokytojo santykiai | <ul style="list-style-type: none"> • Blogesni mokymosi pasiekimai • Mažėjanti moksleivių motyvacija • Suprastėjęs mokinių gebėjimas susikoncentruoti • Įtempti santykiai tarp mokinių ir mokytojų • Duomenų saugumo ir privatumo problemos • Kibernetinių atakų rizika |

5 pav. Skaitmeninio švietimo nauda ir rizikos. Šaltinis²⁸.

Skaitmeninės technologijos galimybę mokytis bet kur ir bet kada padaro prieinamą visiems, kas turi prieigą prie informacinių komunikacinių technologijų (IKT) įrankių ir interneto. Tokiu būdu technologijų naudojimas mokymui(si) gali padėti sumažinti

mokymosi galimybių skirtumus tarp palankioje ir nepalankioje socialinėje ir ekonominėje padėtyje esančių mokinių²².

Tuo pačiu, technologijos leidžia mokymo turinį ir metodus taikyti labiau atsižvelgiant į kiekvieno mokinio individualią pažangą ir poreikius. Tokiu būdu švietimas tampa lankstesnis ir orientuotas į besimokančiuosius. Inovatyvūs, interaktyvūs ir personalizuoti mokymo(si) metodai, prieinami dėka skaitmenizavimo, gali didinti mokinių susidomėjimą, motyvaciją ir įsitraukimą į mokymą(si). Plečiamos mokymosi ribos – moksleiviai turi galimybes susisiekti su ekspertais, svečiais, bendramoksliais iš kitų kultūrų ar bendruomenių.

Galiausiai, mokymui(si) naudojamos skaitmeninės technologijos ugdo moksleivių skaitmenines kompetencijas, kurios būtinos skaitmeninio amžiaus darbo rinkoje. Didžioji dauguma tėvų dalyvavusių EK „*IKT švietime*“ tyrime teigė, jog tiki, kad skaitmeninės technologijos padeda jų vaikams mokytis efektyviau ir padės susirasti darbą rinkoje²⁹.

Kita vertus, nepaisant skaitmeninio švietimo potencialo, padidėjusi priklausomybė nuo skaitmeninių technologijų atkreipė dėmesį ir į skaitmeninio švietimo rizikas, tokias kaip, fizinės ir psichologinės sveikatos problemos (tiek mokytojams, tiek mokiniams), intensyvesnis darbas mokytojams ir galimai mažiau efektyvus mokymas (žr. 5 pav.). Prie švietimo skaitmenizavimo rizikų reikia įvardinti ir galimą skaitmeninę atskirtį bei nelygbę tarp moksleivių, neatlieptus specialiuosius poreikius. Visa tai gali lemti blogesnius mokymosi pasiekimus, mažėjančią mokinių motyvaciją mokytis, didėjančią įtampa tarp mokytojų ir mokinių. Duomenų apsaugos bei kibernetinio saugumo rizikos – kita svarbi problema skaitmeninio švietimo temoje.

Norint išvengti rizikų ir išnaudoti skaitmeninio švietimo potencialą, svarbu, jog mokyklos turėtų reikiamas žinias ir įgūdžius kaip efektyviai ir saugiai naudoti skaitmenines technologijas ir tinkamai planuoti technologijų naudojimą mokymui(si).

3. Strateginiai skaitmeninio švietimo tikslai Europos Sąjungoje

Europos Sąjunga mato švietimo skaitmenizavimą kaip svarbią iniciatyvą pasiekti išsikeltus žalios ir skaitmeninės pertvarkos tikslus⁶, kaip būdą užtikrinti, kad žmonės įgytų skaitmeninius gebėjimus, reikalingus „kuo geriau išnaudoti galimybes ir priimti greitai kintančio, globalizuoto ir tarpusavio ryšiais susieto pasaulio iššūkius“²². Pagrindiniai ES strateginiai dokumentai susiję su skaitmeniniu švietimu išvardyti **2 lentelėje**.

Skaitmeninių technologijų naudojimas švietime ES akiratyje buvo jau gerokai prieš pandemiją (pvz., 2013 m. komunikate apie atviresnį švietimą (žr. **2 lentelę**) EK pasiūlė veiksmus padėti mokykloms įgyti skaitmeninių gebėjimų ir skatinti skaitmeninių prietaisų ir turinio naudojimą). Visos esamos ir naujos ES iniciatyvos susijusios su technologijų naudojimu švietime buvo sujungtos į bendrą viziją **2018 m. Europos Komisijos priimtame pirmajame skaitmeninio švietimo veiksmų plane**²². Plane išskirtos trys prioritetinės sritys:

- ▶ Geriau naudotis skaitmeninėmis technologijomis mokymo(si) tikslais;
- ▶ Ugdyti skaitmeninei transformacijai būtinus skaitmeninius įgūdžius ir gebėjimus;
- ▶ Švietimo tobulinimas geriau analizuojant duomenis ir prognozuojant švietimo tendencijas.

Plane numatytų veiksmų įgyvendinimas paskatino bendradarbiavimą ir dialogą skaitmeninio švietimo klausimais, ir net turėjo įtakos nacionalinei skaitmeninio švietimo politikai keliose šalyse narėse²¹. **2020 m. atnaujintame skaitmeninio švietimo veiksmų plane**³⁰ išskirtos dvi prioritetinės sritys:

- ▶ Skatinti efektyvios skaitmeninės švietimo ekosistemos plėtrą;
- ▶ Gerinti skaitmeninei pertvarkai būtinus skaitmeninius įgūdžius ir gebėjimus.

Pirmuoju prioritetu EK siekia užtikrinti infrastruktūros, junglumo ir skaitmeninės įrangos plėtrą, veiksmingą skaitmeninių pajėgumų planavimą ir vystymą, mokytojų ir kitų švietimo srities darbuotojų skaitmeninių kompetencijų ugdymą, kokybiško mokymosi turinio kūrimą ir taikymą. Antruoju prioritetu EK pažymi, kad skaitmenizavimui svarbu ugdyti pagrindinius skaitmeninius įgūdžius nuo ankstyvo amžiaus, kelti skaitmeninio raštingumo lygį, suteikti moksleiviams kompiuterinį ugdymą ir gerą tokių technologijų kaip dirbtinis intelektas (DI) išmanymą, ugdyti aukšto lygio skaitmeninius įgūdžius bei užtikrinti, kad skaitmeninėje srityje moksle ir darbo rinkoje vyrautų lyčių lygybė.

2 lentelė. **Svarbiausi Europos Sąjungos strateginiai dokumentai susiję su skaitmeniniu švietimu.**

| Metai | Dokumentas |
|--------------|---|
| 2010 | Pirmoji Europos skaitmeninė darbotvarkė 2010–2020 |
| 2013 | Europos Komisijos komunikatas „Atviresnis švietimas: visiems prieinamas novatoriškas mokymas(is) naudojantis naujomis technologijomis ir atviraisiais švietimo ištekliais“ |
| 2015 | Europos bendrosios skaitmeninės rinkos strategija |
| 2016 | Europos įgūdžių darbotvarkė 2016–2020 |
| 2017 | Europos Komisijos komunikatas „Mokyklų raida ir aukštos kokybės mokymas gerai gyvenimo pradžiai“ |
| 2017 | Europos Vadovų Tarybos susitikimas (2017 m. spalio 19 d.) – Išvados |
| 2018 | 2018–2020 m. ES skaitmeninio švietimo veiksmų planas |
| 2020 | Europos įgūdžių darbotvarkė 2020–2025 |
| 2020 | ES Tarybos rekomendacija dėl mišriojo mokymosi siekiant kokybiško ir įtraukaus pradinio ir vidurinio ugdymo |
| 2020 | Europos Komisijos komunikatas „Europos skaitmeninės ateities formavimas“ |
| 2020 | Europos Komisijos komunikatas „Europos skaitmeninis dešimtmetis“ |
| 2020 | Antroji Europos skaitmeninė darbotvarkė |
| 2021 | Strategija „Skaitmeninės politikos kelrodis. Europos skaitmeninio dešimtmečio vizija“ |
| 2020 | 2021–2027 m. ES skaitmeninio švietimo veiksmų planas |
| 2021 | ES Tarybos išvados dėl skaitmeninio švietimo Europos žinių visuomenėje |
| 2021 | ES Tarybos rezoliucija dėl Europos bendradarbiavimo švietimo ir mokymo srityje strateginės programos siekiant sukurti Europos švietimo erdvę ir imtis veiksmų vėlesniu laikotarpiu (2021–2030 m.) |
| 2021 | Tarybos išvados dėl lygybės ir įtraukties švietimo ir mokymo srityje siekiant skatinti visų mokymosi sėkmę |
| 2022 | Jungtinių Tautų Europos Ekonomikos Komisijos darnaus vystymosi švietimo strategijos įgyvendinimo sistema nuo 2021 iki 2030 metų |
| 2022 | Etikos gairės dėl dirbtinio intelekto ir duomenų naudojimo mokant ir mokantis pedagogams |

Greta dėmesio šiai temai strateginiuose dokumentuose, Europos Sąjunga švietimo skaitmenizavimui skiria ir finansinę pagalbą. Net 26% lėšų iš ES šalims narėms skirtos ekonomikos gaivinimo ir atsparumo didinimo priemonės (angl. *Recovery and Resilience Facility*), kurios tikslas padėti valstybėms atsigausti nuo pandemijos, skirta būtent skatinti skaitmeninę švietimo transformaciją, įskaitant darbuotojų skaitmeninių įgūdžių ugdymą, taip pat skaitmeninės infrastruktūros ir skaitmeninių mokymo išteklių plėtrą³¹.

4. Strateginiai skaitmeninio švietimo tikslai Lietuvoje

Švietimo sistemų skaitmenizavimas minimas kaip vienas iš komponentų *Ekonomikos gaivinimo ir atsparumo didinimo priemonėje „Naujos kartos Lietuva“*³². Daugiau nei 15% nacionalinio ekonomikos gaivinimo ir atsparumo didinimo plano lėšų skiriama būtent skaitmeniniams įgūdžiams ir skaitmeniniam švietimui skatinti³³. Tikslu „Kokybiškas ir prieinamas švietimas visą gyvenimą kiekvienam gyventojui“ siekiama diegti švietimo inovacijas, pagrįstas skaitmeninėmis technologijomis. Pagal planą, toliau bus siekiama mokyklas aprūpinti būtina technologine įranga, tam, atlikus poreikio analizę, numatyta įrengti mokyklose nuotoliniam, mišriam ir hibridiniam ugdymui pritaikytas klases.

Greta mokyklų aprūpinimo įranga, *„Naujos kartos Lietuva“* plane įvardinama, kad nacionaliniu lygiu yra siekiama parengti bent minimalaus skaitmeninio turinio paketą, kuris padengtų visus mokomuosius dalykus ir visas ugdymo pakopas. Skaitmeninės mokymosi priemonės turi būti patrauklios, šiuolaikiškos, motyvuojančios, grįstos žaidimais, atitinkančios mokinių raidos ir amžiaus ypatumus ir pritaikytos įvairių poreikių mokiniams. Todėl svarbiu aspektu numatomas bendradarbiavimas su verslu, kuris gali greičiau reaguoti į besikeičiantį kontekstą ir pagal tai atnaujinti skaitmeninį turinį, taip pat kurti ir vystyti naujas sistemas bei užtikrinti jų tęstinumą. Valstybei šiuo atveju svarbu surasti tinkamą bendradarbiavimo su verslu modelį bei susitarti dėl procedūrų, užtikrinančių kokybę³².

Apie skaitmeninių įgūdžių mokymo svarbą rašoma *2021-2027 metų Europos Sąjungos fondų investicijų programoje*³⁴. Svarbus uždavinys paminėtas programoje yra pritraukti naujus švietimo specialistus ir skatinti jų skaitmeninių įgūdžių įgijimą bei tobulinimą. Taip pat siekiama tobulinti pagalbos mokiniui sistemas siekiant ugdyti kūrybiškumą, informatinį mąstymą, verslumą, finansinį ir skaitmeninį raštingumą ir kitus gebėjimus.

Vienas iš strateginių tikslų *Lietuvos 2021-2030 metų nacionaliniame pažangos plane* yra „didinti švietimo įtrauktį ir veiksmingumą, siekiant atitikties asmens ir visuomenės poreikiams“³⁵. Įgyvendinant šį tikslą siekiama įveikti švietimo sistemos kokybės, įtraukties, prieinamumo ir lygių galimybių iššūkius. Taip pat siekiama didinti švietimo sistemos prisitaikymą prie pasaulinių švietimo ir mokslo tendencijų. Tam svarbus yra mokytojų pasirengimas dirbti skaitmeninėje erdvėje, jų tobulėjimo užtikrinimas. Pedagogų kvalifikacijos tobulinimas yra ir vienas iš *XVIII-osios Lietuvos Respublikos Vyriausybės programos tikslų*³⁶. Vyriausybės tikslas – parengti ir įgyvendinti pedagogų kvalifikacijos kėlimo programą, kuri įtrauktų ir skaitmeninio raštingumo kompetencijų tobulinimą. Tam numatyta peržiūrėti kvalifikacijos centrų teikiamas paslaugas bei pedagogų atestacijos sistemą.

Vyriausybės programoje taip pat numatyta atnaujinti bendrąsias ugdymo programas, siekiant užtikrinti aukštesnę priešmokyklinio ir bendrojo ugdymo kokybę. Įtvirtintose bendrųjų ugdymo programų atnaujinimo gairėse³⁷ įvardyta, jog dalykų turinio atnaujinimas yra grindžiamas siekiu ugdyti septynias kompetencijas, viena jų – skaitmeninė kompetencija. Nuo 2023 m. ugdymo įstaigose bus pradėtos diegti atnaujintos bendrosios programos, kurios atsižvelgia į reikmę ugdyti mokinių skaitmenines kompetencijas.

Vyriausybės programoje taip pat numatyta vykdyti projektą „*Lyderystė skaitmeninio švietimo srityje*“, kurio tikslas – papildyti tradicinius ugdymo metodus naujausiomis skaitmeninėmis technologijomis, stiprinti mokinių ir mokytojų skaitmeninį raštingumą. Pagrindinės projekto iniciatyvos:

- ▶ Užtikrinti naujausių kokybiškų edukacinių technologijų (EdTech) įtraukimą į bendrąjį ugdymą.
- ▶ Įtvirtinti hibridinį mokymą mokyklose.
- ▶ Parengti mokykloms patogius naudoti technologinius sprendimus.
- ▶ Įgyvendinti nacionalinę *STEAM* (angl. *Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*) programą skaitmeninei atskirčiai mažinti, skaitmeniniam raštingumui ir mąstymui ugdyti.

Skaitmenizavimo švietimo srityje svarba minima ir *2021-2030 m. plėtros programos valdytojos Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministerijos švietimo plėtros programoje*³⁸. Šiame dokumente viena iš 18 problemų yra įvardinama taip: „Švietimo sistemos efektyvumui ir mokymosi rezultatų kokybei didinti nepakankamai pasitelkiamos švietimo technologijos ir skaitmeninės inovacijos“.

Dabartinėje *Valstybinėje švietimo 2013-2022 metų strategijoje*³⁹ švietimo skaitmenizavimui neskiriama daug dėmesio, tačiau minimi keli svarbūs aspektai. Vienas pagrindinių – tai, jog nacionaliniu mastu švietimo sistemai keliami vis aukštesni reikalavimai, įskaitant aprūpinimą šiuolaikinėmis mokymo priemonėmis, informacinėmis, komunikacinėmis technologijomis. Taip pat nurodoma mokytojų kvalifikacijos tobulinimo, plečiant šiuolaikinių technologijų išmanymą, svarba.

Apibendrinant apžvelgtus Lietuvos Respublikos strateginius dokumentus, pagrindiniai reikalavimai užtikrinti aukštą švietimo skaitmenizavimo lygį Lietuvoje yra šie:

- ▶ techninė ir programinė įranga nuotoliniam ir hibridiniam mokymui;
- ▶ kokybiškas skaitmeninis turinys visoms ugdymo pakopoms;
- ▶ plačiąjuostis internetas;
- ▶ personalas prižiūrintis technologinę bazę;
- ▶ mokytojų pasirengimas naudoti IKT mokymo procese;
- ▶ mokytojų skaitmeninio raštingumo kompetencijų tobulinimas;

- mokinių skaitmeninio raštingumo ir mąstymo ugdymas.

Labai aiškūs skaitmeninio švietimo tikslai yra nurodyti *2021-2030 m. švietimo plėtros programos pažangos priemonėje „Vykdėti EdTech skaitmeninę švietimo transformaciją“⁴⁰*. Skaitmeniniam švietimui svarbūs rodikliai ir jų siekiamos reikšmės pateikti 3 lentelėje.

3 lentelė. **Švietimo plėtros programos pažangos priemonės „Vykdėti EdTech skaitmeninę transformaciją“ siejami rezultatai.**

| Rodiklio pavadinimas (matavimo vienetas) | Tikslas iki 2030 m. |
|---|-----------------------------|
| Mokymui skirtų modernių kompiuterių, tenkančių 100-ui mokinių, (skaičius) | 50 |
| Mokymosi turinio, susieto su skaitmeniniais objektais, atitinkančiais atnaujintų bendrųjų programų reikalavimus, dalis, (proc.) | 40 |
| Pedagogų, įgijusių IT mokytojo kvalifikaciją arba IT magistro laipsnį, (skaičius) | 500 (2024 m. II ketv.) |
| Mokytojų, baigusių skaitmeninėms kompetencijoms tobulinti skirtus mokymus, (skaičius) | 2 200 (2024 m. II ketv.) |
| Pradėtos taikyti skaitmeninės mokymo(si) priemonės, (vnt.) | 1 704 (2024 m. II ketv.) |

Šaltinis⁴⁰.

Lietuvos ambicija ir tikslai skaitmeninio švietimo srityje išvelgiami ne tik strateginiuose dokumentuose. 2021 m. Lietuvos tyrėjų vykdytame tyrime apie dirbtinio intelekto ir skaitmeninių technologijų naudojimą Lietuvos švietimo kokybei gerinti reaguojant į COVID-19, tyrėjai išskyrė keturis Lietuvos skaitmeninės švietimo transformacijos scenarijus⁴¹. Kiekvienas iš scenarijų apibūdina skirtingą viziją, kuriai reikalingos skirtingos politikos intervencijos, gaunamas skirtingas poveikis. Suinteresuotos šalys, dalyvavusios scenarijų tikrinime, išreiškė didžiausią palaikymą scenarijui „C: Proveržis“. Jo tikslas – EdTech ekosistemos institucionalizavimas (įskaitant ir skaitmeninių sprendimų naudojimo bendrajame ugdyme standartus, skaitmeninių sprendinių naudojimo integravimą į pedagogų pirminio ir tęstinio rengimo programas, nuolatinių nacionalinių ir savivaldybių lygmens IT (informacinių technologijų) komandų turėjimas, švietimo skaitmenizavimo strategijos ir veiksmų plano turėjimas).

5. Skaitmeninio švietimo Lietuvoje apžvalga

5.1 Kaip ir kokie skaitmeninio švietimo ekosistemos elementai yra matuojami Lietuvoje?

Lietuvoje skaitmeninio švietimo ekosistemos išsivystymo matavimas nėra gerai išplėtotas. Daugiausia duomenų nacionaliniu mastu turima apie mokyklų turimus IKT įrenginius. Trūksta duomenų apie šių įrenginių taikymą (kaip dažnai jie naudojami, kokiuose mokomuosiuose dalykuose, kokių užduočių vykdymui), apie skaitmeninių mokymo(si) priemonių (SMP) naudojimą (kokį turinį ir virtualias mokymosi aplinkas naudoja mokyklos, kokiuose mokomuosiuose dalykuose, kaip dažnai) ir apie mokytojų skaitmeninių žinių lygį (kokia dalis mokytojų realiai turi reikalingas kompetencijas, kiek aktyviai jas naudoja ir tobulina).

Pagrindinis duomenų apie skaitmeninį švietimą šalyje šaltinis yra Nacionalinės švietimo agentūros (NŠA) Švietimo valdymo informacinė sistema (ŠVIS)⁴². Sistemoje kaupiami įvairūs duomenys (apie mokymo įstaigas, mokinius, mokytojus, ugdymo programas, neformalų švietimą ir t. t.), leidžiantys įvertinti šalies švietimo būklę. Kasmet visos ugdymo įstaigos (o kai kuriais atvejais ir savivaldybės) pagal Ministro įsakymą "dėl žinybinės statistikos" iki nustatytų atsiskaitymo datų privalo pateikti duomenis užpildydamos statistines formas. Dveiose iš penkių formų, skirtų bendrojo ugdymo mokykloms, randama su skaitmeniniu švietimu susijusių rodiklių (žr. Priedas 1. Skaitmeninio švietimo ekosistemos išsivystymo matavimas Lietuvoje). Šie rodikliai leidžia įvertinti mokyklų apsirūpinimą skaitmenine įranga bei interneto ryšiu. Kaip minėta, ŠVIS duomenų nepakanka norint įvertinti kam ir kiek dažnai naudojama įranga ar SMP bei nustatyti Lietuvos mokytojų skaitmeninių kompetencijų lygį.

Šalia šių periodiškai renkamų duomenų, apie Lietuvos švietimo skaitmenizavimą galime sužinoti ir iš pavienių nacionalinių tyrimų. Keletas tarptautinių periodiškai atliekamų EK ir EBPO (Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos) tyrimų taipogi leidžia ne tik geriau suprasti Lietuvos situaciją, bet ir palyginti ją su kitų šalių skaitmeninio švietimo pažanga. Šiuose tyrimuose dengiama daug daugiau svarbių rodiklių, nei šiai dienai Lietuvos mokyklos pateikia statistinėse formose ŠVIS. Deja, daryti išvadas apie skaitmeninį švietimą šalyje remiantis tarptautinių tyrimų duomenimis, kurie renkami kas keletą metų, arba pavienių tyrimų duomenimis, nėra nei tikslu, nei tikslinga. Šiuo atveju, EBPO ir EK tyrimai atliekami kas kelerius metus, todėl sudėtinga suprasti greitai besikeičiančią esamą situaciją šalyje. Pavienių tyrimų nauda – taipogi ribota. Taip pat, norint tiksliai ir visapusiškai įvertinti situaciją, svarbu duomenis gauti iš visų (ne tik iš dalies) mokyklų. Todėl pagrindinis duomenų šaltinis išlieka ŠVIS valdomos statistinės formos, kuriose randamas limituotas duomenų kiekis.

Didėjant skaitmeninio švietimo temos svarbai bei skiriant vis daugiau lėšų skaitmeninio švietimo plėtrai, didėja ir poreikis geriau suprasti mokyklų ir šalies padėtį šioje srityje. Duomenys itin reikalingi norint suprasti su skaitmeniniu švietimu susijusias mokyklų investicijas, skaitmeninės įrangos naudojimo tikslus ir praktikas, įvertinti ko mokykloms trūksta, o kuriose srityse pirmaujama. Duomenys taip pat reikalingi norint priimti tikslingus ir efektyvius sprendimus, kurie atsižvelgia į dabartinę situaciją.

5.2 Lietuvos skaitmeninio švietimo ekosistema šiandien

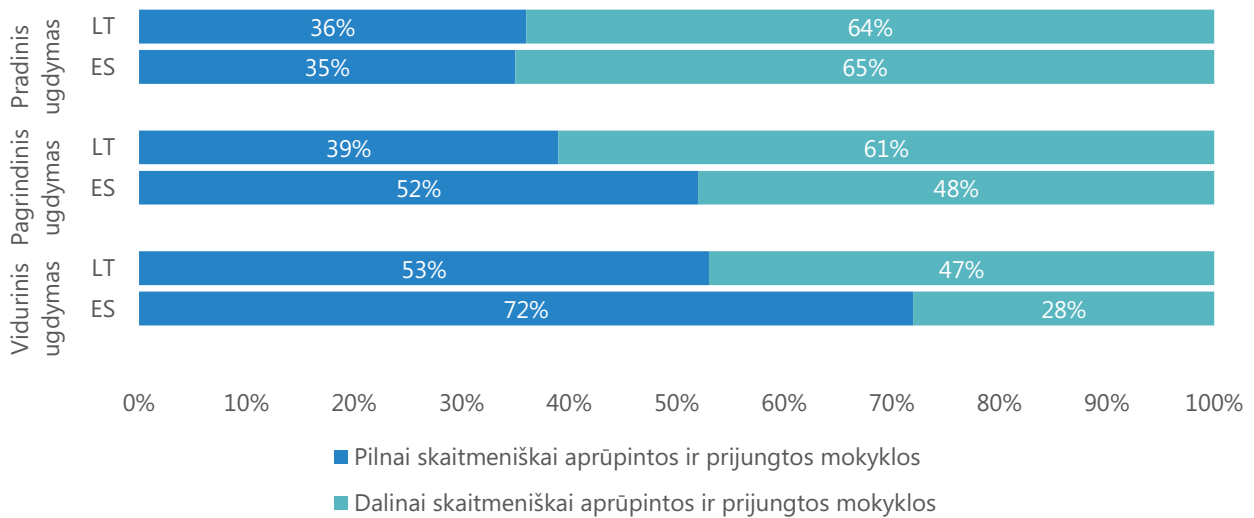
2021 mokslo metų pradžioje Lietuvoje veikė **957 privačios ir valstybinės bendrojo ugdymo institucijos**⁴³. Dalis šių mokyklų turi joms priklausančius skyrius ar padalinius, todėl bendras bendrojo ugdymo institucijų skaičius šalyje buvo 1139⁴⁴. Siekiant apžvelgti švietimo skaitmenizavimo situaciją Lietuvoje, šis poskyris apžvelgia duomenis apie bendrojo ugdymo mokyklų apsirūpinimą skaitmeninėmis technologijomis, interneto ryšiu, prieigą prie skaitmeninių mokymo(s) priemonių (SMP), skaitmeniškai kompetentingus mokytojus, skaitmeniškai aktyvius mokinius ir paramą skaitmenizavimui mokyklose.

5.2.1 Skaitmeniškai aprūpintos ir prijungtos mokyklos

2017-2018 metais, prieš COVID-19 pandemiją, Lietuvoje buvo mažiau pilnai skaitmeniškai aprūpintų ir prijungtų mokyklų (angl. *digitally equipped and connected schools*) lyginant su ES vidurkiu (žr. 6 pav.)²⁹. Mokyklų skaitmeninio aprūpinimo ir prijungimo lygis matuotas atsižvelgiant į tai:

- ▶ koks skaitmeninių įrankių (t. y., stalinių, nešiojamų, planšetinių kompiuterių, interaktyviųjų lentų, skaitmeninių kamerų) skaičius tenkantis 100 moksleivių;
- ▶ kuri dalis mokyklos techninės įrangos buvo pilnai veikianti;
- ▶ koks interneto greitis mokykloje ir kokia interneto prieigos rūšis;
- ▶ ar mokykla turi prieigą prie SMP (t. y., turi viešai prieinamą mokyklos svetainę, mokyklos pašto dėžutę mokytojams ir mokiniams, mokinių duomenų valdymo sistemą, virtualią mokymosi aplinką, platformą, naudojamą bendravimui tarp mokyklos ir namų internetu, vietinį tinklą)⁴⁵.

Remiantis šiais EK skaičiavimais, **didžioji dalis bendrojo ugdymo mokyklų Lietuvoje buvo tik dalinai (ne pilnai) skaitmeniškai aprūpintos ir prijungtos**. Pastebima, kad vidurinio ugdymo mokyklos buvo skaitmeniškai labiau aprūpintos nei pagrindinės ir pradinės mokyklos, tačiau kaip tik šių mokyklų skaitmeninio apsirūpinimo lygis buvo labiausiai atitrūkęs nuo ES vidurkio (žr. 6 pav.).



6 pav. Skaitmeniškai aprūpintų ir prijungtų mokyklų Lietuvoje ir ES dalis (proc.) 2017-2018 m.²⁹

Daugiausia pilnai skaitmeniškai aprūpintų ir prijungtų mokyklų ES 2017-2018 m. buvo Šiaurės Europoje: beveik visi moksleiviai Islandijoje, Švedijoje, Suomijoje, Norvegijoje, Danijoje, Estijoje lankė tokias mokyklas.

Tikėtina, jog nuo 2017-2018 m., kuomet vykdytas tyrimas, situacija reikšmingai pasikeitė ir pandemijos dėka daugiau Europos mokyklų, įskaitant ir mokyklas Lietuvoje, yra pilnai skaitmeniškai aprūpintos ir prijungtos. Sekanti konkrečių rodiklių analizė leidžia apžvelgti Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklų skaitmeninį apsirūpinimą ir junglumą.

5.2.1.1 Skaitmeninė įranga ir jos palaikymas

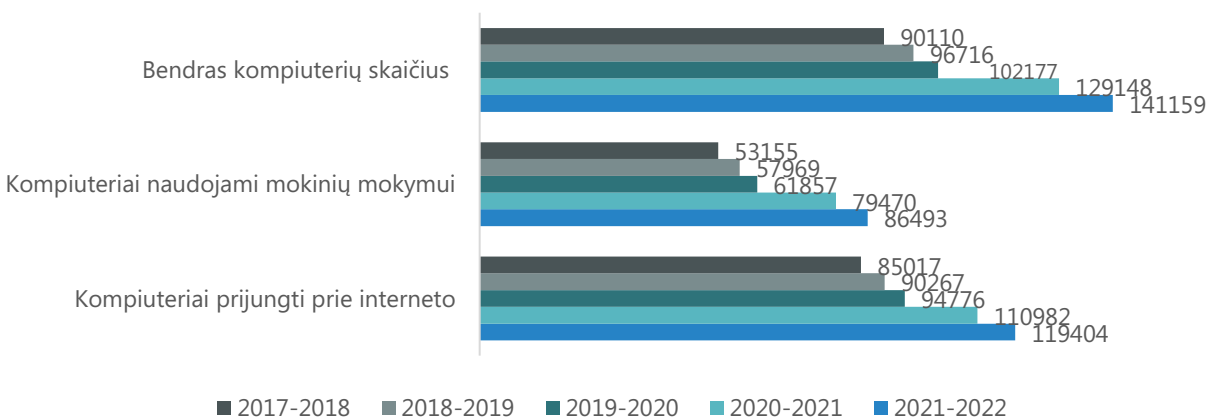


- Beveik padvigubėjo kompiuterių skaičius mokyklose.
- **2021 m. vienas kompiuteris teko 3,7 mokinių.**
- Keturis kartus išaugo planšetinių kompiuterių skaičius.
- Kompiuterinei įrangai įsigyti 2021 m. mokyklos skyrė 42,6% skaitmenizavimui skirtų lėšų.
- Įranga sensta - 2020 m. beveik pusė kompiuterių buvo 4 m. ar senesnė.
- Beveik visose mokyklose skaitmeninę įrangą prižiūri mokyklos darbuotojai, ne išorės specialistai.

2017-2018 m. Lietuvos pradinio ir pagrindinio ugdymo mokiniai buvo geriau aprūpinti kompiuterine įranga (įskaitant stalinius kompiuterius, nešiojamus kompiuterius, planšetes)

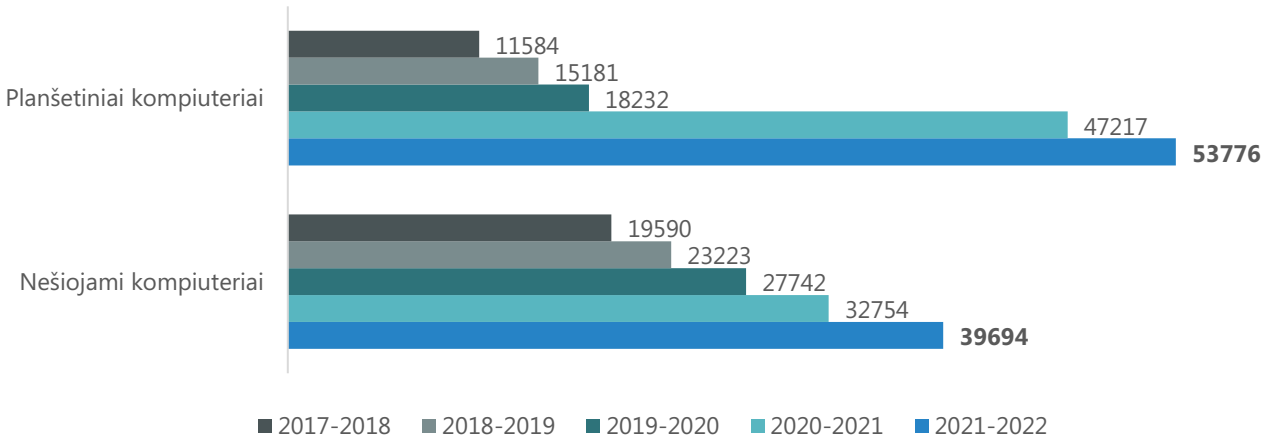
nei ES vidurkis²⁹. Vienas kompiuteris teko 9 mokiniams pradinio, ir 6 mokiniams pagrindinio ugdymo mokyklose. Prastesnis nei ES vidurkis rezultatas buvo vidurinio ugdymo lygmenyje, kur vienu kompiuteriu dalijosi net 12 mokinių.

Naujesni duomenys rodo teigiamą augimą. ŠVIS duomenimis, Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklose didėja tiek bendras kompiuterių skaičius, tiek kompiuterių naudojamų mokyti ir prie interneto prijungtų kompiuterių skaičius (žr. 7 pav.). ŠVIS duomenimis **vienas kompiuteris 2021 m. teko maždaug 3,7 mokiniams**⁴⁶. Įdomu, jog ne visi mokyklose esantys kompiuteriai yra naudojami mokymui ir ne visi kompiuteriai yra prijungti prie interneto.



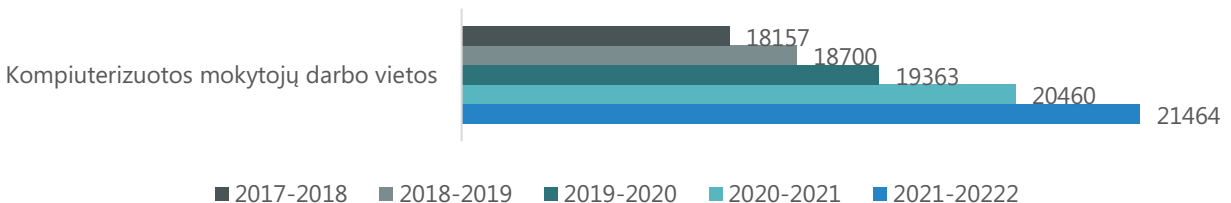
7 pav. Kompiuterių skaičiaus didėjimas Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklose ir jų padaliniuose (vnt.), 2017-2021 m.⁴⁷

Planšetinių kompiuterių skaičius Lietuvos mokyklose nuo 2017 m. iki 2021 m. išaugo daugiau nei keturis kartus (žr. 8 pav.). Vienas proveržis įvyko 2015 m. „Kūrybinių klasių laboratorijos“ projekto dėka, kitas – 2020 m. pandemijos dėka, kai **Švietimo, mokslo ir sporto ministerija (ŠMSM) mokykloms nupirko 35 tūkst. planšetinių ir nešiojamų kompiuterių**. 2021 m. planšetinių kompiuterių Lietuvos mokyklose buvo daugiau nei stacionarių ir nešiojamų kompiuterių⁴⁸. Ne tiek žymiai, bet proporcingai auga ir nešiojamųjų kompiuterių skaičius – 2021 m. mokyklose jų randama dvigubai daugiau nei 2017 m. (žr. 8 pav.).



8 pav. Planšetinių ir nešiojamų kompiuterių skaičiaus didėjimas Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklose ir jų padaliniuose (vnt.), 2017-2021 m.⁴⁷

Vis daugiau mokytojų Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklose turi prieigą prie kompiuterių, kurie stovi klasėse (kabinetuose) ir yra naudojami tik mokytojų (pvz., elektroninio dienyno pildymui) (žr. 9 pav.).

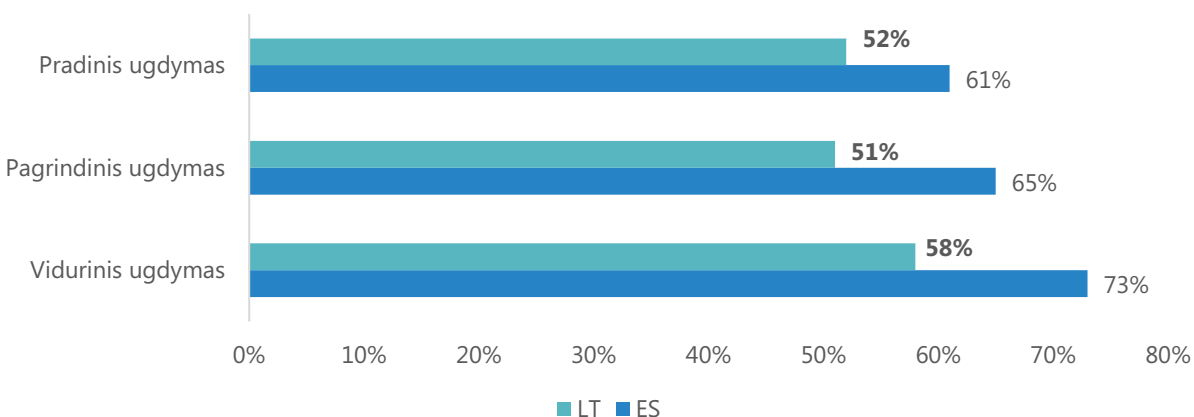


9 pav. Kompiuterizuotų mokytojų darbo vietų skaičiaus didėjimas Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklose ir jų padaliniuose (kompiuterizuotų darbo vietų vnt.), 2017-2021 m.⁴⁷

Techninės įrangos prieinamumas auga dėl valstybės skiriamų lėšų šiai įrangai įsigyti. 2021 m. Lietuvos mokyklos didžiąsą dalį skaitmeninio švietimo plėtrai skirtų lėšų (42,6 % arba 3,8 mln. Eur iš 9,2 mln. Eur) investavo būtent į kompiuterinę įrangą⁴⁸. Už šias lėšas mokyklos įsigijo 4210 stalinių, nešiojamų ir planšetinių kompiuterių. Be to, dar 13,5 % lėšų (1,71 mln. Eur) buvo išleista kitai technikai įsigyti (t. y., projektoriams, interaktyviems ekranams, įrangai hibridiniam mokymui (iš viso 2918 vnt.). Prie augimo prisidėjo ir 2020 m. išlaidos, kai mokyklos įsigijo virš 2,5 tūkst. įvairių rūšių kompiuterių⁴⁸.

Šalia kompiuterinės įrangos, Lietuvos mokyklos investuoja į įrangą skirtą hibridiniam mokymui, t. y., robotukus, telekonferencijos kameras, klasių konferencinę įrangą, tačiau šios investicijos penkis kartus mažesnės nei į kompiuterius⁴⁸. Dalis šių investicijų skiriama spausdintuvams, kopijavimo aparatams ir jų priedams.

Kalbant apie tai, kuri dalis skaitmeninės įrangos mokyklose pilnai veikia, 2017-2018 m. Lietuvoje tik kiek daugiau nei pusė mokinių visuose bendrojo ugdymo lygmenyse mokėsi mokyklose, kur tvarkingai veikė daugiau nei 90 % įrangos (žr. 10 pav.). Šio rodiklio atžvilgiu Lietuva – viena silpniausiai atrodančių ES valstybių, geriau pasirodžiusi tik už Kroatiją ir Rumuniją.



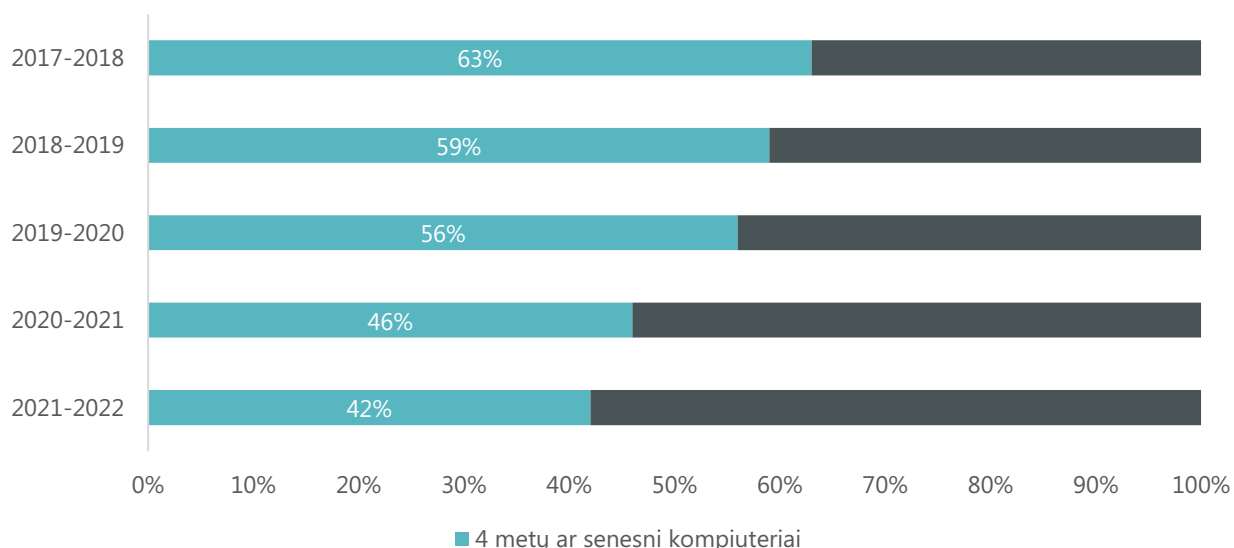
10 pav. Moksleivių, besimokančių mokyklose, kuriose daugiau nei 90 % įrangos yra veikianti, dalis (proc.), 2017-2018 m.²⁹

Nacionaliniai duomenys antrina išvadai, jog nepaisant kompiuterių skaičiaus augimo, daug kompiuterių mokyklose yra gana seni, todėl, tikėtina, prasčiau veikiantys (žr. 11 pav.). Laikui bėgant senų kompiuterių dalis Lietuvos mokyklose mažėja. Didelę įtaką tam turi mokyklų skiriamos lėšos IKT įrangai įsigyti – 2021 m. vienai mokyklai teko vidutiniškai 4 nauji kompiuteriai, tai pagausino ir atjaunino kompiuterių bazę⁴⁸. Vis dėlto, 4 metų ar senesnių kompiuterių dalis šalies mokyklose išlieka didelė – **virš 40 % kompiuterių laikomi senais**. Mažiausiai senų kompiuterių turi žiedinės Lietuvos savivaldybių mokyklos – 2020 m. šiose savivaldybėse 39 % kompiuterių buvo 4 metų ar senesni²⁶.

2017-2018 m. dauguma bendrojo ugdymo mokinių Europoje, mokėsi mokyklose, kuriose skaitmeninę įrangą prižiūrėjo mokyklos darbuotojai²⁹. Tokiose mokyklose mokėsi beveik visi moksleiviai Lietuvoje (97 % pradinio, 99 % pagrindinio, 96 % vidurinio ugdymo mokinių) ir pagal šį vidurkį Lietuva pirmavo ES. Lietuvos mokyklos beveik niekada nesamdė išorinių įmonių įrangai prižiūrėti. Panašius rezultatus atskleidė ir kiti tyrimai: pasak *PISA 2018*, didžioji dalis (71,1 %) mokinių mokėsi mokyklose, kuriose dirbo užtektinai kvalifikuotų techninės pagalbos darbuotojų (EBPO vidurkis 54,1 %)⁴⁹.

Techninė pagalba apima ne tik įrangos priežiūrą, bet ir pagalbą mokytojams ir mokiniams iškilus klausimams apie skaitmeninių prietaisų naudojimą. Pasak *PISA 2018* rezultatų, Lietuvoje 2018 m. didžioji dalis mokinių (77,8 %), mokėsi mokyklose, kurios turėjo

kompetentingų specialistų, padedančių mokytojams naudotis skaitmeniniais prietaisais (EBPO vidurkis - 64,7 %)⁴⁹.



11 pav. 4 metų ar senesnės įrangos dalis Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklose ir jų padaliniuose (kompiuterių dalis proc.), 2017-2021 m.⁴⁷

5.2.1.2 Interneto ryšys ir greitis



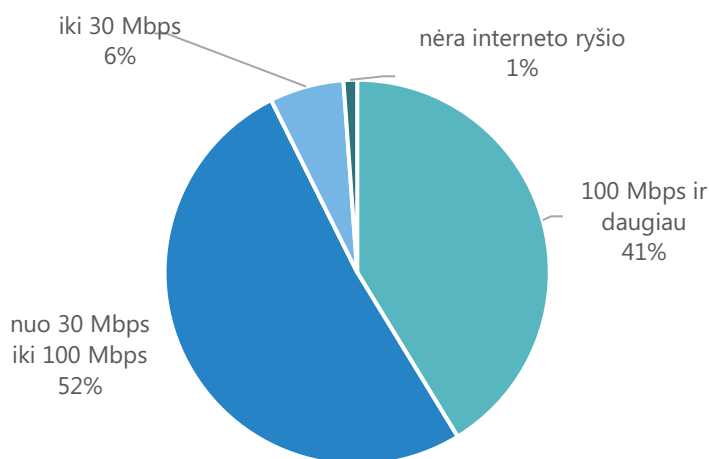
- Mokyklos naudoja šviesolaidį internetą.
- Tik keletas bendrojo ugdymo mokyklų padalinių Lietuvoje neturi interneto ryšio.
- 2017-2018 m. Lietuvoje interneto ryšis mokyklose buvo greitesnis nei ES.
- 52 % mokyklų turi vidutinį interneto greitį (30-100 Mbps), 41 % - spartų (virš 100 Mbps).

Europoje aiškiai mažėja mokyklų, kurių prieigos prie interneto technologija yra telefoninė linija ir **auga šviesolaidžio naudojimas**⁵⁰. Atitinkamai, Lietuvoje jau 2017-2018 m. visuose bendrojo ugdymo lygmenyse buvo daugiau mokinių, kurie mokėsi mokyklose su šviesolaidžiu internetu nei ES²⁹. 2019 m. duomenimis dauguma bendrojo ugdymo mokyklų (82 % iš apklaustų 626) naudojosi šviesolaidžiu⁵¹.

Remiantis ŠVIS duomenimis, 2019 m. Lietuvoje 1,4 % mokyklų išvis neturėjo interneto ryšio²⁶. Pandemijai pakeitus situaciją į gerą, 2021 m. mokslo metų pradžioje, NŠA duomenimis, **tik 13 iš 1139 (t. y. 1 %) bendrojo ugdymo įstaigų ir jų padalinių neturėjo interneto ryšio** (žr. 12 pav.)⁴⁴. Verta pastebėti, kad daugumoje šių įstaigų interneto ryšio nėra dėl įstaigos atliekamos funkcijos (t. y., įstaiga veikia kaip pataisos namų izoliatorius, psichiatrijos ligoninės mokymo skyrius ir pan.). Likusi dalis mokyklų įsikūrusios atokesnėse rajono vietose, kur, tikėtina, susiduria su interneto prieigos iššūkiais.

Pagrindiniai interneto tiekėjai Lietuvos bendrojo ugdymo įstaigose yra *Litnet* ir *Telia*, kurie 2019 m. bendrai teikė paslaugas 76 % mokyklų dalyvavusių tyrime⁵¹.

Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklos 2017-2018 m. duomenimis turėjo **greitesnį interneto ryšį nei ES vidurkis**²⁹. Nors buvo aukščiau ES vidurkio, su šiais rezultatais Lietuva vis dar smarkiai atsiliko nuo Šiaurės šalių (pvz., Švedijos, Estijos, Danijos, Suomijos, Norvegijos), kuriose didžioji dalis mokinių turėjo prieigą prie 100 Mbps ar greitesnio interneto. 2021 m. duomenimis, **apie pusę (52 %) Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklų (ir jų padalinių) turi vidutinę 30-100 Mbps interneto spartą** (žr. 12 pav.). Interneto greitis viršija 100 Mbps kiek mažiau nei pusėje mokyklų ir jų padalinių. Maža dalis mokyklų padalinių nurodė naudojantys itin lėtą internetą iki 30 Mbps.



12 pav. Interneto sparta Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklose (mokyklų dalis, proc.), 2021 m.⁴⁴

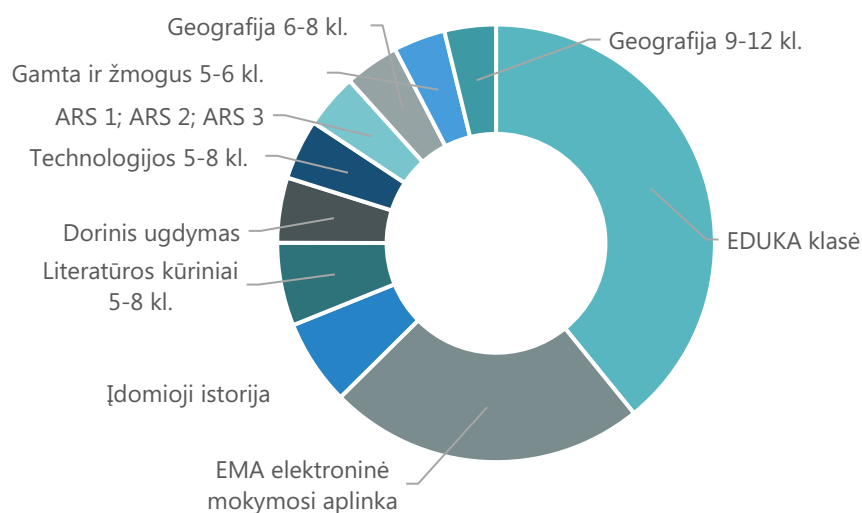
5.2.1.3 Skaitmeninės mokymo(si) priemonės



- Skaitmeninių mokymo(si) priemonių naudojimas išaugo pandemijos metu.
- Mokyklos vis daugiau investuoja į SMP,
- 4,7 % bendrojo ugdymo mokyklų neturi virtualios mokymosi aplinkos.
- 4,2 % bendrojo ugdymo mokyklų vis dar nenaudoja elektroninio dienyno.

Nors bazinis reikalavimas skaitmeniniam švietimui yra IKT įranga, tam jog būtų pasiektos skaitmeninio švietimo ambicijos, svarbu šią įrangą naudoti tikslingai ir efektyviai. Skaitmeninės mokymo(si) priemonės (SMP) praturtina tradicinį ugdymo turinį. Lietuvoje skaitmeninis turinys ir skaitmeninės mokymosi aplinkos šalia tradicinių mokymo priemonių naudotas ir prieš pandemiją⁵², tačiau akivaizdu, jog naudojimas žymiai padidėjo karantino metu.

SMP 2021 m. buvo antras mokyklų investicijų prioritetas po IKT įrangos (žr. 6.2 skyrių). 2021 m. Lietuvos mokyklos skyrė 3,7 mln. Eur įsigyti skaitmeninio mokymo(si) priemonėms – tai daugiau nei 2020 m. Už šias lėšas mokyklos įsigijo 65 skaitmenines mokymo priemones. Daugiausia licencijų įsigyta iš „EDUKA klasė“ (virš 160 tūkst.) ir „EMA elektroninė mokymosi aplinka“ (virš 95 tūkst.). Be to, mokyklos naudojami nemokamomis skaitmeninėmis priemonėmis – 2021 m. mokyklos turėjo daugiau nei 441 tūkst. nemokamų licencijų (tai apėmė 48 skirtingas priemones). 10 populiariausių SMP pagal licencijų skaičių pavaizduota 13 pav. Pastebėtina, kad dvi labiausiai naudojamos SMP šiame sąraše yra vienintelės mokamos SMP.



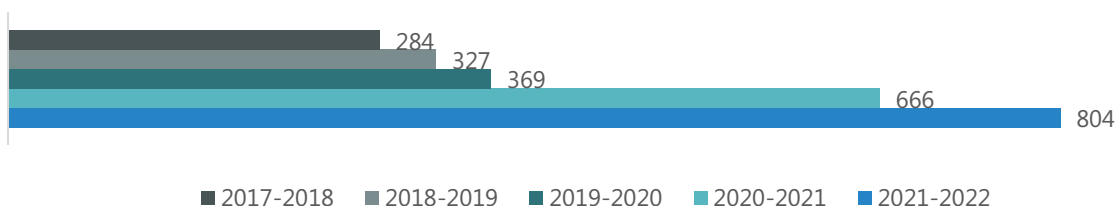
13 pav. Populiariausios skaitmeninio mokymo(si) priemonės Lietuvos mokyklose pagal licencijų skaičių (vnt.), 2021 m.⁴⁸

Kitos Lietuvos mokyklų naudojamos SMP: „Vyturio skaitmeninių knygų biblioteka“, „Eduten Playground“, „E.vadoveliai.lt“, „Edusensus“ programa, „LOOK“, „Niutonas“, „3D Biologija 1-8 temos“⁴⁸.

Lietuvos mokyklos virtualias mokymosi aplinkas naudoti pradėjo net prieš pandemiją ir nuotolinio mokymo(si) įsivyravimą. Jau 2005 m. Švietimo ir mokslo ministerija mokyklų tobulinimo programos leidinyje pristatė virtualiosios mokymosi aplinkos (VMA) sampratą¹. Tačiau pandemija dar labiau paskatino visas mokyklas įvaldyti virtualias mokymosi aplinkas, leidžiančias mokytojams pateikti reikalingą mokomąją medžiagą, bendrauti su mokiniais ir jų tėvais⁵³.

EBPO tarptautinio penkiolikmečių tyrimo *PISA 2018* duomenimis, 66,8 % Lietuvos mokinių mokėsi mokyklose, kurių vadovai teigė, jog mokykloje prieinama veiksminga internetinė platforma, padedanti mokytis (EBPO vidurkis – 54,1 %) ⁴⁹. EK „IKT švietime“ tyrimas parodė, jog 2012–2017 m. virtualiųjų mokymosi aplinkų naudojimas Lietuvos mokyklose padidėjo 12 %²⁹. Ši tendencija tęsiasi ir toliau – **2021 m. virtualiąsias mokymosi aplinkas naudojo beveik triskart daugiau mokyklų nei 2017 m.** (žr. 14 pav.).

Mokinių ugdymui naudojamos tokios VMA kaip *MOODLE*, *ItsLearning*, *Edmodo* ir pan. VMA taip pat laikomas ir elektroninis dienynas²⁶. Nors elektroninio dienyno naudojimas padidėjo, 2021 m. 4,2 % bendrojo ugdymo mokyklų vis dar nenaudojo elektroninio dienyno²⁶. Daugiau nei pusė Lietuvos mokyklų naudojami „TAMO“ dienynu (54,2 %), likusi pusė mokyklų naudojami „Mano dienynas“ (29,3 %), „EDUKA“ (12,4 %), „BFT Veritus“ (1,5 %) ²⁶.



14 pav. Virtualiąsias mokymosi aplinkas naudojančių mokyklų ir jų padalinių skaičius (vnt.) 2017-2020 m.⁴⁷

5.2.2 Skaitmeniškai aktyvūs ir užtikrinti mokytojai

Lietuvoje 2017-2018 m. buvo mažiau labai skaitmeniniu požiūriu aktyvių, pasitikinčių ir palaikomų mokytojų (angl. *highly digitally active, confident and supported teachers*) nei

ES vidurkis²⁹. Šalys, kuriose didžioji dalis mokytojų apibūdinti kaip skaitmeniškai aktyvūs, užtikrinti ir remiami buvo Danija, Švedija, Airija, Malta, Norvegija, Suomija. Šiose šalyse mokytojai reguliariai naudoja kompiuterį ar/ir internetą per pamokas, skiria laiko profesiniam tobulinimuisi, savanoriškai integruoja IKT į pamokas, nejaučia tiek daug kliūčių IKT taikymui mokyme, labiau pasitiki savo gebėjimais naudoti IKT, mokyti kibernetinio saugumo temomis, turi labiau teigiamą požiūrį į IKT naudojimą, daugiau prieigos prie plataus skaitmeninių įrankių spektro, ir turi prieigą naudoti mokyklos IKT infrastruktūrą savo reikmėms.

5.2.2.1 Skaitmeninio mokymo praktikos

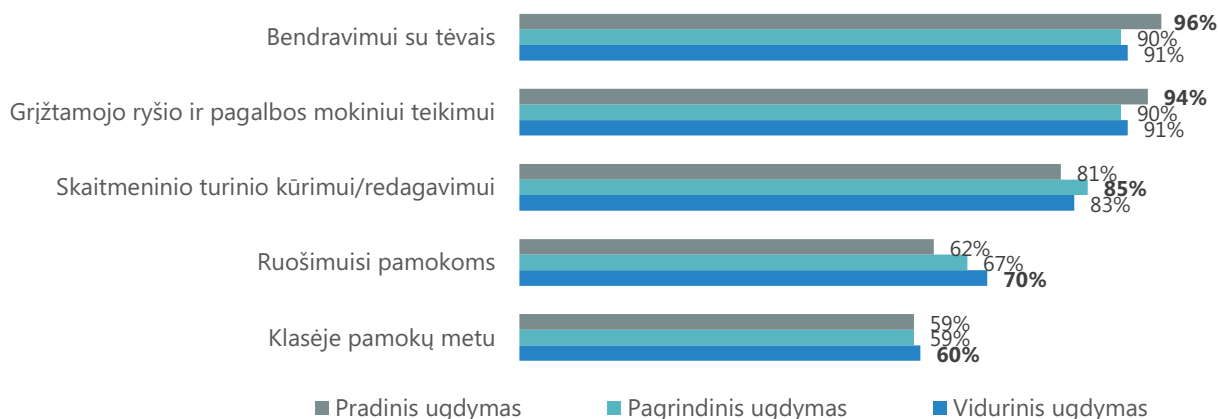


- Dauguma mokytojų turi daugiametę patirtį naudojant kompiuterį/internetą mokykloje.
- Dažniausiai IKT mokytojai naudoja klasėje ir pasiruošti pamokoms, rečiausiai – komunikacijai su tėvais.
- IKT naudoti mokytojams trukdo tinkamos įrangos trūkumas, nepakankami įgūdžiai, pagalbos stoka, susidomėjimo trūkumas.

Dauguma mokytojų ES 2017-2018 m. turėjo didesnę nei 6 metų patirtį naudojant internetą ir kompiuterius mokykloje²⁹. Lietuvos rezultatas šioje srityje – vienas aukščiausių tarp kitų ES šalių ir didesnis nei ES vidurkis.

Skaitmenines technologijas mokytojai gali naudoti įvairioms su mokymu susijusioms veikloms. 2017-2018 m. **populiariausios IKT taikymo sritys buvo klasėje ir pasiruošimui pamokoms** (žr. 15 pav.). Visuose ugdymo programos lygmenyse didelė dalis ES mokytojų bent kartą per savaitę, jei ne kasdien, ruošdamiesi pamokoms naršė internete, ruošė užduotis (pvz., naudodami *Word*), arba ieškojo medžiagos pamokai²⁹. Panašiai dažnai ES mokytojai naudojo IKT kurti ar modifikuoti skaitmeninį turinį. Kiek rečiau IKT buvo naudotos teikti grįžtamąjį ryšį ir pagalbą moksleiviams, rečiausiai – komunikuoti su tėvais. *TALIS 2018* duomenimis, vidutiniškai 61,8 % Lietuvos pagrindinio ugdymo mokytojų dažnai ar visada sudarė sąlygas mokiniams naudotis IKT įgyvendinant projektus ar dirbant pamokoje (EBPO vidurkis – 52,7 %).

„IKT švietime“ tyrimo rezultatai parodė, jog tarp ES mokytojų 2017-2018 m. vis dar vyravo tradicinės, į mokytoją orientuotos, praktikos (pvz., mokytojas pristato, demonstruoja ir paaiškina visai klasei)²⁹. Visgi, mokytojai vis dažniau vykdė veiklas orientuotas į moksleivius, pvz., paaiškino ir padėjo individualiems moksleiviams, davė individualias užduotis, leido moksleiviams aptarti idėjas su kitais moksleiviais, leido dirbti grupėmis.



15 pav. Mokinių, kurių mokytojai naudojo IKT per pastaruosius 3 mėn. šiems tikslams ES, dalis (proc.), 2017-2018 m.²⁹

Didžiausi barjerai, neigiamai veikiantys mokytojų skaitmeninių technologijų naudojimą pamokose, 2017-2018 m. buvo susiję su nepakankamu kiekiu skaitmeninės įrangos, pedagoginių modelių kaip integruoti IKT mokyme trūkumu, techninės ir pedagoginės pagalbos mokytojams stoka, tinkamų įgūdžių trūkumu ir nusiteikimo problemomis (mokytojų susidomėjimo stoka ar pasipriešinimu, aiškumo trūkumu, kaip IKT taikymas mokymui gali būti naudingas)²⁹. Kitos svarbios mokytojų nurodytos kliūtys apima mokyklos erdvės ir laiko organizavimą ir spaudimą paruošti mokinius egzaminams ir testams.

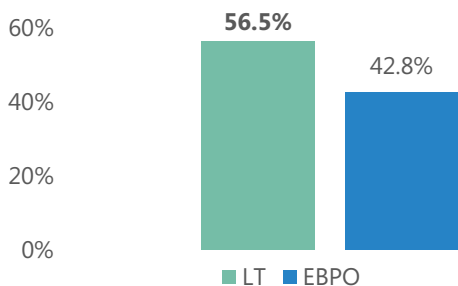
5.2.2.2 Mokytojų skaitmeniniai įgūdžiai



- Apie 10% pedagogų stokoja skaitmeninio raštingumo kompetencijų aprašytų skaitmeninio raštingumo programos apraše.
- Mokytojai labiausiai užtikrinti žiniomis saugumo srityje, mažiausiai – skaitmeninio turinio kūrimo srityje.
- IKT naudojimas vis dažniau įtraukiamas į mokytojų studijų programas.
- Baigę studijas pusė mokytojų nesijaučia pasirengę taikyti IKT mokyme.

PISA 2018 duomenimis, 84,1 % Lietuvos mokinių mokėsi mokyklose, kuriose mokytojai turėjo būtinų techninių ir pedagoginių gebėjimų, kad galėtų mokydami integruoti skaitmeninius prietaisus (EBPO vidurkis 64,6 %) ⁴⁹. ŠVIS duomenimis, **didžioji dalis pedagogų (89 % 2021 m.) Lietuvoje turi kompetencijas, atitinkančias skaitmeninio**

raštingumo programos aprašą⁵⁴. Pastebima, jog valstybinių mokyklų mokytojai šioje srityje atsilieka nuo nevalstybinių mokyklų mokytojų²⁶. Svarbu paminėti, jog pedagogas laikomas turinčiu skaitmeninio raštingumo kompetencijas, jeigu jis turi tai patvirtinantį pažymėjimą pagal minėtą aprašą. Jei pedagogas neturi pažymėjimo, bet yra baigęs studijas, kuriose buvo įtrauktas informacinių technologijų dalykas, tai ar jis turi skaitmeninio raštingumo žinias, sprendžia mokyklos vadovas⁵⁵. Todėl išlieka sudėtinga įvertinti, kiek pedagogų iš tiesų realiai turi reikalingus skaitmeninius įgūdžius ir juos išnaudoja.

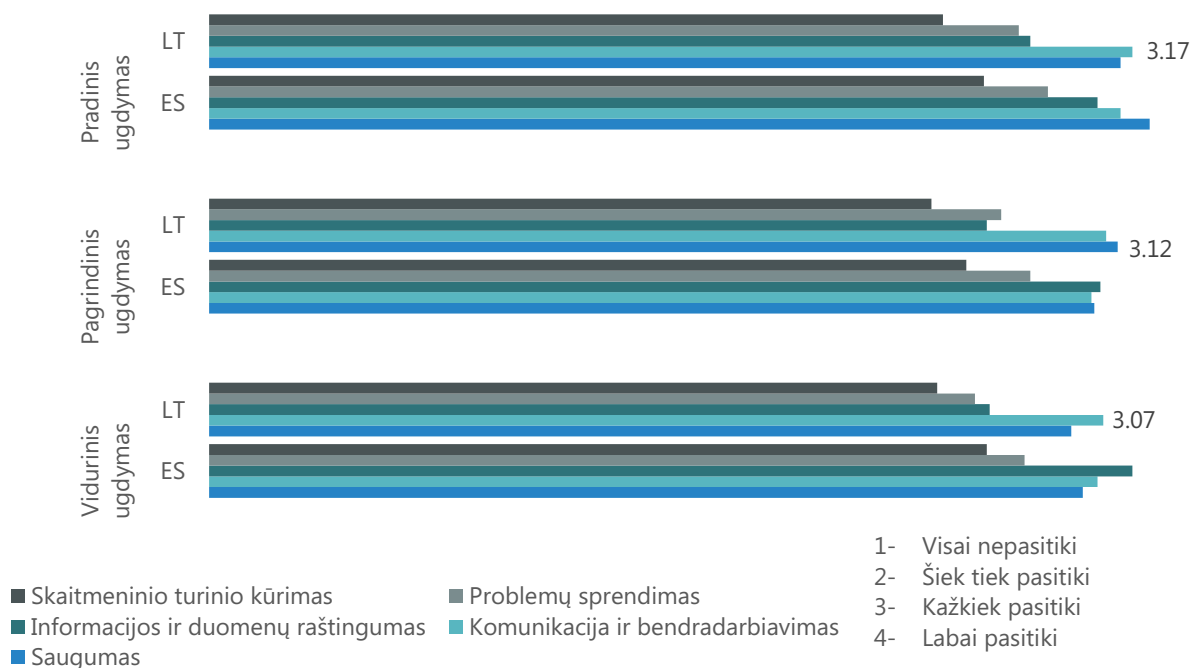


16 pav. Mokytojų, nurodžiusių, kad jų pasirengimas IKT naudojimui mokymui yra „geras“ arba „labai geras“, dalis (proc.), 2018 m.²⁰

Mažiau nei pusė (45,3 %) *TALIS* apklaustų Lietuvos bendrojo ugdymo pedagogų įvardijo, jog IKT naudojimas buvo įtrauktas į jų studijų programą²⁰. Tai dalinai paaiškina, kodėl **baigdami studijas mokytojai jaučiasi silpnai pasirengę naudoti IKT mokymui** – tik apie pusę apklaustų mokytojų savo pasirengimą naudoti IKT po studijų įvertino gerai arba labai gerai (žr. 16 pav.), o prastai net penktadalis.

Lietuvos pagrindinio ugdymo mokytojai 2018 m. šiek tiek labiau pasitikėjo savo gebėjimais mokymui naudoti skaitmenines technologijas (71 %) nei EBPO vidurkis (66,8 %). Svarbus ir mokytojų amžius: jauni mokytojai jautėsi geriau naudodami IKT mokymui, nei vyresni (75 % ir 71 % atitinkamai)²⁰. Vis dėlto, palyginus su kitomis mokytojų vertintomis kompetencijomis (pvz., klasės valdymo, mokymo aiškumo), jų užtikrintumas taikyti IKT mokymo procese įvertintas kone prasčiausiai (t. y., mažiau užtikrinti mokytojai jautėsi tik dėl savo gebėjimų motyvuoti mokinius, rodančius mažai dėmesio mokyklinei veiklai).

2017-2018 m. Lietuvos bendrojo ugdymo mokytojai demonstravo aukštesnę nei ES (arba bent panašų) pasitikėjimo lygį savo kompetencijomis saugumo, komunikacijos ir bendradarbiavimo srityse (žr. 17 pav.). Pradinio ir vidurinio ugdymo mokytojai labiausiai pasitikėjo savo komunikacijos įgūdžiais, o pagrindinio ugdymo mokytojai – saugumo įgūdžiais. Kita vertus, Lietuvos mokytojai mažiau pasitikėjo savo įgūdžiais informacijos ir duomenų raštingumo, problemų sprendimo ir skaitmeninio turinio kūrimo srityse (šioje srityje ir ES mokytojai jautėsi mažiausiai užtikrinti).



17 pav. Lietuvos ir ES mokytojų pasitikėjimas savo skaitmeninėmis kompetencijomis skirtingose srityse, 2017-2018 m.²⁹

Pasigilinus į konkrečius gebėjimus, ES mokytojai įvardijo, jog jaučiasi gan užtikrinti atlikti tokias užduotis kaip išsiųsti failą el. paštu mokiniui ar kitam mokytojui, išsaugoti failą standžiajame diske/debesies platformoje, naudotis internetu saugiai, parengti tekstą naudojant teksto apdorojimo programinę įrangą²⁹. Mažiau užtikrinti mokytojai jautėsi savo gebėjimais dalyvauti diskusijoje interneto forume, naudotis socialiniais tinklais, mokyti mokinius, kaip etiškai elgtis internete, ar valdyti savo skaitmeninę identitetą ir reputaciją, atpažinti melagingą informaciją. Mokytojai taip pat nesijautė užtikrinti vykdyti labiau kompleksiškas užduotis, pvz., koduoti ar programuoti aplikacijas, programas ar robotus, sukurti duomenų bazę, kurti ir palaikyti tinklaraštį ar interneto svetaines.

5.2.2.3 Profesinis tobulinimas susijęs su IKT



- Didžioji dalis mokytojų yra dalyvavę privalomuose IKT mokymuose.
- Mokytojai dalyvauja kursuose apie pedagoginį IKT taikymą ir apie mokymosi aplikacijas jų mokomajame dalyke.
- Dalis mokytojų išvis neskiria laiko profesiniam tobulinimuisi, susijusiam su IKT.
- Skaitmeninės kompetencijos kėlimui 2021 m. išleista tik 3% skaitmenizavimui skirtų lėšų.

Atliepiant mokytojų skaitmeninių kompetencijų trūkumą, mokytojų gebėjimai taikyti IKT ugdymui yra viena aktualiausių kvalifikacijos tobulinimo sričių. Apie 69 % *TALIS 2018* apklaustų mokytojų nurodė dalyvavę profesinio tobulinimosi veiklose, susijusiose su IKT panaudojimu²⁰. Nepaisant to, **IKT naudojimas mokymui vis tiek išliko pati aktualiausia sritis mokytojų gebėjimų tobulinimui** (žr. 18 pav.).



18 pav. Mokytojų, nurodžiusių, didelį profesinio tobulinimo poreikį įvardytose srityse, dalis (proc.) 2018 m.²⁰

Dauguma Lietuvos mokinių yra mokomi mokytojų, kurie yra dalyvavę privalomuose IKT mokymuose.²⁹ Lietuva yra ES lyderė ir pagal šį rodiklį. Tai indikuoja, jog IKT taikymas tampa integruotas į studijų programas ir mokytojams keliami reikalavimai dalyvauti mokymuose apie IKT taikymą darbe. Lyginant su kitomis ES šalimis, Lietuvoje mokytojai 2017-2018 m. daug aktyviau dalyvavo internetinėse bendruomenėse profesionalioms diskusijoms su kitais mokytojais²⁹.

ES šalyse mokytojai dažniausiai rinkosi mokymus apie specifinę įrangą, dalykinius mokymosi programų mokymus, ir pedagoginius kursus apie IKT naudojimą²⁹:

- ▶ Apie 50 % Lietuvos mokinių pradiniam ir pagrindiniam ugdymui 2017-2018 m. buvo mokomi mokytojų, kurie dalyvavo **kursuose apie pedagoginį IKT taikymą mokymui(si)**;

- ▶ Apie 50-57 % Lietuvos mokinių buvo mokomi mokytojų, dalyvavusių **mokymuose apie mokymo aplikacijas jų mokomam dalykui**.

Dauguma mokytojų „IKT švietime“ tyrimo atlikimo periodu (2017-2018 m.) profesiniam tobulinimuisi buvo skyrę daugiau nei 6 dienas per pastaruosius du metus²⁹. Tai rodo padidėjusį dėmesį, kurį ES mokytojai skiria nuolatiniam profesiniam tobulinimuisi, priešingai nei dalyvavimui pavieniuose mokymuose. Deja, pagal 2017-2018 m. duomenis **labai maža dalis Lietuvos mokinių** (21 % pradiniam, 20 % pagrindiniame, 16 % viduriniame ugdyme) **buvo mokomi mokytojų, kurie tobulinimuisi per praėjusius dvejus metus skyrė daugiau nei 6 dienas**²⁹. Pagal šį rodiklį Lietuva – viena prasčiausiai pasirodžiusių ES šalių. Negana to, Lietuva taip pat pirmavo pagal mokinių, kuriuos mokė pedagogai, kurie per praėjusius dvejus metus **išvis neskyrė laiko su IKT susijusioms profesinio tobulinimosi veikloms** – apie 11-12 % moksleivių buvo mokomi tokių mokytojų (ES vidurkis 2-4 %)²⁹.

2021 m. Lietuvos mokyklos mokytojų skaitmeninių kompetencijų kėlimo nelaikė aukštu prioritetu – **mokytojų mokymams išleista mažiausia dalis skaitmenizavimui skirtų lėšų (apie 3 %)**⁴⁸. Mokymuose, įsigytuose už šias lėšas, dalyvavo apie 9 tūkst. mokytojų. Deja, net ne visi mokymai buvo skirti skaitmeninių kompetencijų kėlimui (žr. 6.2 skyrių).

5.2.3 Skaitmeniškai aktyvūs ir palaikomi mokiniai

Antraip nei mokytojų, Lietuvoje labai skaitmeniškai aktyvių ir palaikomų mokinių (angl. *highly digitally active and supported students*) dalis 2017-2018 m. buvo viena didžiausių ES šalyse pagrindiniame ugdyme ir aukštesnė nei ES vidurkis viduriniame ugdyme²⁹. Lietuvoje moksleiviai turi prieigą prie daugiau skaitmeninių technologijų namuose, mokykloje ir už mokyklos ribų, dažniau užsiima skaitmeninėmis veiklomis per pamokas ir už mokyklos ribų, ir pozityviau vertina IKT naudojimo pamokose poveikį.

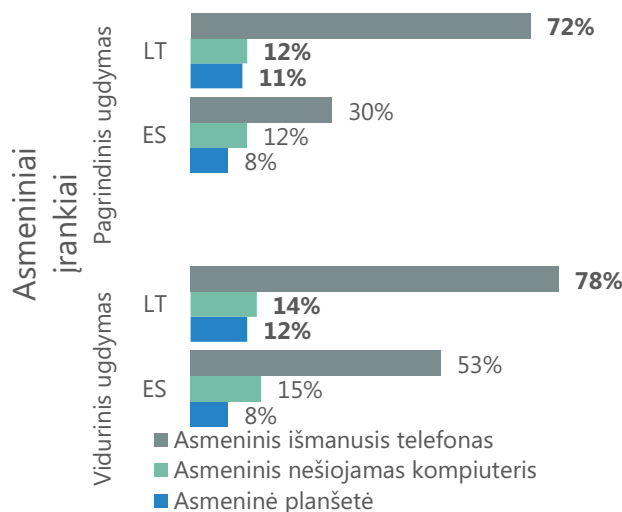
5.2.3.1 Naudojimasis IKT mokymuisi



- Internetu mokymosi tikslais mokykloje naudojasi dauguma moksleivių.
- Moksleiviai dažnai mokymosi tikslais naudoja asmeninius išmaniuosius telefonus.
- Per pamokas naudodami IKT moksleiviai dažniausiai ieško išteklių, naudojami teksto redagavimo programine įranga.

Internetą mokymosi tikslais mokykloje bent kartą per savaitę naudojančių mokšleivių Lietuvoje 2017-2018 m. buvo daugiau nei ES šalių vidurkis (84 % viduriniame (ES – 73%), 78 % pagrindiniame (ES – 68 %) ugdyme)²⁹. Visgi, interneto naudojimo mokyklose lyderės buvo Šiaurės šalys (Islandija, Danija, Švedija).

Kompiuterinę įrangą⁵⁶ mokymosi tikslais mokykloje bent kartą per savaitę Lietuvoje naudojo mažiau mokinių nei ES vidurkis (52 % viduriniame (ES – 59%), 49 % pagrindiniame (ES – 52 %) ugdyme)²⁹. Be to, Lietuva ES kontekste pirmavo pagal mokinių, kurie niekada arba beveik niekada nenaudojo kompiuterio mokykloje, skaičių – 39 % vidurinio ugdymo mokinių (ES vidurkis buvo 24 %).



19 pav. Moksleivių, kurie naudojami asmenine įranga mokykloje mokymosi tikslais bent kartą per savaitę, dalis (proc.), 2017-2018 m.²⁹

Moksleiviai mokymosi tikslais mokykloje naudoja ir savo asmeninius skaitmeninius įrenginius. Pagal moksleivių naudojančių savo asmeninius įrenginius mokymuisi mokyklose dalį, 2017-2018 m. Lietuva buvo viena iš pirmaujančių šalių ES, rikiavosi šalia Estijos, Latvijos, Suomijos, Islandijos²⁹. Lietuvos moksleiviai dažniau nei kitus įrenginius naudojo savo mobiliuosius telefonus (žr. 19 pav.).

2017-2018 m. dažniausiai moksleivių naudoti skaitmeniniai ištekliai ir įrankiai per pamokas buvo:

- ▶ teksto redagavimo įrankiai;
- ▶ internetinės mokymosi aplikacijos;
- ▶ skaitmeninės knygos ir vadovėliai;
- ▶ daugialypės terpės gamybos įrankiai;
- ▶ pratimų programinė įranga;
- ▶ internetiniai testai²⁹.

Daug skaitmeninių įrankių moksleiviai nenaudojo išvis (pvz., duomenų registravimo įrankių, nuotraukų redagavimo įrankių, skaitmeninių mokymosi žaidimų, kompiuterinių simuliacijų, transliavimo įrankių).

Pamokų metu ES moksleiviai dažniausiai internete ieško išteklių, kalbasi internetu dėl namų darbų, naudojasi *Word* programine įranga, siunčia/skaito el. laiškus. Tik maža dalis moksleivių koduoja/programuoja aplikacijas/programas, dalyvauja internetiniuose mokymuose, naudojasi mokomąja programine įranga, žaidimais, aplikacijomis ir viktorinomis.

5.2.3.2 Mokinių skaitmeniniai įgūdžiai



- Lietuvos moksleiviai savo įgūdžiais 2017-2018 m. pasitikėjo labiau nei ES vidurkis.
- Mokiniai labiausiai pasitiki savo komunikacijos ir bendradarbiavimo žiniomis.
- Mokiniai mažiausiai pasitiki savo skaitmeninio turinio kūrimo ir problemų sprendimo įgūdžiais.

Vidutiniškai ES moksleiviai 2017-2018 m. labiausiai pasitikėjo savo skaitmeninėmis žiniomis komunikacijos ir bendradarbiavimo srityje, mažiausiai – skaitmeninio turinio kūrimo (kaip ir mokytojai) ir problemų sprendimo²⁹. Lietuvos moksleiviai tiek pagrindiniame, tiek viduriniame ugdyme, savo skaitmeninėmis kompetencijomis pasitikėjo labiau nei ES vidurkis.

Vertinant konkrečius įgūdžius, ES moksleiviai labiausiai pasitikėjo savo gebėjimais naudotis mobiliosiomis programėlėmis išmaniuosiuose telefonuose ir planšetėse. Taip pat aukštas pasitikėjimo lygis pastebėtas gebėjimu naudotis socialiniais tinklais, nusiųsti failą el. paštu, bendrauti su kitais pagarbiai ir maloniai internete, naudotis internetiniais įrankiais kompiuteryje. Mažiausiai pasitikėjimo moksleiviai jautė dalyvauti internetinėse mokymų programose, mokytis naudojant mokymosi programinę įrangą, žaidimus, aplikacijas ar viktorinas, rasti svetaines, kuriose reklamuojami darbai.

Kalbant apie sritį, kurioje moksleiviai jautėsi mažiausiai gerai (t. y., skaitmeninio turinio kūrime), moksleiviai labiausiai nepasitikėjo savo įgūdžiais programuoti aplikacijas, programas ir/ar robotus, kurti tinklaraščius ir svetaines ar palaikyti jas. Tačiau mokiniai pasitikėjo savo įgūdžiais sukurti prezentaciją ir parengti tekstą naudojant teksto redagavimo programinę įrangą²⁹.

5.2.4 Skaitmenizavimo skatinimas ir parama mokyklose

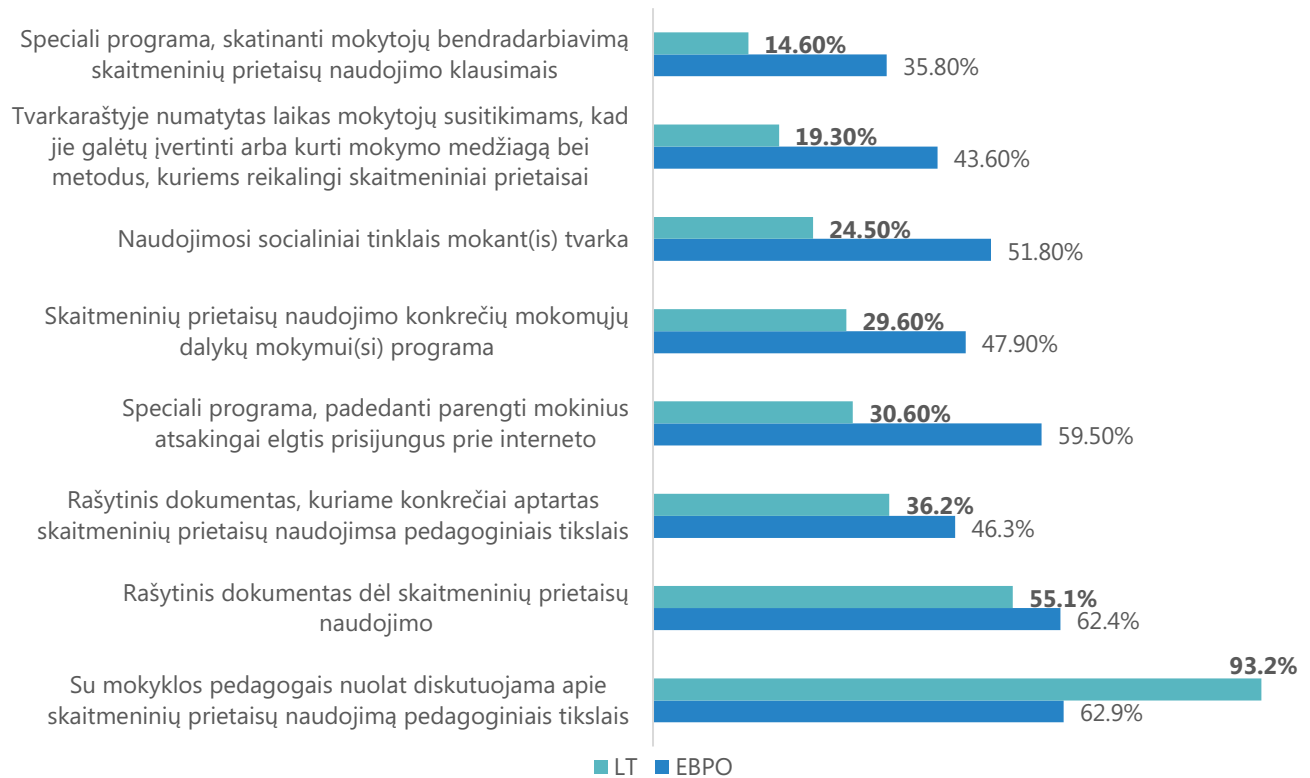


- Lietuvoje vyrauja neformalios paramos priemonės.
- Mokytojai už IKT naudojimą apdovanojami jų klases aprūpinant papildoma IKT įranga.
- Mokyklose veikia iniciatyvos skatinti inovatyvų formuojamąjį vertinimą.
- Ne visos Lietuvos mokyklos turi IKT koordinatorius.

Pagal Lietuvos mokyklų vadovų duomenis pateiktus EBPO tarptautinio penkiolikmečių tyrimui *PISA*, 2018 m. 96 % 7-10 klasių mokinių mokėsi mokyklose, kurių mokytojai buvo skatinami integruoti skaitmeninius prietaisus į mokymą (EBPO vidurkis – 56,7 %)⁴⁹. **IKT integravimas mokykloje reikalauja paramos priemonių**, t. y., mokykla turi turėti strategiją, kaip remti IKT taikymą, kaip skatinti ir remti mokytojus ir mokinius. Šios paramos priemonės gali būti formalios (rašytiniai susitarimai, planai, strategijos) ir neformalios (žodiniai susitarimai, diskusijos) (žr. 20 pav.).

ES šalyse mokyklos vis dar dažniau užsiima neformalia praktika: apie pusę mokinių ES 2017-2018 m. lankė mokyklas, kuriose buvo organizuojamos reguliarios diskusijos su mokytojais apie IKT taikymą pedagoginiais tikslais²⁹. Dalyje mokyklų mokytojams suteikiama specifinė vieta ir laikas susitikti ir bendradarbiauti su IKT susijusiais klausimais, mažesnė dalis netgi turi parengtą politiką, skatinančią bendradarbiavimą tarp mokytojų. Kita vertus, rečiau mokyklose buvo randami rašytiniai dokumentai apie IKT taikymą: tik trečdalis moksleivių lankė mokyklas, kurios turėjo tokius rašytinius susitarimus⁵⁷. Labiau specifiniai rašytiniai susitarimai apie IKT naudojimą pedagoginiais tikslais buvo dar mažiau populiarūs. O viena mažiausiai paplitusių praktikų tarp ES mokyklų buvo turėti nustatytus veiksmus ar politiką kaip įvertinti IKT naudojimo mokymui(si) poveikį mokykloje (mažiau nei trečdalis mokinių lankė mokyklas, kurios užsiėmė tokia praktika).

Situacija Lietuvoje atliepia šias tendencijas – mokyklose retai randami rašytiniai susitarimai ar strategijos, susijusios su IKT naudojimu, dažniau vadovaujamosi žodine, o ne rašytine praktika⁴⁹. Lyginant tiek su ES, tiek su EBPO šalimis, 2017-2018 m. mažiau Lietuvos moksleivių lankė mokyklas, kuriose skaitmeninių technologijų naudojimas tiek bendrai, tiek pedagoginiais tikslais buvo reglamentuotas (žr. 20 pav.)⁵⁸. Kita vertus, beveik visi mokiniai lankė mokyklas, kuriose su mokyklos pedagogais nuolat diskutuojama apie IKT taikymą pedagoginiais tikslais.



20 pav. Mokinių, kurių mokyklų vadovai pažymėjo, kad nurodyta skaitmeninių prietaisų praktika mokykloje yra taikoma arba egzistuoja jos reglamentavimas, dalis (proc.), 2018 m.⁴⁹

Mokyklose vis labiau įprasta turėti paramos priemonės ne tik mokytojams, bet ir moksleivių skaitmeniniams įgūdžiams ugdyti. Tiek ES, tiek EBPO tyrimai parodė, kad daugiau nei pusė mokinių⁵⁹ 2017–2018 m. lankė mokyklas, kurios turėjo atsakingo elgesio internete programas ar politiką, padedančią parengti mokinius atsakingai elgtis internete. Kaip matoma 20 pav. Lietuvos mokinių dalis, kuri mokėsi tokiose mokyklose buvo žemesnė nei EBPO vidurkis (30,6 %). Tokios pačios tendencijos matomos ir kalbant apie naudojimosi socialiniais tinklais mokant(is) tvarką – tik 24,5 % mokinių Lietuvoje mokėsi mokyklose, kurios turėjo tokią tvarką.

Tikslinės paskatos mokytojams naudoti IKT ir tobulinti savo skaitmeninius įgūdžius – kita svarbi paramos priemonė mokyklose. ES mokyklose 2017–2018 m. populiariausias būdas apdovanoti mokytojus už IKT naudojimą mokymui(si) buvo suteikti jiems papildomų valandų mokymams, arba jų klasę aprūpinti papildoma IKT įranga²⁹. Vertinant Lietuvos situaciją, matoma, jog populiareesnė praktika yra aprūpinti mokytojo klasę papildoma technika. Ši praktika Lietuvoje naudojama daug dažniau nei ES tiek pagrindinio (49 % ir 28 % atitinkamai), tiek vidurinio ugdymo įstaigose (51 % ir 49 % atitinkamai).

6. Skaitmeninio švietimo iššūkis mokykloms

6.1 Su kokiais iššūkiais susiduria Lietuvos mokyklos?

Lietuvos švietimo sistemoje COVID-19 pandemija atskleidė nemažai trūkumų, kurie turi didelę įtaką šalies pažangai švietimo skaitmenizavime. Perėjimas į nuotolinį mokymą(si) paryškino iššūkius, susijusius su mokyklų skaitmeniniu pajėgumu (tinkamos infrastruktūros ir plačiajuosčio interneto ryšio mokyklose poreikį), mokytojų profesiniu mokymusi, bendru skaitmeninių įgūdžių ir kompetencijų lygiu tarp mokytojų ir mokinių, ir kokybiško bei tinkamo skaitmeninio turinio trūkumą:

- ▶ Pandemijos pradžioje Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklose kilo problemų dėl interneto ryšio kokybės, netinkamai veikiančių ugdymo platformų²⁶.
- ▶ Kaip minėta skyriuje **5.2.1.3** ne visos Lietuvos mokyklos 2021 m. naudojo elektroninį dienyną – pagrindinį bendravimo mokymo tikslais įrankį ir virtualią mokymosi aplinką.
- ▶ Mokyklos susidūrė su skaitmeninių mokymosi priemonių stoka.
- ▶ Pastebėta, jog mokytojams trūko gebėjimų pritaikyti skaitmeninius įrankius pamokose. Remiantis KTU mokslininkų 2020 m. atliktu tyrimu iki pandemijos net 81 % iš apklaustų 718 bendrojo ugdymo mokyklų mokytojų neturėjo ankstesnės nuotolinio mokymo patirties⁶⁰.
- ▶ Mokyklų administracijos pasigedo rekomendacijų, kurios galėtų padėti pasirinkti bendrą mokymo platformą ir kitus nuotolinio darbo kanalus²⁶.

Pandemijai pasibaigus ir grįžus į mokyklas, skaitmeninio švietimo praktikos nedingo. Išliko ir minėti iššūkiai, susiję su skaitmeniniu mokymu(si). *Ekonomikos gaivinimo ir atsparumo didinimo priemonė „Naujos kartos Lietuva“*⁶¹ kaip švietimo skaitmeninio problemą pamini tai, jog **švietimo skaitmenizavimas vyksta lėtai, švietimo įstaigoms trūksta išteklių tiek nuotoliniam, tiek hibridiniam mokymui, taip pat trūksta kokybiško skaitmeninio turinio**. *Švietimo, mokslo ir sporto ministerijos švietimo plėtros programoje*⁶² įvardijama, jog švietimo sistemos nepakankamai pasitelkia technologijas ir skaitmenines inovacijas, dėl **nepakankamo pedagogų įsitraukimo ir kompetencijų stokos, techninės, programinės įrangos bei skaitmeninio turinio trūkumo**, švietimo informacinių sistemų tarpusavio suderinamumo stokos bei neefektyvaus švietimo sistemoje sugeneruojamų duomenų panaudojimo.

Veiksmingas skaitmeninių technologijų naudojimas mokymui(si) yra sudėtingas procesas, ir norint užtikrinti jo sėkmę, skaitmenizavimą reikia planuoti, nuolat stebėti ir skirti dėmesio pedagogikai, kuri būtų orientuota į mokinį²¹. Lietuvos mokyklose skaitmeninio švietimo reglamentavimas nėra paplitusi praktika, kaip minėta **5.2.4 skyriuje**. Pasak ŠMSM kai kurios mokyklos su skaitmeniniu švietimu susijusius tikslus ir problemas įtraukia į savo strateginius veiklos planus, tačiau šiuo metu tai nėra reglamentuota. Mokyklos nekuria

konkrečių skaitmeninio švietimo strategijų ar veiksmų planų, nebent aprašo skaitmeninių įrenginių naudojimo praktikas (pvz., mobiliųjų telefonų naudojimo tvarką mokykloje) vidaus tvarkų aprašuose. Neturint ilgalaikių planų ar bendros skaitmeninio švietimo vizijos, iškyla rizika, jog mokyklos strategiškai negalvoja apie skaitmeninį švietimą, jo ekosistemos plėtrą, atsakingą naudojimą ir atnaujinimą. Tai trukdo efektyviam mokyklų prisitaikymui prie skaitmeninio amžiaus ir pažangai šioje srityje.

6.2 Paramos mokykloms poreikis

Lietuvos strateginiuose dokumentuose komunikuojama ambicija paspartinti švietimo skaitmenizavimą, padėti mokykloms tapti gerai apsirūpinusiomis reikalingais ištekliais ir skaitmeninėmis priemonėmis, užtikrinti įtraukų skaitmeninį švietimą bei ugdyti skaitmeniškai kompetentingus pedagogus (žr. 4 skyrių). Be to, siekiama ugdyti mokinių skaitmeninę kompetenciją, įtraukiant šią kompetenciją į atnaujintas bendrojo ugdymo programas³⁷. Norint pasiekti šias Lietuvos ambicijas skaitmeniniame švietime, mokykloms reikia pagalbos.

Tyrimai apie skaitmeninių technologijų naudojimą švietimo sistemoje⁴¹ rodo poreikį turėti standartą bent bazinei infrastruktūrai, reikalingai mokyklose. Dar geriau - labiau pažengusių ir išvystytą skaitmeninių sprendimų naudojimo bendrajame ugdyme standartą. Pastarasis - vienas iš scenarijaus „C: Proveržis“, kuris gali būti laikomas Lietuvos ambicija, elementu. Net kelios tyrimo rekomendacijos pažymi standartų svarbą:

- ▶ „sukurti **skaitmeninių edukacinių technologijų naudojimo bendrajame ugdyme standartą**, suderinti su nacionalinėmis ugdymo programomis, akcentuojant EdTech sprendimų ir kitų mokymo metodų lygiavertiškumą. Šis sprendimas sustiprintų visų ugdytojų motyvaciją diegti ir taikyti EdTech sprendinius“;
- ▶ „**parengti aiškūs ir nedviprasmiški standartai mokykloms dėl bazinės skaitmenizacijai reikalingos infrastruktūros įsigijimo** (interneto prieiga, kompiuteriai, kameros, mišriam mokymuisi pritaikytos klasės, mokymo valdymo sistemos ir licencijos), kurie užtikrintų vienodą visų mokyklų pasirengimą“.

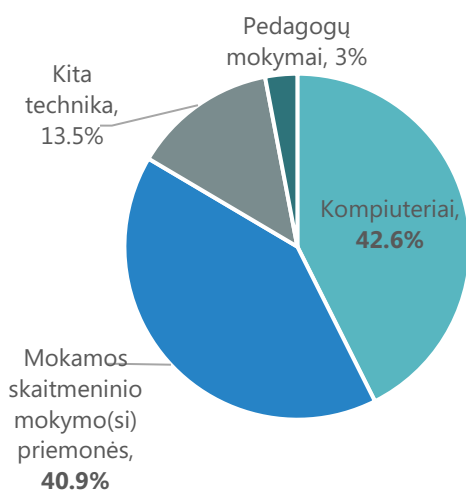
Kitos tyrimo rekomendacijos apima svarbius skaitmeninio švietimo ekosistemos elementus, kurie taip pat turėtų būti padengti standartuose/gairėse, siekiant jog mokyklos visapusiškai prisitaikytų prie skaitmeninio amžiaus. Rekomenduojama, jog būtų įveiklinta pagalbos mokykloms ir mokytojams sistema:

- ▶ įdiegiant mokyklose pagalbos sistemą skaitmeniniams sprendimams taikyti;
- ▶ užtikrinanti emocinę ir psichologinę pagalbą mokytojui bei mokiniui;
- ▶ užtikrinti pagalbą mokykloms ir mokiniams dėl bendros duomenų apsaugos reguliavimo klausimų;

- ▶ tęstinis mokytojų skaitmeninių kompetencijų stiprinimas būtų išskirtas kaip prioritetinė mokytojų kvalifikacijos kėlimo sritis.

Dar labiau pagalbos mokykloms reikia atsižvelgiant į tai, jog po COVID-19 pandemijos mokykloms skiriama daug daugiau lėšų skaitmeninio ugdymo plėtrai. 2020 m. reaguojant į pandemijos paaštrintą problemą, jog mokyklos nepakankamai apsirūpinusios skaitmeniniais mokymo(si) ištekliais, valstybė mokykloms skyrė papildomą finansavimą. Mokymo lėšų krepšelis buvo papildytas 6,08 Eur mokiniui, su tikslu diegti ir naudoti IKT. Ši suma buvo padalinta fiksuotomis proporcijomis, skiriant 70 % skaitmeniniam turiniui, o 30 % - įrangai⁴⁸. 2021 m. įvykus pokyčiams, kiekvienam mokiniui paskirta 3 kartus didesnė suma nei 2020 m. - **30 Eur krepšelis**. Be to, neliko suvaržymų dėl lėšų paskirstymo - mokyklos įgavo laisvę pačios spręsti, į ką investuoti pinigus atsižvelgdamos į savo poreikius.

Išnaudojant lėšas mokyklos ragintos remtis 2020 m. spalio 9 d. švietimo Ministro reikalavimais skaitmeniniams mokymo(si) ištekliams, priemonėms, informacinių ir komunikacinių technologijų įrangai įsigyti ir mokytojų skaitmeninio raštingumo kompetencijai tobulinti⁶³. Reikalavimai nurodė, jog sprendimus dėl lėšų naudojimo skaitmeniniams mokymo(si) ištekliams įsigyti priima mokyklos savininko teises ir pareigas įgyvendinanti institucija, savininkas arba mokyklos vadovas, suderinę su mokyklos taryba. Priimant sprendimus būtina atsižvelgti į mokyklos turimas SMP, IKT įrangą, mokinių poreikius, mokytojų kvalifikaciją, mokyklos specifiką.



21 pav. Švietimo skaitmenizavimui 2021 m. skirtų lėšų panaudojimas⁴⁸.

2021 m. anot 873 mokyklų pateikusių patikimus duomenis, mokyklos skaitmenizavimui išleido 9,2 mln. eurų (žr. 21 pav.). Didžiąją dalį lėšų mokyklos pasirinko skirti įsigyti kompiuteriams ar kitai technikai (projektoriams, interaktyviems ekranams, įrangai hibridiniam mokymui, pvz., robotukams, telekonferencijos kameroms, klasių konferencinei įrangai). Apie 40 % lėšų skirta mokamoms skaitmeninio mokymo(si) priemonėms (skaitmeniniam turiniui), o mažiausia dalis lėšų investuota į mokytojų skaitmeninių kompetencijų ugdymą. Šie rezultatai patvirtina prielaidą, jog mokykloms reikia pagalbos planuojant skaitmeninio švietimo plėtrą.

Mokyklos mažiausią dalį lėšų skyrė mokytojų skaitmeninėms kompetencijoms ugdyti. Penkių savivaldybių mokyklos deklaravo šiam tikslui visai neišleidusios pinigų. Dalinai tai

paiškinama tuo, jog reikalingiausius mokymus mokyklos organizavo 2020 m. arba mokytojai dalyvavo nemokamuose mokymuose. Didesnė problema tai, jog dėl mokytojų trūkumo, Lietuvoje mokytojams apskritai trūksta bazinių mokymo kompetencijų, o į skaitmenines kompetencijas žiūrima kaip į papildomus įgūdžius, kurių mokytojams nereikia, bet būtų gerai turėti.

Pagal ŠMSM, įsigyti pedagogų kompetencijų tobulinimo (PKT) mokymai turėjo atitikti tris reikalavimus⁶³:

- ▶ atitikti 2007 m. Ministro patvirtintą reikalavimų mokytojų ir pagalbos mokiniui specialistų skaitmeninio raštingumo programoms aprašą;
- ▶ apimti vieną ar keletą skaitmeninio raštingumo kompetencijos sričių, o kiekvienos iš sričių apimtis turėjo būti ne mažesnė nei 16 valandų vienai kompetencijai;
- ▶ būti užregistruoti Neformaliojo švietimo programų registre. Praktikoje, net ir tos mokyklos, kurios skyrė lėšų skaitmeninių kompetencijų tobulinimui, tikėtina, jas išnaudojo netikslingai. NŠA duomenimis, tik apie pusę įsigytų mokymų (50 iš 109) lieté skaitmenizavimo temą (mokytojai dalyvavo tokiuose mokymuose kaip pvz., „Kaip kalbėti su vaikais apie elektronines cigaretes?“ ar „Teatro metodai ankstyvajame ugdyme“)⁴⁸.

Mokyklos didžiąją dalį lėšų skyrė techninei įrangai įsigyti. Savivaldybėse, kuriose mokyklose vienu kompiuteriu dalijosi daugiau nei 4 moksleiviai toks išlaidų paskirstymas yra logiškas. Tačiau net ir savivaldybėse, kuriose itin aukštas apsirūpinimo kompiuteriais rodiklis ir vienu kompiuteriu dalijasi du mokiniai (pvz., Šiaulių r., Rietavo r., Joniškio r.), mokyklos vis tiek skyrė neįprastai didelę dalį lėšų kompiuteriams įsigyti⁴⁸. Tokios tendencijos kvestionuoja, ar/kaip perkant įrangą mokyklos įsivertino, kiek ir kokios įrangos mokyklai reikia. Nėra aišku, koku tikslu ir kaip dažnai skaitmeninė įranga naudojama, sunku įvertinti, ar išnaudojamas pilnas įrangos potencialas ir ar mokykloms iš tiesų reikia tokios įrangos ir tokio jos kiekio. Didžiąją dalimi tai turėtų priklausyti nuo to, kokią skaitmeninį turinį mokyklos naudoja ir kokio pajėgumo įrangos tai reikalauja. Svarbu, kad kiekvienoje mokykloje techninė įranga būtų perkama atsižvelgiant į jos turimo skaitmeninių mokymo(si) priemonių rūšį ir kiekį bei naudojimo dažnį. Taip pat svarbu, kad įranga būtų perkama atsižvelgiant į mokyklų poreikį atnaujinti pasenusią ar neveikiančią įrangą.

ŠMSM reikalavimuose, skirtuose mokykloms, gairės apie techninės įrangos įsigijimą randamos tik viename punkte: įsigyjant IKT įrangą turi būti vadovaujamosi viešųjų pirkimų įstatymo nuostatomis bei rekomenduojama atsižvelgti į NŠA „Nuotolinio mokymo(si)/ugdymo(si) vadovo“ rekomendacijas. Pastarosios (kaip aprašyta Priedas 2. Švietimo skaitmenizavimo rekomendacijos Lietuvos mokykloms) yra labai išsamios ir naudingos, tačiau, atsižvelgiant į jų apimtį, kyla abejonių, ar mokyklos praktiškai naudojosi šiuo įrankiu ir atsižvelgė į specialistų rekomendacijas.

Daugiau nei 40 % lėšų skirta skaitmeninėms mokymo(si) priemonėms (SMP) įsigyti. Visgi, akivaizdu, kad suteikus laisvę mokykloms rinktis, į kurias sritis investuoti gautas lėšas, mokyklos nelaiko skaitmeninio turinio pirmuoju prioritetu. Tai dalinai paaiškinama tuo, jog Lietuvoje trūksta kokybiškų, mokytojų ir mokinių lūkesčius atitinkančių SMP – problema, kurią sprendžia EdTech centras. Ministerija SMP išskėlė 8 bazinius reikalavimus⁶⁴, kurie nemini SMP suderinamumo su IKT įranga.

Randama įvairių nacionaliniu mastu parengtų dokumentų, kurie galėtų padėti mokykloms tikslingai ir efektyviai planuoti investicijas į skaitmeninį švietimą (žr. Priedas 2. Švietimo skaitmenizavimo rekomendacijos Lietuvos mokykloms). Greta nacionalinių dokumentų, įvairūs įrankiai ir metodinės rekomendacijos kuriamos ir tarptautiniu mastu (pvz., Europos Komisijos parengta *DigCompEdu* sistema, apibūdinanti, kokių skaitmeninių kompetencijų reikia šiandienos mokytojams⁶⁵, mokymo ir mokymosi savianalizės priemonė *SELFIE*⁶⁶, savirefleksijos įrankis, pritaikytas ir pradinio bei pagrindinio ugdymo mokytojams – *SELFIE for Teachers*⁶⁷). Visgi, mokykloms trūksta informacijos apie egzistuojančius įrankius ar galimybes taikyti juos. Be to, parengti įvairių suinteresuotų šalių skirtingais laikotarpiais, šie įrankiai gali skirtis savo rekomendacijomis ir klaidinti mokyklas.

Atsižvelgiant į dabartinę situaciją, augant įrangos ir skaitmenio turinio poreikiui ir spartėjant skaitmenizavimui, svarbu padėti mokykloms priimti tvarius, apskaičiuotus ir pagrįstus sprendimus, kam skirti lėšas, kaip valdyti skaitmeninių išteklių naudojimą, palaikymą ir plėtrą. Šiuo metu, Lietuvoje trūksta susistemintų, tikslingai mokykloms pritaiktų, užsienio pavyzdžiais ir duomenimis grįstų gairių ir rekomendacijų, kuriomis ugdymo įstaigos galėtų remtis, užtikrindamos sėkmingą skaitmeninį švietimą, planuodamos įsigyti IKT, SMP, mokytojų skaitmeninių kompetencijų mokymus, norėdamos įsivertinti savo skaitmenizavimo lygį, norėdamos suteikti daugiau rekomendacijų ir pagalbos moksleiviams ir mokytojams apie IKT naudojimą ugdyme.

7. Apibendrinimas

Šiuo metu pasaulyje **vyksta skaitmeninė transformacija**, veikianti visus ekonomikos sektorius ir visą visuomenę. Skaitmeninių technologijų naudojimas tampa neatsiejama kasdienio gyvenimo dalimi. Tai skatina visuomenę prisitaikyti prie skaitmeninio amžiaus, t. y., ugdyti skaitmeninius įgūdžius, integruoti skaitmenines technologijas į verslus, teikti skaitmenizuotas viešąsias paslaugas, užtikrinti saugią ir tvarią skaitmeninę infrastruktūrą.

Į vykstančius pokyčius reaguoti privalo ir švietimo sistema, ugdanti ateities visuomenę, kuriai skaitmeninės technologijos ir skaitmeniniai įgūdžiai, tikėtina, bus dar svarbesni kasdinių funkcijų vykdyme bei darbe. Švietimo skaitmenizavimas ne tik užtikrina moksleivių pasiruošimą darbo rinkai skaitmeniniame amžiuje, bet ir gali padidinti ugdymo prieinamumą ir pagerinti jo kokybę. Be to, skaitmenizavimas turi potencialą suteikti daugiau efektyvumo tokiems procesams kaip mokymosi turinio planavimui, struktūravimui, pateikimui, grįžtamojo ryšio teikimui, mokinio pažangos analizei, komunikacijai, mokymo personalizavimui, mokytojų tarpusavio bendradarbiavimui ir t. t.

Didelę paspirtį švietimo skaitmenizavimui turėjo COVID-19 pandemija, privertusi mokyklas pereiti prie mokymo(si) nuotoliu. Šis iššūkis išryškino mokyklų skaitmeninio pajėgumo problemas, mokytojų ir mokinių skaitmeninių gebėjimų trūkumus, ir atkreipė dėmesį, jog švietimo sistemos turi tobulėti ir prisitaikyti prie skaitmeninio amžiaus.

Atliepiant poreikį prisitaikyti prie skaitmeninio amžiaus, **švietimo skaitmenizavimo tema atsispindi ir Lietuvos strateginiuose tiksluose**. Diegiant skaitmeninėmis technologijomis grįstas švietimo inovacijas, Lietuva siekia užtikrinti kokybišką ir prieinamą švietimą. Siekiama ne tik užtikrinti prieigą prie minimalaus skaitmeninio turinio bei motyvuojančių priemonių visoms ugdymo pakopoms, bet ir kelti mokytojų skaitmenines kompetencijas ir užtikrinti jų nuolatinį profesinį tobulinimąsi.

Švietimo skaitmenizavimui svarbu:

- ▶ **žmonės** (įsitraukę vadovai, skaitmeniškai kompetentingi mokytojai, IT administratoriai);
- ▶ **skaitmeninė infrastruktūra** (saugi, veikianti, tinkamai naudojama skaitmeninė įranga, prieiga prie interneto ryšio, techninės įrangos palaikymas);
- ▶ **skaitmeninės mokymo(si) priemonės** (skaitmeninis turinys ir virtualios mokymosi aplinkos papildančios tradicinį mokymo(si) procesą, pvz., skaitmeniniai vadovėliai, užduotys, elektroninis dienas);

Prieš pandemiją, 2017-2018 m. duomenimis, didesnę dalis Lietuvos mokyklų buvo dalinai (ne pilnai) apsirūpinusios veikiančiomis skaitmeninėmis technologijomis, interneto ryšiu

bei prieiga prie SMP. Pastebimas didesnis IKT naudojimas mokymui(si) bei teigiami rezultatai kitose su skaitmeniniu švietimu susijusiose srityse:

- ▶ Beveik pusę (42,6 %) skaitmenizavimui skirtų lėšų 2021 m. mokyklos skyrė kompiuterinei įrangai įsigyti.
- ▶ 2021 m. vienu kompiuteriu bendrojo ugdymo mokyklose dalinosi 3,7 mokiniai – signalizuojant kasmet vis didėjantį mokinių prieinamumą prie kompiuterių mokyklose.
- ▶ Auga planšetinių ir nešiojamų kompiuterių, interaktyvių lentų, daugialypės terpės projektorių ir įrangos, skirtos hibridiniam mokymui, skaičius mokyklose.
- ▶ Visos mokyklos turi prieigą prie interneto (išskyrus kelis mokyklų padalinius). Dauguma mokyklų naudoja vidutinio greičio internetą (30-100 Mbps), o 41 % – spartų (virš 100 Mbps).
- ▶ Išaugo skaitmeninio skaitmeninių mokymo(si) priemonių naudojimas ir mokyklos tam skiria vis daugiau lėšų. 2021 m. SMP įsigijimui mokyklos skyrė apie 40 % lėšų.
- ▶ Mokytojai vis dažniau naudoja IKT klaseje ir pasiruošimui pamokoms, jaučiasi gana užtikrinti savo žiniomis saugumo srityje.
- ▶ Mokiniai mokymosi tikslais mokykloje naudojami internetu ir kompiuteriais, bei asmeniniais išmaniaisiais telefonais, ieško išteklių, naudojami teksto redagavimo programine įranga. Moksleiviai pasitiki savo komunikacijos ir bendradarbiavimo žiniomis.
- ▶ IKT naudojimas vis dažniau įtraukiamas į mokytojų studijų programas, siekiant paruošti mokytojus skaitmeniniam mokymui. Didžioji dalis mokytojų yra dalyvavę privalomuose IKT mokymuose.

Tačiau, nepaisant progreso švietimo skaitmenizavime, **mokyklos vis dar susiduria su iššūkiais, apsunkinančiais prisitaikymą prie skaitmeninio amžiaus:**

- ▶ Ne visi kompiuteriai mokyklose yra veikiantys ar turi prieigą prie interneto.
- ▶ Virš 40 % įrangos mokyklose 2021 m. buvo senesnė nei 4 metai ir, tikėtina, prasčiau veikianti.
- ▶ 4,7 % bendrojo ugdymo mokyklų neturi virtualios mokymosi aplinkos, o 4,2 % vis dar nenaudoja elektroninio dienyno.
- ▶ Mokyklose trūksta personalo, turinčio įgūdžių, reikalingų prižiūrėti skaitmeninių technologijų bazę, parinkti ir įdiegti reikalingą programinę įrangą ir pan.
- ▶ Mokytojams trūksta skaitmeninių įgūdžių, reikalingų naudoti IKT mokymui. Apie 10% pedagogų stokoja skaitmeninio raštingumo kompetencijų atitinkančių skaitmeninio raštingumo programos aprašą. Atsižvelgiant į sunkumus tiksliai išmatuoti skaitmeniškai kompetentingų mokytojų dalį, tikėtina, jog šis skaičius yra didesnis nei 10%.
- ▶ Dalis mokytojų išvis neskiria laiko profesiniam tobulinimuisi, susijusiam su IKT. IKT naudojimas mokymui išlieka pati aktualiausia sritis gebėjimų tobulinimui.
- ▶ Mokytojų skaitmeninės kompetencijos kėlimui 2021 m. išleista tik 3% skaitmenizavimui skirtų lėšų.

- ▶ Moksleiviams trūksta skaitmeninių kompetencijų skaitmeninio turinio kūrimui ir problemų sprendimui.

Atsižvelgiant į apklausų ir tyrimų duomenis apie esamą skaitmeninio švietimo lygį Lietuvoje ir Lietuvos strateginius tikslus, yra svarbu nacionaliniu mastu padėti mokykloms švietimo skaitmenizavimo srityje. **Mokykloms reikalingos duomenimis ir užsienio gerosiomis praktikomis grįstos gairės**, kurios padėtų užtikrinti:

- ▶ sistemišką bei efektyvų IKT techninės bei programinės įrangos įsigijimą, palaikymą ir atsakingą bei saugų naudojimą;
- ▶ skaitmeninių mokymo(si) priemonių įsigijimą ir tikslingą taikymą;
- ▶ mokytojų ir vadovų skaitmeninių kompetencijų kėlimą.

Priedas 1. Skaitmeninio švietimo ekosistemos išsivystymo matavimas Lietuvoje

| Šaltinis | Tikslinė grupė | Matuojami rodikliai |
|---|--|--|
| Periodiški tarptautiniai tyrimai | | |
| Europos Komisija. Antroji mokyklų apklausa: IKT švietime | Pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo įstaigų ES-28, Norvegijoje, Islandijoje ir Turkijoje vadovai, mokytojai, moksleiviai ir tėvai. | <ul style="list-style-type: none"> • Prieiga prie skaitmeninių technologijų ir jų naudojimas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Prieigos prie interneto būdas ○ Interneto sparta ○ Kompiuterinės įrangos kiekis (staliniai, nešiojami, planšetiniai kompiuteriai, skaitmeninė skaityklė) ○ Kitos įrangos kiekis (interaktyvioji lenta, skaitmeninė kamera) ○ Pilnu pajėgumu veikiančios įrangos dalis ○ Kompiuterinės įrangos išdėstymas mokyklos patalpose ○ Žmogus atsakingas už IKT įrangos priežiūrą ○ Prieiga prie skaitmeninių priemonių (svetainė, mokyklos el. paštai, mokinių valdymo sistema, virtuali mokymosi aplinka, LAN, ryšio tarp namų ir mokyklos platforma) ○ Virtualios mokymosi aplinkos pasiekiamumas už mokyklos • Mokytojų ir mokinių skaitmeninės praktikos ir pasitikėjimas savo skaitmeninėmis kompetencijomis <ul style="list-style-type: none"> ○ Mokytojų ir mokinių IKT naudojimo mokykloje paskirtis ir dažnis ○ Mokinių įrenginių mokykloje naudojimo taisyklės ○ Mokytojų, vadovų, mokinių, tėvų požiūris į skaitmeninį švietimą ○ Mokytojų/mokinių/tėvų pasitikėjimas savo skaitmeniniais įgūdžiais • Mokytojų profesinis tobulinimasis susijęs su IKT <ul style="list-style-type: none"> ○ Mokytojų, kurie dalyvavo su IKT susijusiuose profesinio tobulėjimo mokymuose, dalis • Moksleivių skaitmeninė namų aplinka |

| | | |
|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ○ Tėvų prevencinės praktikos vaikams naudojant IKT namuose • Mokyklų skaitmeninės strategijos <ul style="list-style-type: none"> ○ IKT koordinatoriaus turėjimas ir jo darbo pobūdis ○ Rašytinių pareiškimų/politikos susijusios su IKT turėjimas ○ Atlyginimo mokytojams už IKT naudojimą būdai ○ Atsakomybė už procesus susijusius su skaitmeninio švietimo planavimu |
| EBPO. Tarptautinis mokymo ir mokymosi tyrimas TALIS (angl. <i>Teaching and Learning International Survey</i>). | Pagrindinio ugdymo mokytojai ir mokyklų vadovai | <ul style="list-style-type: none"> • Mokytojų pasitikėjimas savo gebėjimais naudoti skaitmenines technologijas mokyme • Mokymui skirtų skaitmeninių technologijų trūkumo ar netinkamumo svarba kaip trikdžio mokyklai teikti kokybišką ugdymą • Ar mokytojai mato poreikį papildomas lėšas skirti investavimui į IKT • Kaip dažnai mokytojai leidžia mokiniams naudotis IKT projektams ar per pamokas • Pasiruošimo naudoti IKT mokymui įtraukimas į mokytojų studijų programas • Mokytojų įsivertinimas ar jie jaučiasi pasiruošę naudoti IKT mokymui po studijų • Mokytojų dalyvavimas nuolatinio profesinio tobulinimosi veiklose susijusiose su IKT naudojimu • Mokytojų poreikis profesiniam tobulinimuisi susijusiam su IKT naudojimu |
| EBPO. Tarptautinis penkiolikmečių tyrimas PISA (angl. <i>Programme for International Student Assessment</i>) | Mokyklų, kuriose mokosi penkiolikmečiai (7-10kl.), vadovai | <ul style="list-style-type: none"> • Vadovų požiūris į mokyklos galimybes tobulinti mokymą(si), naudojantis skaitmeniniais prietaisais • Vadovų požiūris į skaitmeninių prietaisų praktikų mokykloje taikymą ir reglamentavimą |
| Periodiškai nacionaliniu mastu renkami duomenys | | |
| ŠVIS. Bendrojo ugdymo mokyklų aplinkos duomenys (2-mokykla) | Visos Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklos | <ul style="list-style-type: none"> • Kompiuteriai patalpose • Kompiuterių paskirtis • Finansavimo šaltinis kompiuteriams įsigyti • Kiti rodikliai (t.y., elektroninis dienynas, interaktyvios lentos, daugialypės terpės projektoriai, mokyklos prisijungimas prie interneto kurio greitis 512 kbps ir daugiau, mokykloje veikianti belaidžio interneto tinklas, mokyklos naudojimasis virtualia mokymosi aplinka. |
| ŠVIS. Bendrojo ugdymo mokyklų pedagogų, | Visos Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklos | Mokyklos pedagogai bei informacinės ir kompiuterinės technologijos: |

| | | |
|---|---|---|
| <p>naudojančių IKT pamokoje, duomenys (31-mokykla)</p> | | <ul style="list-style-type: none"> • Pedagogų, turinčių skaitmeninio raštingumo kompetencijas pagal skaitmeninio raštingumo programos aprašą, skaičius (išskyrus informatikos mokytojus) • Pedagogų, naudojančių IKT savo dėstomam dalykui/sričiai, skaičius (išskyrus informatikos mokytojus) • Pedagogų, ugdančių mokinius, pasitelkiant virtualias mokymo aplinkas (išskyrus informatikos mokytojus) • Pedagogų, pasidalijusių patirtimi virtualiose bendruomenėse, skaičius |
| <p>Pavieniai nacionaliniai tyrimai</p> | | |
| <p>Švietimo informacinių technologijų centras (2019). Interneto naudojimo Lietuvos mokyklose situacijos analizė.</p> | <p>644 Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklų dalyvavusių apklausoje.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Mokyklos interneto tiekėjas • Interneto prieigos technologija iki mokyklos • Mokyklos interneto sparta Lietuvoje • Ar mokyklos tinklo įvado įrangoje (komutatoriuje/maršrutizatoriuje/modeme) yra laisvas ethernet tinklo prievadas • Ar mokykloje yra WiFi tinklas • Kokio gamintojo WiFi įranga • Koks WiFi įrangos modelis • Kiek yra WiFi prieigos taškų • Kokie belaidžiai tinklai yra pasiekiami • Kiek nešiojamų ir planšetinių kompiuterių turi mokykla arba planuoja turėti iki 2021 m. • Ar mokykloje yra IT administratorius, kuris būna mokyklos darbo metu • Ar mokykla turi pasitvirtinusi IT saugos nuostatas ar kitas IT saugą reglamentuojančias taisykles • Kokios IT saugos techninės priemonės yra naudojamos (pvz., ugniasienė, proxy ir pan.) • Kiek lėšų per mėnesį šiuo metu mokykla skiria interneto ryšiui ir WiFi tinklo infrastruktūrai (jei turi) • Ar mokykloje veikia vidinis tinklas (intranetas) |
| <p>NŠA (2022). Skaitmeniniams mokymo(si) ištekliams skirtų lėšų naudojimo 2021 m. statistinė analizė</p> | <p>Visos visų tipų šalies mokyklos</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 2021 m. gautų lėšų suma • Suma išleista mokamoms SMP, įsigytų SMP kiekis • Įsigytų nemokamų SMP kiekis, jomis besinaudojančių mokinių dalis • Mokytojams nupirktų mokymų trukmė ir dalyvių skaičius • Suma skirta įsigyti kompiuterinę įrangą, įsigytos įrangos kiekis |

Priedas 2. Švietimo skaitmenizavimo rekomendacijos Lietuvos mokykloms

Mokykloms prieinamos rekomendacijos, susijusios su skaitmeniniu švietimu Lietuvoje.

| Dokumentas | Turinys |
|---|--|
| Ministro patvirtinti Švietimo aprūpinimo standartai, 2011. ⁶⁸ | Nustato, jog mokyklos turėtų būti apsirūpinusios kompiuteriais ar kompiuterių įranga (nepateikta jokių techninių specifikacijų ar kitų rekomendacijų); SMP jei jos papildo vadovėlių; specialiosiomis SMP mokiniams turintiems SUP; SMP, kurios padeda ugdymo procese naudoti IKT teikiamas galimybes. |
| NŠA „Nuotolinio mokymo(si)/ugdymo(si) vadovas“ 2020 m. ⁶⁹ , papildytas dėl hibridinio mokymo 2021 m. ⁷⁰ | Be kita ko, pateikia rekomendacijas dėl: <ul style="list-style-type: none"> infrastruktūros: techninius reikalavimus kompiuteriams, rekomendacijas dėl interneto ryšio ir spartos, interneto saugumo, papildomos įrangos (ausinių, mikrofonų, kamerų) techninių reikalavimų, vaizdo konferencijų įrangos, rekomendacijas dėl įrangos palaikymo ir pagalbos. Darbo su VMA, vaizdo konferencijų įranga, virtualiosiomis laboratorijomis Skaitmeninio turimo naudojimu ir taikymu Mokytojų skaitmeninių kompetencijų plėtojimo galimybių |
| Ministro patvirtinti Reikalavimai skaitmeniniams mokymo(si) ištekliams, priemonėms, informacinių ir komunikacinių technologijų įrangai įsigyti ir mokytojų skaitmeninio raštingumo kompetencijai tobulinti, 2020 m. ⁶³ | Įvardyti 8 reikalavimai SMP, 1 reikalavimas IKT įrangai, 3 reikalavimai PKT. |
| Reikalavimų mokytojų ir pagalbos mokiniui specialistų skaitmeninio raštingumo programoms aprašas, 2018 ⁷¹ . | Parengtas remiantis DigComp 2.1 ir DigCompEdu, nustato vienodus reikalavimus ir rekomendacijas mokytojų ir pagalbos mokiniui specialistų skaitmeniniam raštingumu. |
| Ministro patvirtintas Mokymo nuotoliniu ugdymo proceso organizavimo būdu kriterijų aprašas, 2020 ⁷² . | Įvardyti 4 kriterijai mokyklai, kuri ketina vykdyti mokymą nuotoliniu būdu: <ul style="list-style-type: none"> Naudojama įvaldyta virtuali mokymo aplinka, sudaryta iš el. dienyno, keitimosi failais priemonės, asinchroninės komunikacijos priemonės, sinchroninės komunikacijos priemonės, priemonės, pritaikytos mokiniams turintiems SUP; Naudojamos mokymo priemonės (tvarkaraštis dalyko mokymo turinio planas, mokymo(si) ištekliai, pvz., sąvokos, vadovėliai, vertinimo kriterijai) yra kaupiamos VMA; Mokytojai mokantys nuotoliniu būdu turi skaitmeninio raštingumo kompetencijas numatytas reikalavimų apraše⁷¹ Mokykla turi parengusi mokymo nuotoliu aprašo projektą ar kitaip reglamentavusi mokymą nuotoliu Mokykloje turi būti užtikrinama mokymui(si) nuotoliu reikalinga kompiuterinė įranga ir interneto prieiga |

| | |
|---|---|
| <p>Skaitmeninės etikos centras ir Paramos vaikams centras, „Išmaniųjų įrenginių ir interneto naudojimo gairės mokykloms ir šeimoms“, 2020⁷³.</p> | <p>Gairės pateikia rekomendacijas ugdymo įstaigoms dėl:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Išmaniųjų įrenginių ir interneto naudojimo mokykloje politikos diegimo • Išmaniųjų įrenginių naudojimo nuotolinio, mišraus ar hibridinio mokymosi sąlygomis |
| <p>Švietimo informacinių technologijų centras, 2019. Interneto naudojimo Lietuvos mokyklose situacijos analizė⁵¹.</p> | <p>Rekomendacijos dėl mokyklų kompiuterių tinklų, užtikrinant saugią elektroninę erdvę vaikams, plėtros Lietuvoje: užtikrinti IT priežiūros specialisto buvimą mokykloje darbo metu, turėti IT saugumo nuostatus, užtikrinti kelių IT saugumo priemonių naudojimą, galimybes filtruoti turinį, diegti duomenų srauto kontrolės ir apribojimo priemones, užtikrinti, kad prisijungimas prie belaidžio interneto tinklo būtų vykdomas naudojant unikalią paskyrą.</p> |

Išnašos/šaltiniai

- ¹Švietimo ir mokslo ministerija. 2005. *Virtualioji mokymosi aplinka mokyklai*.
<https://www.mtp.smm.lt/dokumentai/InformacijaSvietimui/MethodinesRekomendacijos/200506VMA.doc>
- ² Nacionalinė Švietimo Agentūra. 2022. *Skaitmeninių mokymosi priemonių rinkinys „Edusensus“: metodinės rekomendacijos mokytojams ir švietimo pagalbos specialistams*.
https://www.emokykla.lt/upload/EDUSENSUS_Aurelija/Skaitmeniniu%20mokymosi%20priemoniu%20rinkinys%20edusensus%202022%20v3.pdf
- ³ Europos Parlamentas. 2019. *Digital transformation*.
[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633171/EPRS_BRI\(2019\)633171_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633171/EPRS_BRI(2019)633171_EN.pdf)
- ⁴ Europos Komisija. *Skaitmeninė pertvarka*.
https://reform-support.ec.europa.eu/what-we-do/digital-transition_lt
- ⁵ Europos Parlamentas. 2022. *Europos skaitmeninė darbotvarkė*.
<https://www.europarl.europa.eu/factsheets/lt/sheet/64/europos-skaitmenine-darbotvarke>
- ⁶ Europos Komisija. *Prie skaitmeninio amžiaus prisitaikius Europa*.
https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age_lt
- ⁷ *Lietuvos pažangos strategija „Lietuva 2030“*.
https://eseimas.lrs.lt/rs/lasupplement/TAP/TAIS.423800/45a6c4cce8a3835f3c3f3b4625587aff/form_at/ISO_PDF/
- ⁸ STRATA. 2021. *Pirminė megatendencijų analizė*.
<https://lrv.lt/lt/lietuva-2050/metodologija-tyrimai-apzvalgos>
- ⁹ Ekonomikos ir inovacijų ministerija. 2020. *Lietuvos pramonės skaitmeninimo kelrodis 2020-2030 m*.
[https://eimin.lrv.lt/uploads/eimin/documents/files/Pramon%C4%97s%20skaitmeninimo%20kelrodis%202020-2030%20ATNAUJINTAS%20LT\(1\).pdf](https://eimin.lrv.lt/uploads/eimin/documents/files/Pramon%C4%97s%20skaitmeninimo%20kelrodis%202020-2030%20ATNAUJINTAS%20LT(1).pdf)
- ¹⁰ Lietuvos Respublikos Vyriausybė. *Nutarimas dėl nacionalinės kibernetinio saugumo strategijos patvirtinimo* 2018 m. rugpjūčio 13 d. Nr. 818.
<https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/94365031a53411e8aa33fe8f0fea665f?jfwid>
- ¹¹ Susisiekimo ministerija. 2021. *Susisiekimo ministerija spartins plačiąjuosčio interneto plėtrą Lietuvoje*.
<https://sumin.lrv.lt/lt/naujienos/susisiekimo-ministerija-spartins-placiajuoscio-interneto-pletra-lietuvoje>
- ¹² Švietimo, mokslo ir sporto ministerija. 2013. *Valstybinė švietimo 2013-2022 metų strategija*.
<https://smsm.lrv.lt/strategija/vss.htm>
- ¹³ EBPO. 2020. *EBPO Nacionalinė įgūdžių strategija*.
<https://www.lssa.smm.lt/lt/wp-content/uploads/2020/07/Lietuvos-%C4%AFg%C5%ABd%C5%BEi%C5%B3-strategijos-pristatymas.pdf>
- ¹⁴ Lietuvos Respublikos Vyriausybė. *Nutarimas dėl 2021-2030 metų Lietuvos Respublikos Ekonomikos ir inovacijų ministerijos valstybės skaitmeninimo plėtros programos patvirtinimo* 2021 m. lapkričio 17 d. Nr. 971.
<https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/13206c504e8d11ec862fdcbc8b3e3e05>
- ¹⁵ Europos Sąjungos Taryba. 2021. *Tarybos įgyvendinimo sprendimas dėl Lietuvos ekonomikos gaivinimo ir atsparumo didinimo plano įvertinimo patvirtinimo*.
[https://finmin.lrv.lt/uploads/finmin/documents/files/ST_10477_2021_INIT_lt\(1\).pdf](https://finmin.lrv.lt/uploads/finmin/documents/files/ST_10477_2021_INIT_lt(1).pdf)
- ¹⁶ Europos Komisija. 2021. *Skaitmeninės politikos kelrodis*.
https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/communication-digital-compass-2030_en.pdf
- ¹⁷ Europos Komisija. 2022. *2022 m. skaitmeninės ekonomikos ir visuomenės indeksas (DESI). Lietuva*.

-
- <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-economy-and-society-index-desi-2022>
- ¹⁸ Europos Komisija, 2019. *Skaitmeninis švietimas Europos mokyklose*. Eurydice ataskaita. https://www.incode2030.gov.pt/sites/default/files/digital_education_at_schools_in_europe_r.pdf
- ¹⁹ Conrads, J., Rasmussen, M., Winters, N., Geniet, A., Langer, L., 2017. *Digital Education Policies in Europe and Beyond*. JRC. Luxembourg: Publications Office of the European Union; Vincent-Lancrin, S., et al. 2019. *Measuring Innovation in Education 2019: What Has Changed in the Classroom?* Educational Research and Innovation, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264311671-en>
- ²⁰ EBPO 2020. *Tarptautinis mokymo ir mokymosi tyrimas TALIS 2018*. Ataskaita. https://smsm.lrv.lt/uploads/smsm/documents/files/teisine_informacija/talis-2018-lietuvos-ataskaita.pdf
- ²¹ Europos Komisija. 2020. Komisijos darbinis dokumentas. Komunikatas dėl 2021-2027 m. skaitmeninio švietimo veiksmų plano. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=SWD%3A2020%3A209%3AFIN>
- ²² Europos Komisija. 2018. Komunikatas dėl skaitmeninio švietimo veiksmų plano. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0022&from=EN>
- ²³ Filatovaitė, L., Stakėla, L. 2021. *Lietuvos švietimo sektoriaus inovatyvumo bei Lietuvos ir užsienio šalių EdTech sektoriaus analizė*; Dolan, M., 2020. "Big funds circle EdTech as post-pandemic mega-trend". Reuters, Rugsėjo 25, 2020; BusinessWire, 2021. "Europe EdTech and Smart Classroom Market Forecast to 2027: Coming Together of Latest Technologies for Enhanced Learning - ResearchAndMarkets.com", Kovo 3, 2021. <https://www.businesswire.com/news/home/20210303005431/en/Europe-EdTech-and-Smart-Classroom-Market-Forecast-to-2027-Coming-Together-of-Latest-Technologies-for-Enhanced-Learning---ResearchAndMarkets.com>
- ²⁴ Europos duomenų portalas. *Education during COVID-19; moving towards e-learning*. Birželio 22, 2020. <https://www.europeandataportal.eu/en/impact-studies/covid-19/educationduring-covid-19-moving-towards-e-learning>
- ²⁵ Europos Komisija. 2020. Skaitmeninio švietimo veiksmų planas 2021-2027 vienlapis. https://education.ec.europa.eu/sites/default/files/document-library-docs/deap-factsheet-sept2020_en.pdf; Europos Komisija. 2020. *Švietimo ir mokymo stebėsenos biuletenis 2020*: 95 % respondentų, dalyvavusių viešose konsultacijose dėl Skaitmeninio švietimo veiksmų plano, COVID-19 pandemiją laiko lūžio tašku skaitmeniniam mokymui(si). <https://op.europa.eu/webpub/eac/education-and-training-monitor-2020/en/chapters/foreword.html>
- ²⁶ Švietimo, mokslo ir sporto ministerija. 2021. *Lietuva. Švietimas šalyje ir regionuose 2021. Nuotolinis mokymas(is)*. <https://www.nsa.smm.lt/wp-content/uploads/2021/08/Svietimas-Lietuvoje-2021-web2.pdf>
- ²⁷ EBPO, 2016. *Innovating Education and Educating for Innovation. The Power of Digital Technologies and Skills*. Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264265097-en>
- ²⁸ Europos Komisija. 2019. Antroji mokyklų apklausa: IKT švietime; EBPO, 2020. ICT resources in school education: What do we know from OECD work? Draft; Van der Graaf, L., Dunajeva, J., Siarova, H., Bankauskaite, R. 2021. Research for CULT Committee - Education and Youth in Post-COVID-19 Europe - Crisis Effects and Policy Recommendations, European Parliament, Policy Department for Structural and Cohesion Policies;

-
- Voss, E., Rego, E., 2019. Digitalisation and Public Services: a Labour Perspective. Public Services International;
- Vivek Hariharan, 2021. Digital Transformation in Education: Trends & Strategies;
- Rodrigues, M. and Biagi, F. 2017. Digital technologies and learning outcomes of students from low socio-economic background: An Analysis of PISA 2015. JRC;
- Punie, Y. 2014. Mainstreaming ICT enabled Innovation in Education and Training in Europe: Policy actions for sustainability, scalability and impact at system level;
- European Commission, 2020. Education and Training Monitor 2020.
- ²⁹ Europos Komisija, 2019. Antroji mokyklų apklausa: IKT švietime. Tikslas 1: mokyklų pažanga *IKT srityje*. https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=57894
- ³⁰ Europos Komisija. 2020. Komunikatas dėl skaitmeninio švietimo veiksmų plano 2021-2027. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0624&from=EN>
- ³¹ Europos Komisija. 2021. *2021 m. Švietimo ir mokymo stebėsenos biuletenis*. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/32aebf22-57db-11ec-91ac-01aa75ed71a1/language-en>
- ³² Finansų ministerija, 2021. *Ekonomikos gaivinimo ir atsparumo didinimo priemonė „Naujos Kartos Lietuva“*. https://finmin.lrv.lt/uploads/finmin/documents/files/Naujos%20kartos%20Lietuva_2021_05_14.pdf
- ³³ Europos Komisija. 2021. *2021 m. Švietimo ir mokymo stebėsenos biuletenis. Lietuva*. <https://op.europa.eu/webpub/eac/education-and-training-monitor-2021/lt/lithuania.html>
- ³⁴ Finansų ministerija, 2022, *2021-2027 metų Europos Sąjungos fondų investicijų programa*. <https://www.esinvesticijos.lt/lt/dokumentai/2021-2027-investiciju-programa>
- ³⁵ Lietuvos Respublikos Vyriausybė. *Nutarimas dėl 2021-2030 metų Nacionalinio Pažangos Plano patvirtinimo*. 2020 m. rugsėjo 9 d. Nr. 998. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/c1259440f7dd11eab72ddb4a109da1b5?jfwid=-whxwii77y>
- ³⁶ Lietuvos Respublikos Vyriausybė. *Aštuonioliktosios Lietuvos Respublikos Vyriausybės programa. 2020*. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/973c87403bc311eb8c97e01ffe050e1c>
- ³⁷ Švietimo, mokslo ir sporto ministerija. 2019. Įsakymas dėl Bendrųjų ugdymo programų atnaujinimo gairių patvirtinimo. 2019 m. lapkričio 18 d. Nr. V-1317 <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/e3e9269009e511ea9d279ea27696ab7b/asr>
- ³⁸ Švietimo, mokslo ir sporto ministerija, 2021. *2021-2030 m. Plėtos Programos valdytojos Lietuvos Respublikos Švietimo, mokslo ir sporto ministerijos Švietimo Plėtos Programa*. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/bb746f03565d11ec86bdcb0a6d573b32?jfwid=rivwzvpvg>
- ³⁹ Švietimo ir mokslo ministerija, 2014. *Valstybinė švietimo 2013-2022 metų strategija*. <https://www.nsa.smm.lt/wp-content/uploads/2018/04/Valstybine-svietimo-strategija-2013-2020-svietstrat.pdf>
- ⁴⁰ Švietimo, mokslo ir sporto ministerija. 2022. *2021-2030 m. plėtos programos valdytojos Lietuvos Respublikos Švietimo, mokslo ir sporto ministerijos švietimo plėtos programos pažangos priemonė Nr. 12-003-03-01-02 Vykdyti EdTech skaitmeninę švietimo transformaciją*. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/39632357b9cf11ec9f0095b4d96fd400?positionInSearchResults=0&searchModelUUID=c30ad825-669d-4cda-9625-97967133dd66>
- ⁴¹ Kauno technologijos universitetas, Visionary Analytics, Bitdegree, KTU Inžinerijos licėjus. 2021. *Skaitmeninė transformacija: ateičiai pasirėngęs švietimas. Politikos trumpraštis su*

-
- rekomendacijomis sprendimų priėmėjams. <https://ktu.edu/projects/dirbtinio-intelekto-ir-skaitmeniniu-technologiju-panaudojimo-sprendimai-svietimo-kokybei-gerinti-reaguojant-i-covid-19-transform-ed/>
- ⁴² Švietimo valdymo informacinė sistema. <http://www.svis.smm.lt/>
- ⁴³ Statistikos departamentas. Bendrojo ugdymo mokyklos. <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize#/> Informacija tikrinta 2022 lapkričio 7 d. Švietimo Valdymo Informacinė Sistema. Bendrojo ugdymo mokyklų pagrindiniai duomenys. <https://www.svis.smm.lt/> Informacija tikrinta 2022 lapkričio 7 d.
- ⁴⁴ Nacionalinės Švietimo Agentūros suteikti duomenys, 2021 m.
- ⁴⁵ Europos Komisija. 2019. Antroji mokyklų apklausa: IKT švietime. Techninė ataskaita. https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=57917
- ⁴⁶ Švietimo Valdymo Informacinė Sistema. *Bendrojo ugdymo mokyklų pagrindiniai duomenys* <http://www.svis.smm.lt/> ir *2-mokykla „Bendrojo ugdymo mokyklos aplinkos duomenys“* duomenų sąrašas. <https://www.svis.smm.lt/2-mokykla-mokyklos-aplinka-/>. Informacija tikrinta 2022 m. lapkričio 8 d.
- ⁴⁷ Švietimo Valdymo Informacinė Sistema. *2-mokykla „Bendrojo ugdymo mokyklos aplinkos duomenys“* duomenų sąrašas. <https://www.svis.smm.lt/2-mokykla-mokyklos-aplinka-/>
- ⁴⁸ Nacionalinė Švietimo Agentūra. 2022. *Skaitmeniniams mokymo(si) ištekliams skirtų lėšų naudojimo 2021 m. statistinė analizė*. https://www.nsa.smm.lt/wp-content/uploads/2022/02/Skaitmenos_ataskaitos_analize_2022-02.pdf
- ⁴⁹ EBPO, 2018. Tarptautinis penkiolikmečių tyrimas PISA 2018. Ataskaita. https://www.nsa.smm.lt/wp-content/uploads/2022/04/PISA2018_Ataskaita_skelbimui.pdf
- ⁵⁰ Lyginant Europos komisijos Pirmąją mokyklų apklausą 2013 m. ir Antrąją mokyklų apklausą 2019 m.
- ⁵¹ Švietimo informacinių technologijų centras. 2019. *Interneto naudojimo Lietuvos mokyklose situacijos analizė*. (N=626) https://www.esinvesticijos.lt/media/force_download/?url=/uploads/main/esproducts/docs/119101_139b4acd792595ed62547e576c3cc2c4.pdf
- ⁵² Kalvaitis A. 2018. *Mokymo ir mokymosi priemonių naudojimo pamokose praktika ir pokyčiai Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklose*. https://www.nsa.smm.lt/wp-content/uploads/2022/04/PISA2018_Ataskaita_skelbimui.pdf
- ⁵³ Dvilė Šileikytė. 2021. *Investicijos švietimui skaitmenizuoti*. Švietimo Naujienos. <https://www.svietimonaujienos.lt/investicijos-svietimui-skaitmenizuoti/>
- ⁵⁴ Švietimo Valdymo Informacinė Sistema. *3I-mokykla „Bendrojo ugdymo mokyklų pedagogų, naudojančių IKT pamokoje“* duomenys. <https://bit.ly/3COriC0>
- ⁵⁵ Švietimo Valdymo Informacinė Sistema. *Bendrojo ugdymo mokyklų ir ikimokyklinio ugdymo įstaigų pedagogai, kurie naudoja internetą dėstomam dalykui (ne skaičiavimams)“ teikimo instrukcija (3I - mokykla.)* <http://svis.emokykla.lt/statistikos-duomenu-teikimo-instrukcijos/>
- ⁵⁶ Stalinių kompiuterį, nešiojamą kompiuterį, planšetę.
- ⁵⁷ Europos Komisija, 2019. *Antroji mokyklų apklausa: IKT švietime. Tikslas 1: mokyklų pažanga IKT srityje: 35% pradinių, 38% pagrindinių ir 33% vidurinių ugdymo programų moksleivių lankė tokias mokyklas.*

-
- ⁵⁸ Panašios tendencijos pastebėtos ir „IKT švietime“ tyrime (Europos Komisija, 2019. *Antroji mokyklų apklausa: IKT švietime. Tikslas 1: mokyklų pažanga IKT srityje.*) https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=57894
- ⁵⁹ Pagal Europos Komisijos „IKT švietime“ tyrimą: ES (64%- 73%), pagal EBPO PISA 2018 tyrimą: EBPO 59,5%.
- ⁶⁰ Navickienė, V., Valantinaitė, I., Droessinger, G. et al., 2020. „Lietuvos mokslo ir švietimo institucijų poreikių, reikalavimų ir turimos patirties organizuojant ir vykdant nuotolinį mokymąsi ir nuotolinį darbą tyrimas ir įvertinimas“ <https://midas.lt/public-app.html#/research/dataObjects?page=1&pageSize=50&resourceId=162892&uuid=0b1dba11-67fb-48ee-9bc1-c1ffc57ef61&lang=lt>
- ⁶¹ Finansų ministerija, 2021. *Ekonomikos gaivinimo ir atsparumo didinimo priemonė „Naujos Kartos Lietuva“.* https://finmin.lrv.lt/uploads/finmin/documents/files/Naujos%20kartos%20Lietuva_2021_05_14.pdf
- ⁶² Švietimo, mokslo ir sporto ministerija, 2021. *2021-2030 m. Plėtros Programos valdytojos Lietuvos Respublikos Švietimo, mokslo ir sporto ministerijos Švietimo Plėtros Programa.* <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/bb746f03565d11ec86bdc0a6d573b32?jfwid=rivwzypvg>
- ⁶³ Švietimo, mokslo ir sporto ministras. *Įsakymas dėl reikalavimų skaitmeniniams mokymo(si) ištekliams, priemonėms, informacinių ir komunikacinių technologijų įrangai įsigyti ir mokytojų skaitmeninio raštingumo kompetencijai tobulinti patvirtinimo.* 2020 spalio 9 d. NR. 1532. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/d5fcd2700a6611ebbedbd456d2fb030d?jfwid=bkaxmprq>
- ⁶⁴ 1) SMP neturi būti diskriminacinio pobūdžio informacijos, 2) klaidinančios informacijos ir (arba) duomenų, 3) jos turi būti parengtos Lietuvių kalba (išskyrus atvejus, tai SMP skirtos mokytis užsienio kalbų arba mokiniams tautinių mažumų mokyklose), 4) SMP neturi būti reklaminės medžiagos, 5) SMP turi veikti visose operacinėse programinėse įrangose, kompiuteriuose ir mobiliuosiuose įrenginiuose, 6) SMP turi būti nurodyta teikėjo techninės pagalbos kontaktai ir veikianti pagalbos sistema, 7) SMP naudoti turi būti taikomi autorines ir gretutines teises bei asmens duomenų apsaugą reglamentuojantys teisės aktai, 8) SMP paslaugos/prekės turi būti teikiamos/tiekiamos ne trumpiau kaip dvejus metus, bet ne ilgiau kaip trejus metus nuo atitinkamos sutarties sudarymo dienos.
- ⁶⁵ Europos Komisija. *Digital Competence Framework for Educators (DigCompEdu).* https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu_lt
- ⁶⁶ Europos Komisija. SELFIE. <https://education.ec.europa.eu/lt/selfie>
- ⁶⁷ Europos Komisija. SELFIE for TEACHERS. <https://education.ec.europa.eu/selfie-for-teachers>
- ⁶⁸ Švietimo, sporto ir mokslo ministerija. 2011. *Švietimo aprūpinimo standartai.* <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.415146>
- ⁶⁹ Nacionalinė Švietimo Agentūra. 2020. *Nuotolinio mokymo(si)/ugdymo(si) vadovas.* <https://www.nsa.smm.lt/2020/08/20/naujiems-mokslo-metams-nuotolinio-mokymo-vadovas/>
- ⁷⁰ Nacionalinė Švietimo Agentūra. 2021. *Nuotolinio mokymo(si)/ugdymo(si) vadovas* (papildymai d4I hibridinio mokymo). <https://www.emokykla.lt/bendrasis/pagalba-mokytojui/nuotolinis-ir>
- ⁷¹ Švietimo ir mokslo ministras. 2018. *Įsakymas dėl Reikalavimų mokytojų ir pagalbos mokiniui specialistų skaitmeninio raštingumo programoms aprašo patvirtinimo.* <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/599d489078af11e89188e16a6495e98c?jfwid=q8i88m58y2>

⁷² Švietimo, mokslo ir sporto ministras. 2020. *Mokymo nuotoliniu ugdymo proceso organizavimo būdu kriterijų aprašas.*

<https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/52b3b312bc9c11ea9a12d0dada3ca61b?jfwid=-wd7z8ryey>

⁷³ Skaitmeninės etikos centras ir Paramos vaikams centras. 2020. *Išmaniųjų įrenginių ir interneto naudojimo gairės. Mokykloms ir šeimoms.*

https://e-etika.lt/odemsoob/2020/09/1%C5%A1mani%C5%B3j%C5%B3-%C4%AFrengini%C5%B3-ir-interneto-naudojimo-gair%C4%97s_Mokykloms-ir-%C5%A1eimoms-2020_SEC-ir-PVC_2020-09-08.pdf