



Pagrindiniai klausimai:

■ **Ko siekiame technologiniu ugdymu?**

■ **Kokia technologinio ugdymo padėtis Lietuvoje?**

■ **Kaip technologinis ugdymas organizuojamas kitose šalyse?**

■ **Kokios technologinio ugdymo tobulinimo galimybės?**

TECHNOLOGINIS UGDYMAS: SITUACIJA, GALIMYBĖS, PERSPEKTYVOS

XXI amžius – labai sparčios technologijų, informacijos, klimato kaitos, ekonominių, kultūrinių, socialinių pokyčių amžius. Lietuvos pažangos strategijoje „Lietuva 2030“ numatoma stiprinti visuomenės gebėjimus, padedančius reaguoti į pasaulinius ekonomikos ir aplinkos pokyčius, užtikrinančius darnią valstybės raidą. Atkreipiamas dėmesys, kad ateities Lietuvos gyvenimo kokybę ir darbų sėkmę lems visuomenėje vyraujančios vertybės, kompetentingi ir kūrybingi žmonės.

Europos Komisijos komunikate „Europa 2020“ planuojamas pažangus, tvarus, integracinis šalių augimas. Siekiant šių prioritetų numatoma: stiprinti žinias ir inovacijas, investuoti į technologinę plėtrą, švietimą; kurti taupiai išteklius naudojančią, tvarų ir konkurencingą ūkį, naujus procesus ir technologijas, įskaitant ekologiškas technologijas, investuoti į žmonių įgūdžius, modernizuoti darbo rinkas, kad žmonės galėtų pasirengti pokyčiams ir juos valdyti, ir kurti solidaresnę visuomenę.

Europos šalyse socialinių ekonominių problemų sprendimo galimybės, prielaidos ateities technologijų plėtrai, konkurencingumo pasaulinėje darbo rinkoje didinimas įžvelgiamas per technologinį vaikų ir jaunuolių ugdymą. Todėl technologinis ugdymas įvairiai plėtojamas viliantis sudaryti geresnes sąlygas patekti iš švietimo sistemos į darbo rinką, geriau tenkinti darbo rinkoje aktualių kompetencijų ir gebėjimų paklausą, sumažinti jaunimo nedarbą. Technologinė kompetencija svarbi ne tik siekiant profesinės karjeros, bet ir kitose žmogaus gyvenimo srityse – pradedant kasdienės veiklos užduočių atlikimu, baigiant mūsų gyvenimo, aplinkos kokybei, visuomenei svarbių sprendimų priėmimu.

Pagrindinės išvados:

Lietuvoje, kaip ir kitose Europos šalyse, atsižvelgiant į visuomenės ir technologijų raidą, kintančius švietimo siekius, technologinio ugdymo turinys labiau siejamas su mokslo žiniomis, numatyta suteikti mokiniams ne tik praktinių, bet ir projektnio darbo gebėjimų, ugdyti kūrybingus ateities technologijų kūrėjus ir atsakingus vartotojus, stiprinamos bendrojo ugdymo ir darbo pasaulio sąsajos.

Europos šalyse technologinis ugdymas plėtojamas ir kaip atskiras mokomasis dalykas, ir kaip integruojamoji ugdymo turinio sritis. Pagrindinio ugdymo lygmenyje technologinis ugdymas paprastai būna privalomas, vidurinio ugdymo lygmenyje dažnai siūlomas kaip pasirenkamas dalykas. Planuodami technologinį ugdymą, mokyklos ir pavieniai mokytojai turi galimybę veikti laisvai ir kūrybingai. Lietuvoje technologijų dažniausiai mokoma kaip atskiro mokomojo dalyko (su kitais dalykais integruojama retai).

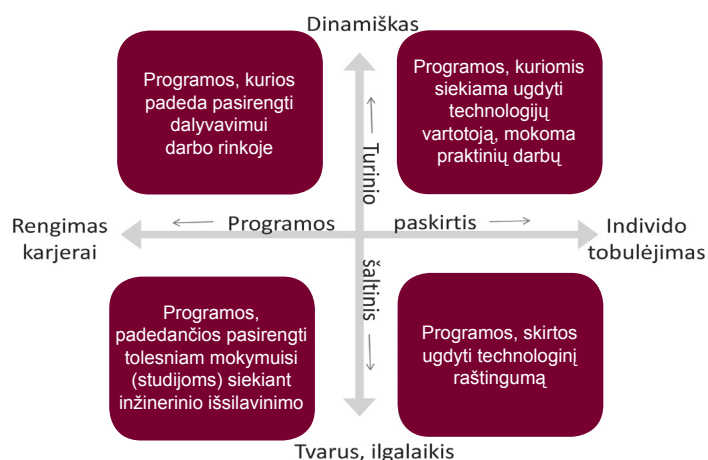
Išorinio vertinimo metu Lietuvos mokyklose stebėtų technologijų pamokų kokybė dažniausiai buvo vidutiniška arba viršijanti vidurkį, gera. Geriausiai technologijų pamokos įvertintos progimnazijose, prasčiausiai – pagrindinėse ir vidurinėse mokyklose.

Mokytojų nuomone, technologinio ugdymo tobulinimui didžiausią poveikį turėtų bendradarbiavimas su mokslo ir verslo institucijomis, mokymo(si) bazės stiprinimas, technologijų mokytojų bendradarbiavimas, glaudus technologinio ugdymo ryšys su gyvenimu. Mokytojų kvalifikacijos tobulinimas – taip pat svarbi technologinio ugdymo stiprinimo sritis. Mokytojų pasirengimas, jiems teikiama pagalba – vienos iš svarbiausių sprendžiamų problemų ir užsienio šalyse.

KO SIEKIAME TECHNOLOGINIŲ UGDYMU?

Technologinio ugdymo raida ir dabartinė įvairių šalių praktika rodo, kad technologinio ugdymo paskirtis, tikslai gali būti įvairūs, dėl to skiriasi ir technologinio ugdymo uždaviniai, organizavimas. Technologinio ugdymo programų įvairovė galima apžvelgti remiantis jų paskirtimi ir turinio šaltiniais (žr. 1 pav.). Pagal paskirtį programos gali būti labiau nukreiptos į rengimą ateities karjerai (technologinis ugdymas kaip ekonominė visuomenės investicija) ar į individualių besimokančiojo savybių plėtojimą (technologinis ugdymas kaip socialinio ir asmeninio tobulėjimo priemonė). Programų turinys gali būti labiau grindžiamas gamtos mokslais ir inžineriniais tyrimais, t. y. laiko patikrintomis, lėtai kintančiomis žiniomis, ar dinamiška gamybine, verslo praktika, įskaitant ir moderniausios įrangos naudojimą, šiuolaikinių darbo, vadybos metodų taikymą. Pagal šiuos kriterijus (programos paskirtį ir turinio šaltinį) galima išskirti keturis technologinio ugdymo programų tipus: 1) programos, suteikiančios galimybę ne tik įgyti bendrąjį išsilavinimą, bet ir pasirengti dalyvauti darbo rinkoje; 2) programos, padedančios pasirengti tolesniam mokymuisi (studijoms) siekiant įgyti inžinerinės srities išsilavinimą; 3) programos, padedančios išmokti įvairių buitinių darbų technologijų, tapti sumaniu, savimi patikintu ir atsakingu technologijų vartotoju; 4) programos, padedančios ugdyti technologinį raštingumą, t. y. technologijų prigimties, jų kūrimo principų, svarbos visuomenėje supratimą.

1 pav. Technologinio ugdymo programų skirstymas pagal paskirtį ir turinio šaltinį (pagal Foster P., 2009)



Konkreči programa gali atitikti vieną iš keturių tipų arba derinti skirtingų programų tipų ypatybes, pavyzdžiui, gali būti siekiama pusiausvyros tarp tvarių ir dinamiškų programos turinio komponentų, o mokymasis pagal asmeninius besimokančiojo polinkius gali būti sėkmingai derinamas su rengimusi profesinei karjerai.

Technologinio ugdymo poveikis asmens tobulėjimui ir visuomenės raidai susijęs ir su siūlomų programų įvairove, jų pasirinkimo galimybėmis. Universalesnės programos, galimybė mokytis pagal kelias programas padeda kiekvienam asmeniui įgyti įvairesnių gebėjimų, išsamesnį technologijų įvairovės supratimą, suteikia daugiau

erdvės profesinei karjerai planuoti. Siauresnio pobūdžio programos ir būtinybė pasirinkti mokymosi specializaciją, suteikia galimybių pasiekti aukštesnę kompetenciją tam tikroje srityje, tačiau tai gali palaikyti ar net sustiprinti visuomenės susiskaidymą.

Lietuvoje, kaip ir kitose šalyse, keliant technologinio ugdymo tikslus, atsižvelgiama į tai, kad šiuolaikinei žinių visuomenei, gyvenančiai nuolat kintančių technologijų pasaulyje, aktualu turėti aktyvius, intelektualius, moralius piliečius, išmanančius technologijas, galinčius sėkmingai kurti mokslo žinias ir daryti išradimus, plėtoti inovatyvius procesus. Taigi svarbiu švietimo siekiu tampa technologškai raštingos, technologinę kompetenciją įgijusios asmenybės ugdymas. Tai žmogus, gebantis naudoti, valdyti, vertinti ir suprasti technologijas, t. y. suprantantis, kas yra technologijos, kaip jos sukurtos, kaip veikia, kokią įtaką turi aplinkai, visuomenei, kaip yra visuomenės keičiamos; nebijantis naujovių, tačiau ir nesižavintis jomis besąlygiškai. Anksčiau bendrajame ugdyme įgyvendintos praktinių buitinių darbų mokymo programos ugdė tik dalį dabarčiai svarbių technologinių gebėjimų, neapėmė šiuolaikinių technologijų įvairovės, tad jas keičia plačiau suvokiamas technologinis ugdymas. Remiantis Foster P. modeliu (1 pav.), galima pastebėti, kad ugdymo turinyje vyksta slinktis nuo praktiškų dalykų mokymosi į bendresnes, mokslo žinias pagrįstas technologijas, technologinės veiklos principų suvokimą. Be to, siekiama slinkties ir rengimo profesinei veiklai link – ieškoma galimybių bendrąjį ugdymą labiau susieti su darbo pasauliu, stiprinti bendrojo ugdymo ir profesinio mokymo jungtis. Tai leistų mokiniams geriau susipažinti su profesijų įvairove, prisidėtų prie profesinės karjeros planavimo, padėtų jai rengtis.

Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklų bendrosiose technologijų programose taip pat atkreipiamas dėmesys į minėtus visuomenės raidos aspektus, į nuolat kintančias technologijas – gaminių procesų atlikimo būdus, priemones, technologiniuose procesuose veikiančias materialinių ir žmonių ryšių dėsnų sistemas, žmogaus priimamus sprendimus, žinojimą, „kaip veikti“ sistemoje *gamta-žmogus-daiktinė aplinka*. Atsižvelgiant į tai, pagrindinio ugdymo bendrojoje technologijų programoje iškeltas technologinio ugdymo tikslas – sudaryti prielaidas mokiniams išsiugdyti technologinio raštingumo pagrindus, t. y. puoselėti vertybines nuostatas ir bendruosius technologinius gebėjimus, gebėti naudotis nesudėtingomis technologijomis, patirti kūrybinį džiaugsmą, mokėti spręsti problemas, išsiugdyti pozityvias nuostatas nuolatinei technologijų kaitai. Vidurinio ugdymo lygmenyje mokinių technologinė kompetencija plėtojama toliau. Nuo 2010 m. vykdomas į technologinių ir bendrųjų kompetencijų vertinimą orientuotas technologijų brandos egzaminas. Technologijų egzaminas organizavimas ir vertinimas konceptualiai skiriasi nuo kitų brandos egzaminų: jo metu taikomas projektinio darbo metodas, kuriam atlikti prireikia ir kituose mokomuosiuose dalykuose įgyjamų kompetencijų.

Galima išskirti tokius svarbiausius tarpusavyje susijusius technologinio ugdymo komponentus: technologijų kaitą, gyvenimo kokybę, vertybinių nuostatų ugdymą, vartotojo ugdymą, kompiuterinį raštingumą, dizainą ir profesinį orientavimą (remiamasi Valantinaite I., Zablocke R., žr. 2 pav.).

Nuolatinė technologijų kaita yra technologinio ugdymo kontekstas, keliantis uždavinius ugdyti žmogų, pasirengusį gyventi tos kaitos sąlygomis, t. y. padėti jam plėtoti technologinę kompetenciją. Technologinė kompetencija nėra galutinis tikslas – ji turėtų prisidėti prie geresnės asmens, visuomenės gyvenimo kokybės kūrimo. Technologiniu ugdymu siekiama plačių asmenybės ugdymo tikslų – ugdant technologinę kompetenciją, ugdomas mąstantis, kūrybingas, iniciatyvus ir atsakingas žmogus; ypač pabrėžiamas vertybinių nuostatų ugdymas. Svarbi technologinio ugdymo sritis – sąmoningo, atsakingo vartotojo, gebančio suvokti savo poreikius ir rasti moraliniu, ekonominiu požiūriu tinkamus būdus jiems patenkinti, ugdymas. Tačiau ugdomas ne tik technologijų vartotojas, bet ir kūrėjas, todėl technologiniame ugdyme svarbi ir praktinė, ir projektinė veikla – problemų sprendimas, idėjų, technologinių sprendimų paieška, kūrimas (dizainas). Technologinio ugdymo sistemoje taip pat svarbus kompiuterinis (informacinis) raštingumas. Ši

2 pav. Technologinio ugdymo komponentai (pagal Valantinaitę I., Zablockę R., 2012)



kompetencija reikalinga gyvenant žinių visuomenėje, be to, padeda įgyvendinti technologinio ugdymo uždavinius: ieškoti reikalingos informacijos, modeliuoti technologinius sprendimus, pristatyti sukurtus produktus ir kt.

KOKIA TECHNOLOGINIO UGDYMO PADĖTIS LIETUVOJE?

Analizuojant technologinio ugdymo padėtį šalyje, remtasi Nacionalinės mokyklų vertinimo agentūros (toliau – NMVA) mokyklų veiklos kokybės išorinių vertinimų metu fiksuotais pamokų stebėjimo duomenimis ir 2013 m. atlikto mokytojų nuomonių tyrimo „Technologinis ugdymas Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklose“ rezultatais (toliau – mokytojų nuomonių tyrimas). Mokyklų veiklos kokybės išorinių vertinimų metu 2007–2012 m. bendrojo ugdymo mokyklose stebėtos 41 224 pamokos, iš jų – **1 541 technologijų pamoka 386 bendrojo ugdymo mokyklose**. Tyrimo metu savo **nuomonę išsakė 444 technologijų mokytojai (28,9 proc.)** iš įvairių Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklų. Tiek išorinio vertinimo, tiek mokytojų nuomonių tyrimo metu buvo fiksuota panaši technologijų mokytojų pedagoginės kvalifikacijos atitiktis: labiausiai analizuota vyresniųjų mokytojų ir mokytojų metodininkų organizuota

ugdomoji veikla ir tyrimo metu išsakyta nuomonė. Mokyklų veiklos kokybės išorės vertintojai pamokas stebi ir vertinimus pateikia pagal tokią struktūrą¹: *pamokos planavimas ir organizavimas, mokymo kokybė, mokymasis, pagalba mokiniui mokantis, vertinimas ugdant, santykiai (tvarka ir klasės valdymas), ugdymo aplinka (priemonių, medžiagos, šaltinių, įvairių priemonių, ugdamosios aplinkos panaudojimas ir pan.) ir mokinių pasiekimai (atsižvelgiant į pamokoje paskelbtą uždavinį)*. Vertinama pagal penkis lygius: nuo „labai gerai“ (4 lygis) iki „labai prastai“ (N lygis). Mokytojų nuomonių tyrimo metu buvo siekiama išsiaiškinti mokytojų požiūrį apie technologinio ugdymo organizavimą bendrojo ugdymo mokyklose ir prašoma nurodyti, kam daugiausiai dėmesio jie skiria (pateiktus aspektus mokytojai vertino balais nuo 1 („labai mažai“) iki 5 („labai daug“).

Ugdymo ir mokymosi kokybė technologijų pamokose: vertintojų pastebėjimai ir mokytojų nuomonė

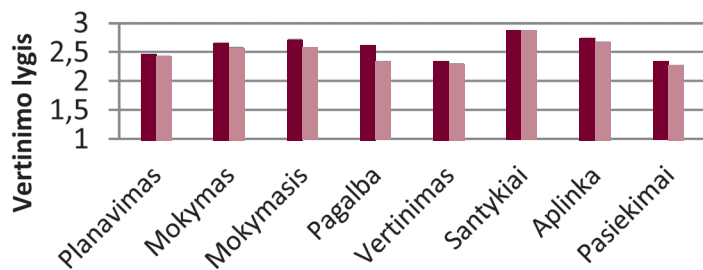
2007–2012 m. stebėtos technologijų pamokos dažniausiai buvo vedamos kaip atskiras mokomasis dalykas, o integruotų technologijų ir kitų mokomųjų dalykų pamokų kasmet stebima 2–4 proc. nuo bendro stebėtų technologijų pamokų skaičiaus. Ugdymą integruojant dažniau, būtų tikslingiau ugdomos mokinių kompetencijos.

Išorinio vertinimo duomenimis, technologijų pamokų kokybė dažniausiai buvo vidutiniška (2 lygis) arba viršijanti vidurkį, gera (3 lygis). Lyginant technologijų ir kitų mokomųjų dalykų pamokų stebėjimo duomenis, matyti, kad technologijų pamokų kokybė yra geresnė (3 pav.). Dviejų pamokos

komponentų – *mokymosi* (įvertinimų vidurkis – 2,73) ir *pagalbos* (2,62) – įvertinimai technologijų pamokoje yra akivaizdžiai geresni, tačiau *santykių* (2,88) komponento įvertinimas nesiskiria. Iš 4 pav. diagramos matyti, kad geriausi pamokų įvertinimai buvo parašyti 11–12 kl. Lyginant 5–8 kl. ir 9–10 kl. technologijų pamokų kokybės įvertinimus, matyti ryškesnis, statistiškai reikšmingas ($p < 0,05$) skirtumas tik *aplinkos* komponento įvertinimuose: 5–8 kl. įvertinimų vidurkis – 2,72, o 9–10 kl. – 2,91.

¹ „Bendrojo lavinimo mokyklų veiklos kokybės išorinio vertinimo tvarkos aprašas (Žin., 2009, Nr. 40-1517).

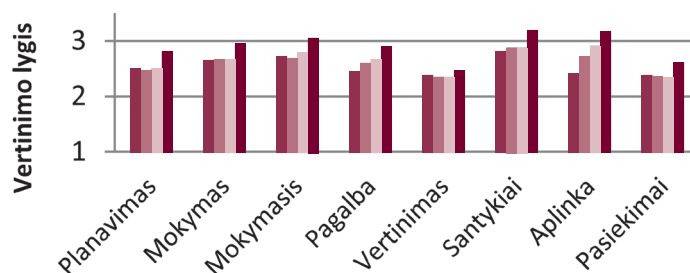
3 pav. Išorinio vertinimo metu stebėtų technologijų pamokų kokybės vidurkių palyginimas su visų kitų mokomųjų dalykų pamokų kokybės vidurkiu



■ Technologijų pamokų įvertinimų vidurkis

■ Įvairių mokomųjų dalykų įvertinimų vidurkis Lietuvoje

4 pav. Technologijų pamokų kokybė skirtingose klasėse



■ 1–4 klasės ■ 5–8 klasės ■ 9–10 klasės ■ 11–12 klasės

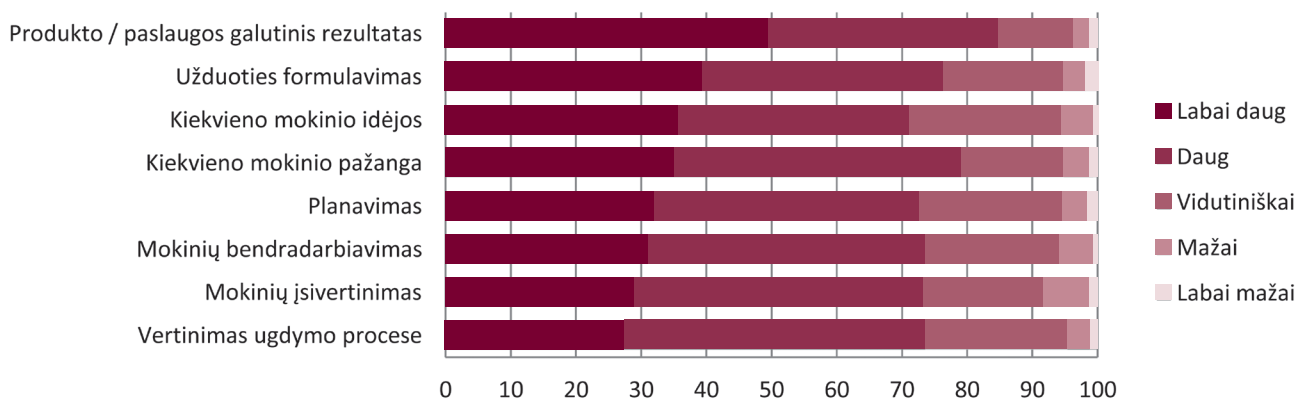
Šaltinis: Mokyklų veiklos kokybės išorinio vertinimo duomenys. Nacionalinė mokyklų vertinimo agentūra. Vilnius, 2013

Lyginant stebėtų technologijų pamokų duomenis pagal mokyklų tipus matyti, kad progimnazijose ir pradinėse mokyklose (jose mokoma dailės ir technologijų) pamokų kokybė buvo geresnė nei pagrindinėse ir vidurinėse mokyklose (ypač 5–10 kl.). Progimnazijose geriausiai buvo vertinami trys pamokos komponentai: *mokymas* (2,91), *mokymasis* (3,02), *pagalba* (2,84). Lyginant technologijų pamokų kokybės duomenis pagal mokyklų lokalizaciją paaiškėjo, kad ryškių skirtumų nėra, statistiškai reikšmingai skiriasi tik dviejų pamokos komponentų įvertinimai: kaimų ir miestelių mokyklose geriau vertinamas *santykių* komponentas, o didmiesčių ir miestų mokyklose geriau vertinamas *aplinkos* komponentas. Apibendrinant išorinio vertinimo duomenis, galima daryti išvadą, kad technologijų mokytojams vertėtų tobulinti mokinių pasiekimų ir pažangos vertinimą, pamokos planavimą bei pagalbos pamokoje teikimą *kiekvienam mokiniui siekiant skatinti ir ugdyti kiekvieno vaiko kūrybingumą ir kompetencijas*. Tai padėtų siekti geresnių mokinių pasiekimų.

Mokytojų nuomonių tyrimo duomenys rodo, kad patys mokytojai šiek tiek kitaip traktuoja stipriąsias ir tobulintinas veiklas. Pavyzdžiui, iš 5 pav. pateiktos diagramos matyti, kad kiekvieno mokinio pažangai ir kiekvieno mokinio idėjų palaikymui, pasak mokytojų, jie skiria labai daug dėmesio: kiekvieno mokinio pažangos aspektui „labai daug“ ir „daug“ – 79,1 proc., o „vidutiniškai“ – 15,8 proc.

mokytojų. Technologijų mokytojai taip pat gana gerai vertino ir mokinių bendradarbiavimo aspektą jų pamokose: 73,6 proc. mokytojų šį aspektą vertino „labai daug“ ir „daug“, 20,8 proc. – „kaip vidutiniškai svarbų“. O išorinio vertinimo metu aktyvus, prasmingas ir kūrybingas mokinių bendradarbiavimas technologijų pamokose gana dažnai buvo nurodomas kaip tobulintinas veiklos aspektas. Iš mokytojų nuomonių tyrimo ir NMVA išorinio vertinimo duomenų analizės palyginimo galima teigti, kad ypač disonuoja dėmesio kiekvieno mokinio ugdymui ir jo daromai pažangai įvertinimai: išorės vertintojai pamokų stebėjimo protokoluose rašo, kad ši veikla yra tobulintina, nes mokytojai dažnai orientuojasi į bendrą (dažniausiai vidutinį) klases lygmenį, o iš tyrimo matyti, jog patys mokytojai teigia kitaip. Veikiausiai tai yra dėsninga, nes ir Šiaučiukėnienė L., Visockienė O., Talijūnienė P. (2005) savo tyrimuose taip pat pastebi tikros pedagoginės veiklos ir mokytojų nuostatų (išsakomų nuomonių) neatitikimą. Pasak minėtų autorių, mokytojai teigia, kad jie ugdydami vadovaujami mokymosi pedagogikos principais ir taiko metodus, mat mokymosi paradigma plačiai pristatoma šalies mokytojams ir jie žino, kaip ir kokias mokymosi situacijas ir edukacines aplinkas turėtų kurti, tačiau realiose pedagoginėse situacijose dažniausiai reiškiasi poveikio, rečiau sąveikos pedagogika. Šiaučiukėnienė L., Visockienė O., Talijūnienė P. (2005) tai traktuoja kaip socialinio išmokymo pasekmę.

5 pav. Mokytojų nuomonių pasiskirstymas (proc.) pagal tai, kam daugiausiai dėmesio jie skiria organizuodami pamoką

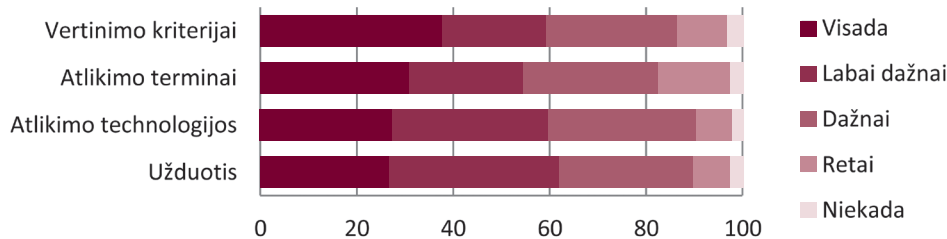


Šaltinis: Technologinis ugdymas Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklose. Tyrimo ataskaita. Vilnius, 2013

Mokytojų nuomonių tyrimo metu buvo aiškintasi, kaip mokiniai įtraukiami į technologinio ugdymo proceso planavimą, ar tarimasis su jais dėl vieno ar kitų pamokos aspektų turi įtakos sėkmingam pamokos įgyvendinimui ir pačių mokinių mokymuisi, jų motyvacijai. Apibendrinus tyrimo duomenis matyti (5 pav.), kad vienas iš sėkmingos pamokos kriterijų – *tinkamai suplanuota ugdymoji veikla*: pamokos planavimui labai daug ir daug dėmesio skiria 72,6 proc. technologijų mokytojų. Pasak mokytojų (6 pav.), dėl pamokos metu atliekamos užduoties 26,6 proc. visada, o 63,2

proc. labai dažnai ir dažnai jie tariausi su mokiniais. Panaši mokytojų dalis (27,5 proc. visada, 32,1 proc. labai dažnai ir 30,9 proc. dažnai) tariausi ir dėl užduočių praktinio atlikimo procesų. Šiek tiek mažiau mokytojų (visada – 30,9 proc., labai dažnai – 23,4 proc. ir dažnai – 28,4 proc.) pažymėjo, kad tariausi su mokiniais ir dėl projektinės užduoties atlikimo terminų. Dėl vertinimo kriterijų visada su mokiniais tariausi 37,6 proc. mokytojų, 21,4 proc. pažymėjo, kad labai dažnai, o 27,5 proc. – dažnai.

6 pav. Mokytojų nuomonės pasiskirstymas (proc.) pagal ugdymo aspektų aptarimo su mokiniais dažnumą



Šaltinis: Technologinis ugdymas Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklose. Tyrimo ataskaita. Vilnius, 2013

Iš pamokų stebėjimo protokolų (NMVA) matyti, kad beveik trečdalis technologijų mokytojų paveikiai organizuoja veiklą pamokoje, tinkamai rūpinasi kiekvieno mokinio ugdymusi: mokiniams pataria, jei reikia – padeda, paskatina, o itin menką mokymosi motyvaciją turintiems mokiniams duoda lengvesnes, įdomesnes užduotis, sudaro sąlygas mokiniams bendradarbiauti, tartis, diskutuoti. Bemaž trečdalyje stebėtų pamokų vertintojai technologijų mokytojams rekomendavo tobulinti klasės valdymą, kryptingiau organizuoti mokinių bendradarbiavimą: pamokų stebėjimo protokoluose buvo fiksuojamos mokinių elgesio problemos, nurodoma, kad darbo būdai ir metodai parinkti iš dalies tinkamai. Pamokas stebėję vertintojai protokole neretai parašydavo, kad „pamokoje dominuoja mokytojo veikla“ ir rekomen-

duodavo tobulinti ugdymo planavimą, sudaryti pamokose tinkamesnes sąlygas skleistis mokinių iniciatyvumui ir kūrybingumui. Apžvelgus kiekybinius pamokų įvertinimų duomenis ir atlikus koreliacinių ryšių analizę (1 lentelė) matyti, kad *planavimo* ir *mokymo* ryšys yra stiprus (koeficientas iš visų didžiausias – 0,77). Tai siejasi su kokybinių duomenų analizės įžvalgomis: mokytojai paveikiau planuoja savo, o ne mokinių veiklą pamokoje. Iš kitų 1 lentelėje pateikiamos koreliacinės komponentų analizės matyti, kad dauguma ryšių yra vidutiniški. *Aplinkos* komponento ryšys su *planavimu*, *mokymusi*, *pagalba*, *vertinimu*, *santykiais*, *pasiekimais*, taip pat *santykių* komponento ryšys su *vertinimu*, *aplinka*, *pasiekimais* yra vidutiniškas, tačiau minėtų komponentų ryšių koeficientai yra žemiausi (iki 0,5).

1 lentelė. Technologijų pamokų įvertintų komponentų koreliaciniai ryšiai² (p < 0,001)

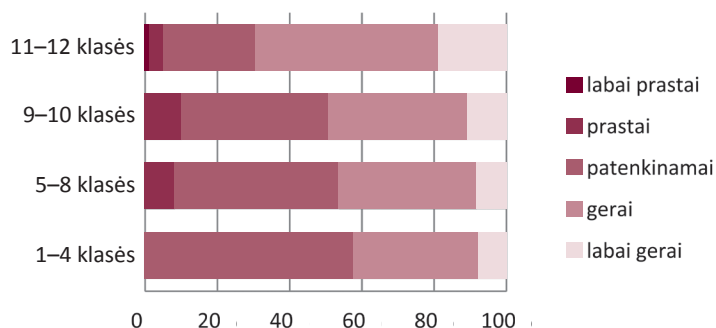
	Planavimas	Mokymas	Mokymasis	Pagalba	Vertinimas	Santykiai	Aplinka	Pasiekimai
Planavimas	1							
Mokymas	0,77	1						
Mokymasis	0,61	0,67	1					
Pagalba	0,57	0,64	0,63	1				
Vertinimas	0,61	0,60	0,53	0,59	1			
Santykiai	0,54	0,57	0,59	0,54	0,49	1		
Aplinka	0,49	0,52	0,49	0,50	0,47	0,49	1	
Pasiekimai	0,66	0,58	0,55	0,49	0,57	0,48	0,40	1

Nustačius technologijų pamokose įvertintų komponentų stiprius ir vidutiniškus koreliacinius ryšius, buvo analizuota, kokius šių komponentų įvertinimus vertintojai fiksuodavo stebėdami pamokas skirtingose klasėse. Iš 7 ir 8 pav. matyti, kad *planavimo* komponentas geriausiai vertintas 1–4 kl., prasčiausiai – 5–10 kl. *Aplinkos* komponentas geriau-

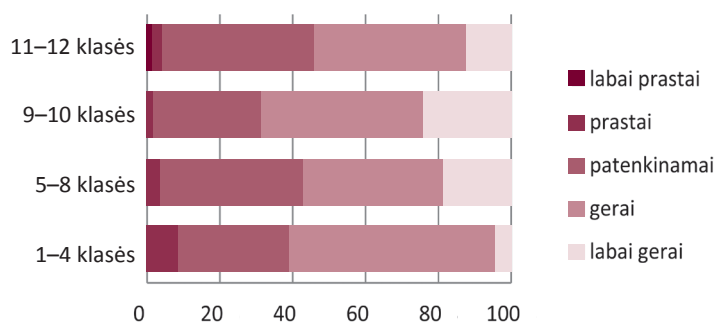
siai vertintas 9–10 kl., prasčiausiai – 1–4 kl. ir 11–12 kl. Apžvelgus pamokų stebėjimo protokolų duomenis galima daryti išvadą, kad pamoka suplanuojama neblogai, tačiau ugdymo procese ugdymo aplinka ne visada panaudojama atsižvelgiant į kiekvieno mokinio gebėjimus, interesus, patirtį, lytį, ypač tai akivaizdu 1–4 kl. ir 11–12 kl.

² Koreliacija – statistinio ryšio tarp kintamųjų stiprumo (priklausomybės) matas, kuris parodo, kaip glaudžiai tarpusavyje siejasi du reiškiniai ir kaip iš vieno galime numatyti kitą. Skaičius parodo koreliacijos stiprumą: kuo jis didesnis (arčiau 1), tuo ryšys stipresnis (skaičius nuo 0,30 iki 0,60 rodo vidutinio stiprumo koreliaciją, o nuo 0,60 iki 0,80 – stiprią koreliaciją). Teigiamą koreliaciją rodo tiesioginį ryšį, t. y. abu reiškiniai ir didėja, ir mažėja kartu.

7 pav. Planavimo komponento įvertinimo lygių pasiskirstymas (proc.) skirtingose pakopose



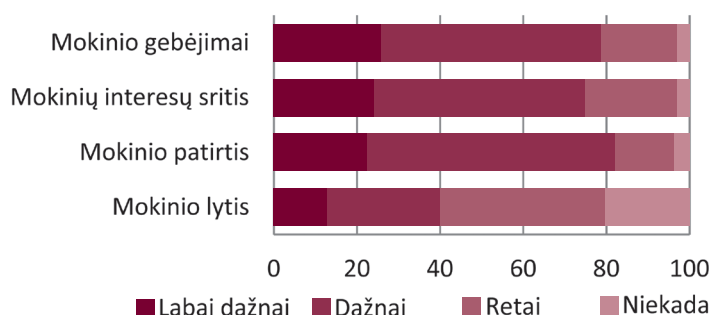
8 pav. Aplinkos komponento įvertinimo lygių pasiskirstymas (proc.) skirtingose pakopose



Šaltinis: Mokyklų veiklos kokybės išorinio vertinimo duomenys. Nacionalinė mokyklų vertinimo agentūra. Vilnius, 2013

Lyginant išorinio vertinimo duomenis su mokytojų nuomonių tyrimo rezultatais ir vėl matomas neatitikimas: technologijų mokytojai kur kas pozityviau vertino ugdymo veiklos individualizavimą ir diferencijavimą jų vedamose pamokose. Pavyzdžiui, 78,8 proc. mokytojų teigė (9 pav.), kad labai dažnai ir dažnai jie rengia užduotis ir organizuoja veiklas atsižvelgdami į mokinio gebėjimus, 75 proc. – labai dažnai ir dažnai atsižvelgia į mokinių interesus. Iš 9 pav. matyti, kad rečiausiai mokytojai veiklas ir užduotis adaptuoja pagal mokinio lytį: 40,1 proc. teigė, jog tai daro labai dažnai ir dažnai, 40,1 proc. – retai, 19,8 proc. – pagal mokinio lytį užduočių niekada neindividualizuoja.

9 pav. Mokytojų pasiskirstymas pagal individualizuotų užduočių rengimo mokiniams aspektus



Šaltinis: Technologinis ugdymas Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklose. Tyrimo ataskaita. Vilnius, 2013

Ar berniukai ir mergaitės technologijų pamokose mokosi drauge?

Technologinė kompetencija būtina kiekvienam žmogui neatsižvelgiant į jo lytį. Technologinio ugdymo uždaviniams įgyvendinti taikomas projektinis mokymasis taip pat tinka visiems mokiniams. Be to, mokymasis mišrioje grupėje padeda įgyvendinti lyčių lygybės principą. Taigi šiuolaikinio technologinio ugdymo tikslai, turinys, mokymo ir mokymosi metodai nesuteikia pagrindo mokinių grupavimui pagal lytį.

Technologinį ugdymą organizuoti mišrioje grupėje rekomenduojama nuo 2003 m.³. Bendrosiose technologijų programose taip pat nurodoma, kad turi būti sudarytos sąlygos visiems mokiniams (neskirstant jų pagal lytį) mokytis įvairių technologijų, kad technologijų pamokose perteikiamos žinios ir ugdomi gebėjimai, būtini kiekvieno žmogaus, neatsižvelgiant į lytį, kasdieniam gyvenimui ir kt. Tačiau rekomendacija technologinį ugdymą organizuoti mišrioje grupėje įgyvendinta ne visose mokyklose.

Mokytojų nuomonių tyrimas rodo, kad nors dažniausiai technologinis ugdymas vyksta mišrioje grupėje, tačiau dar taikoma ir tokia praktika, kai berniukai ir mergaitės mokosi atskirai. Kad 5–8 klasėse technologijų pamokos vyksta mišrioje grupėje, nurodė 75,9 proc. tyrime dalyva-

vusių mokytojų, beveik ketvirtadalis mokytojų nurodė, kad jų mokyklose mokiniai grupuojami pagal lytį. Sprendžiant iš mokytojų atsakymų, vidurinėse mokyklose berniukai ir mergaitės atskirai mokosi dažniau nei pagrindinėse mokyklose ar progimnazijose, mieste – dažniau nei kaime ar miestelyje, didelėse (pagal mokinių skaičių) mokyklose – dažniau nei mažose. Kad per technologijų pamokas mokiniai suskirstomi pagal lytį, teigė 35,2 proc. vidurinėse mokyklose dirbančių mokytojų ir 8,2 proc. pagrindinėse mokyklose ir progimnazijose dirbančių mokytojų. Tokią mokinių grupavimo praktiką minėjo 30,1 proc. miestų mokyklų mokytojų ir 16 proc. kaimų ar miestelių mokyklų mokytojų. Mokytojų, nurodžiusių, kad mokiniai skirstomi pagal lytį, 500 ir daugiau mokinių turinčiose mokyklose buvo 32,8 proc., 300–500 mokinių turinčiose mokyklose – 22,9 proc., 150–300 mokinių – 6,8 proc., iki 150 mokinių – 16 proc. Skirtumus tarp kaimų, miestelių ir miestų bei tarp mažų ir didelių mokyklų iš dalies galima paaiškinti remiantis mokinių skaičiumi klasėse – klasėse, kuriose mokosi mažiau vaikų, į grupes nedalijamos. Nuostatai, kad technologijų berniukams ir mergaitėms geriau mokytis atskirai, įtakos gali turėti visuomenėje dar gyvuojantis moteriškų ir vyriškų darbų stereotipas ir kitos priežastys.

³ Švietimo ir mokslo ministerijos 2003 m. gruodžio 12 d. raštas švietimo padaliniais Nr. SR-12-05-216 „Dėl technologinio ugdymo kaitos“.

Kokiose edukacinėse erdvėse vyksta technologinis ugdymas?

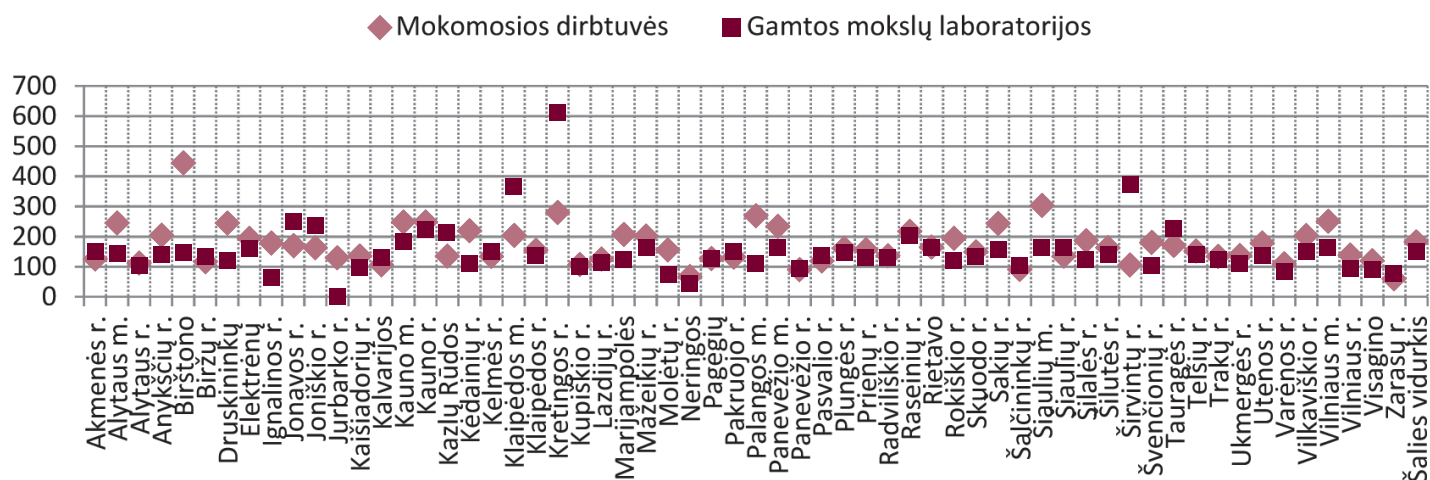
Technologinis ugdymas gali būti organizuojamas įvairiose edukacinėse erdvėse mokykloje ir už jos ribų. Pavyzdžiui, su ūkio šakomis rekomenduojama supažindinti joms būdingoje aplinkoje (rengti ekskursijas į gamyklas, priežiūros įstaigas, amatininkų dirbtuves, muziejus ir kitur). Mokyklose turi būti praktinei ir projektinei mokinių veiklai pritaikytos erdvės. Bendrojoje pagrindinio ugdymo technologijų programoje nurodoma, kad kokybiškam technologiniam ugdymui būtinos tinkamai įrengtos technologijų dirbtuvės, šalia jų patariama įrengti projektavimo kabinetą. Bendrojoje vidurinio ugdymo technologijų programoje rekomenduojama turėti dvi specializuotas dirbtuves (medžio ir metalo technologijų), virtuvę, daugiafunkcij kabinetą tekstilės ir kitų kryptų projektavimo, konstravimo darbams bei modernų technologijų ir projektavimo kabinetą. Technologiniam ugdymui gali būti naudojama informacinių technologijų bazė, rekomenduojama dažniau naudotis gamtos mokslų turima baze. Kokia padėtis šalies mokyklose?

Švietimo valdymo informacinės sistemos duomenimis, 2012–2013 m. m. iš 949 progimnazijų, gimnazijų, pa-

grindinių ir vidurinių mokyklų mokomųjų dirbtuvių neturėjo 90 mokyklų (beveik dešimtadalis), iš jų 42 buvo kaimo mokyklos (tai sudarė beveik 9 proc. kaimo mokyklų). 393 mokyklose (41 proc. mokyklų) nebuvo nė vienos gamtos mokslų laboratorijos. Šalyje minėtose mokyklose vienerios mokomosios dirbtuvės vidutiniškai teko 183 mokiniams. Mažiausias mokinių ir mokomųjų dirbtuvių skaičiaus santykis buvo Zarasų r. (vienerios dirbtuvės teko 60 mokinių), Neringos (65 mokiniams), Šalčininkų r. (90 mokinių), Panevėžio r. (92 mokiniams) savivaldybėse; prasčiausia padėtis buvo Birštono (vienerios dirbtuvės 447 mokiniams), Šiaulių m. (304 mokiniams), Kretingos r. (282 mokiniams), Palangos m. (269 mokiniams) savivaldybėse (žr. 10 pav.).

Taigi ne visose mokyklose (dideli skirtumai ir tarp savivaldybių) yra tinkamos edukacinės erdvės technologinio ugdymo uždaviniams įgyvendinti. Be to, specialios paskirties patalpos savaime neužtikrina technologiniam ugdymui reikalingų sąlygų – svarbus ir šių patalpų aprūpinimas reikiomis priemonėmis, tikslingas jų naudojimas.

10 pav. Kokiam 5–12 klasių ir 1–4 gimnazijos klasių mokinių skaičiui vidutiniškai teko vienerios mokomosios dirbtuvės ir viena laboratorija 2012–2013 m. m. savivaldybėse*

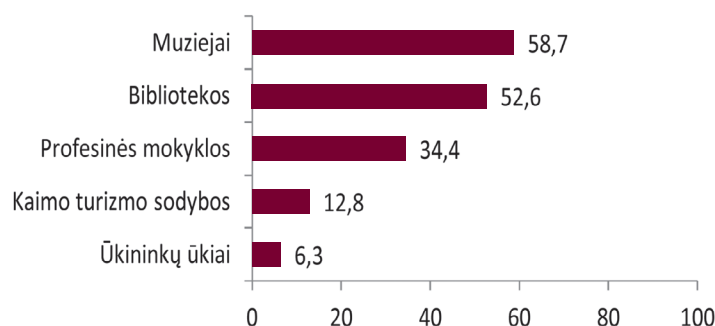


* Pagrindinėse mokyklose, progimnazijose, gimnazijose ir vidurinėse mokyklose.

Šaltinis: Švietimo valdymo informacinės sistemos duomenys

Technologinis ugdymas gali vykti ne tik technologijų kabinetuose, bet ir kitose mokykloje ir kitur esančiose edukacinėse erdvėse. Mokytojų nuomonių tyrimas parodė, kad muziejuose, bibliotekose technologijų pamokas yra vedę daugiau nei pusė tyrime dalyvavusių mokytojų, profesinėse mokyklose – apie trečdalį. Kaimo turizmo sodybose, ūkininkų ūkiuose mokymąsi yra tekę organizuoti mažesnei mokytojų daliai (žr. 11 pav.). Be to, buvo paminėta, kad technologijų pamokos vyksta ir įvairiose įmonėse (nurodė 10,6 proc. mokytojų), amatininkų dirbtuvėse, darbo biržoje, lankomasi taikomojo meno, tekstilės darbų parodose ir kt.

11 pav. Mokytojų pasiskirstymas (proc.) pagal edukacines erdves, kuriose jie veda technologijų pamokas



Šaltinis: Technologinis ugdymas Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklose. Tyrimo ataskaita. Vilnius, 2013

KAIP TECHNOLOGINIS UGDYMAS ORGANIZUOJAMAS KITOSE ŠALYSE?

Tobulinant technologinį ugdymą, atsižvelgiama į visuomenės ir technologijų raidą, šalies ir tarptautinių mastu technologiniam ugdymui keliamus naujus uždavinius, idėjų teikia ir užsienio šalių patirtis. Kaip ir Lietuvoje, kitose Europos šalyse sprendimai dėl technologinio ugdymo organizavimo priimami įvairiais lygmenimis: nuo nacionalinio iki mokyklos, mokytojo. Nacionaliniu lygmeniu paprastai nustatomi privalomieji ir pasirenkamieji mokomieji dalykai ar jų sritys, jiems skirtas mokymosi valandų skaičius ir kt. Mokomųjų dalykų turinio reglamentavimas nacionaliniu lygmeniu skiriasi: gali būti pateiktos tik ugdymo turinio gairės ir aprašyti mokinių pasiekimų standartai (vadovaudamiesi šiais dokumentais, mokyklos, mokytojai konkretina ugdymo turinį) arba gali būti parengtos išsamios mokomųjų dalykų programos. Daugiausiai laisvės mokykloms, mokytojams suteikiama nustatant pasirenkamąjį ugdymo turinį. *Eury-*

dice duomenimis, pagrindinio ir vidurinio ugdymo lygmenyse sprendimai dėl pasirenkamųjų dalykų ugdymo turinio dažniausiai priimami mokyklos lygmeniu (taip yra 18-oje šalių, pavyzdžiui, Danijoje, Olandijoje, Austrijoje); kai kuriose šalyse (10 šalių, tarp jų ir Lietuvoje, Latvijoje, Estijoje, Vokietijoje) tokius sprendimus gali priimti mokytojai, kitur apie tai sprendžia švietimo valdymo institucijos (7 šalyse, pavyzdžiui, Prancūzijoje, Ispanijoje, Graikijoje). Rekomendacijų technologinio ugdymo organizavimui ir turiniui pateikia ne tik valstybinės švietimo institucijos, bet ir kitos organizacijos. Išsamius technologinio raštingumo standartus yra parengusi Tarptautinė technologinio ugdymo asociacija (žr. 2 lentelę). Standartai parengti Jungtinėms Amerikos Valstijoms, bet jais susidomėta ir kitose šalyse, jie išversti į japonų, kinų, vokiečių, suomių, estų kalbas.

2 lentelė. Technologinio raštingumo standartų santrauka ir standartus konkretinančių gairių pavyzdys

Sritis	Standartai	4-ą standartą konkretinančios gairės
Technologijų pobūdis	Mokiniai supras: 1) technologijų savybes ir technologinės veiklos sritį, 2) pagrindines technologijų sąvokas, 3) ryšius tarp technologijų ir technologijų sąsajas su kitomis mokymosi sritimis.	Kad suvoktų technologijų poveikį visuomenei, mokiniai turėtų suprasti, kad: K-2* įrankių ir mechanizmų naudojimas gali būti naudingas ar žalingas; 3-5 technologijų naudojimo padariniai gali būti geri ar blogi; technologijų naudojimas gali turėti nenumatytų pasekmių; 6-8 technologijų naudojimas žmonių gyvenimą veikia įvairiai, įskaitant poveikį saugumui, patogumui, pasirinkimams, nuostatomis dėl technologijų plėtros ir naudojimo; pačios technologijos nėra nei geros, nei blogos, bet sprendimai dėl produktų ir sistemų naudojimo gali turėti pageidaujamų ar nepageidaujamų pasekmių; technologijų kūrimas ir naudojimas kelia etinių klausimų; technologijų plėtra ir naudojimas turi įtakos ekonomikai, politikai, kultūrai; 9-12 technologijų naudojimo sukelti pokyčiai gali būti įvairūs: pradedant laipsniškais baigiant staigiais, pradedant vos pastebimais baigiant akivaizdžiais; priimant sprendimus dėl technologijų naudojimo reikia įvertinti teigiamą ir neigiamą poveikį; etiniai aspektai svarbūs kuriant, pasirenkant ir naudojant technologijas; technologijų perkėlimas iš vienos visuomenės į kitą šiose visuomenėse gali sukelti įvairių kultūrinių, socialinių, ekonominių ir politinių padarinių.
Technologijos ir visuomenė	Mokiniai supras: 4) kultūrinį, socialinį, ekonominį, politinį technologijų poveikį, 5) technologijų poveikį aplinkai, 6) visuomenės vaidmenį plėtojant ir naudojant technologijas, 7) technologijų įtaką istorijai.	
Dizainas (projektavimas)	Mokiniai supras: 8) dizaino ypatybes, 9) inžinerinį dizainą, 10) sistemų sutrikimo priežasčių nustatymo, tyrimų ir plėtros, išradimų ir inovacijų, eksperimentavimo vaidmenį sprendžiant problemas.	
Technologijų pasaulio gebėjimai	Mokiniai gebės: 11) projektuoti, 12) naudoti ir prižiūrėti technologinius produktus ir sistemas, 13) įvertinti produktų ir sistemų poveikį.	
Sukurtas pasaulis	Mokiniai supras, gebės pasirinkti ir naudoti: 14) medicinos technologijas, 15) žemės ūkio ir susijusias biotechnologijas, 16) energetikos technologijas, 17) informacines ir komunikacines technologijas, 18) transporto technologijas, 19) gamybos technologijas, 20) statybos technologijas.	

* Ugdymo koncentrai: K-2 – nuo ikimokyklinio ugdymo iki 2 klasės; 3-5 – nuo 3 iki 5 klasės ir t. t.

Technologinio ugdymo turinys gali būti įgyvendinamas įvairiai: tam skiriami privalomieji, pasirenkamieji mokomieji dalykai, jis integruojamas į kitus mokomuosius dalykus, į visas mokyklos gyvenimo sritis. Technologinio ugdymo organizavimo Europos šalyse pavyzdžiai (žr. 3 lentelę) rodo, kad pagrindinio ugdymo lygmenyje technologijų srities mokomieji dalykai paprastai yra privalomieji, o vidurinio ugdymo lygmenyje jie dažniau būna pasirenkamieji. Šalyse, kuriose vidurinio ugdymo lygmenyje pasirenkama mokymosi specializacija (pavyzdžiui, Danijoje, Italijoje, Ispanijoje), technologijų srities mokomieji dalykai būna privalomi pasirinkusiesiems technologijų, gamtos mokslų specializaciją.

Dažniausias privalomasis mokomasis dalykas – technologijos. Pagrindinio ugdymo lygmenyje kai kuriose šalyse (pavyzdžiui, Danijoje, Estijoje) greta technologijų privaloma mokytis ir namų ūkio (arba darbų ar kt.) arba privaloma pasirinkti vieną iš šių mokomųjų dalykų. Jų paskirtis įvairiose šalyse gali būti skirtinga, tačiau paprastai, mokantis namų ūkio, darbų, daugiau dėmesio skiriama praktiniams gebėjimams, o technologijų mokomojo dalyko turinys yra platesnės apimties, daugiau grindžiamas gamtos mokslų žiniomis (4 lentelėje pateikti skirtingų mokomųjų dalykų siekių pavyzdžiai).

3 lentelė. Nacionaliniu lygmeniu nustatyti technologijų srities mokomieji dalykai ir jų mokymuisi skirtas laikas kai kuriose Europos šalyse

Šalis	Bendras pagrindinis ugdymas	Bendras vidurinis ugdymas
Danija	Mokymosi trukmė: iki 9 klasės; ugdymo turinys planuojamas 1–9 klasėms. Privalomieji mokomieji dalykai: gamtos mokslai / technologijos (1–6 klasės); dizainas, medžio ir metalo darbai, namų ūkis* (vienerius ar keletą metų nuo 4 iki 7 klasės). IT** mokymasis integruojamas į visų dalykų mokymąsi. Pasirenkamieji: 8–9 klasėse mokomasi ir pasirenkamųjų dalykų.	Mokymosi trukmė: 2–3 metai. Yra 4 skirtingos bendrojo vidurinio ugdymo programos. Privalomieji mokomieji dalykai: pasirinkusiesiems techninės krypties programą (HTX) – technologijos (B lygiu), technologijų istorija (C lygiu), techniniai mokslai (renkamasi iš šių dalykų: statyba ir energetika; projektavimas ir gamyba arba procesas; maistas ir sveikata – A lygiu), komunikacija / IT (C lygiu). Mokymuisi A lygiu paprastai skiriamos 325 val., B – 200 val., C – 75 val. Kitose programose technologinio ugdymo mokomieji dalykai gali būti pasirenkamieji .
Estija	Mokymosi trukmė: 6 metai: antroji (4–6 klasės) ir trečioji (7–9 klasės) mokymosi pakopos. Privalomieji mokomieji dalykai: privaloma pasirinkti rankų darbų ir namų ūkio arba technologijų mokomąjį dalyką (kiekvienoje pakopoje, t. y. kiekvienam 3 metų laikotarpiui, po 5 val. per savaitę).	Mokymosi trukmė: 3 metai. Pasirenkamieji mokomieji dalykai: gamtos mokslų srityje – fizika ir inžinerija; gamtos mokslai, technologijos ir visuomenė; mechatronika ir robotų technika ir kt. (3 metų laikotarpiui 8 kursai po 35 val., iš viso 768 val.). Mokykla gali siūlyti ir kitokius pasirenkamuosius dalykus.
Italija	Mokymosi trukmė: 3 metai (nuo 11 iki 14 metų). Privalomasis mokomasis dalykas – technologijos (2 savaitinės val. kasmet, 66 val. per metus). IKT mokymasis yra integruojamas į įvairius mokomuosius dalykus.	Mokymosi trukmė: 5 metai (nuo 14 iki 19 metų). Mokomasi 6 tipų skirtingos specializacijos mokyklose. Privalomieji mokomieji dalykai: gamtos mokslų specializacijoje – IKT (66 val. kasmet), šios mokyklos gali siūlyti mokymosi planą, kuris specializuojasi taikomųjų mokslų srityje. Pasirenkamieji: kitų tipų mokyklose jiems gali būti skiriama iki 20–30 proc. mokymo plane numatyto laiko.
Ispanija	Mokymosi trukmė: 4 metai. Privalomieji mokomieji dalykai: technologijos (140 val. vienerius iš pirmų trejų mokymosi metų). Atskiros IKT mokomojo dalyko nėra. Pasirenkamieji: 4-aisiais metais – technologijos; maistas, mityba ir sveikata; IT.	Mokymosi trukmė: 2 metai. 3 kryptys: menai, gamtos mokslai ir technologijos, humanitariniai ir socialiniai mokslai. Privalomieji mokomieji dalykai: gamtos mokslų ir technologijų kryptyje privaloma pasirinkti keletą specifinių šios krypties mokomųjų dalykų (po 90 val. kiekvienam), tarp kurių yra ir elektrotechnologijos, pramonės technologijos. Pasirenkamieji: IKT ir kiti.
Kipras	Mokymosi trukmė: 3 metai. Privalomieji mokomieji dalykai: dizainas ir technologijos (pirmaisiais metais 1,5 val. per savaitę, 2–3 metais – 1 val.), namų ūkis (taip pat), kompiuterių mokslas (po 2 val. per savaitę kiekvienais metais).	Mokymosi trukmė: 3 metai. Privalomasis mokomasis dalykas – technologijos (pirmaisiais metais 2 val. per savaitę). Pasirenkamųjų dalykų mokomasi antrais ir trečiais metais.
Lenkija	Mokymosi trukmė: 3 metai. Privalomieji mokomieji dalykai: technologijos (65 val. per trejus metus), IT (65 val.).	Mokymosi trukmė: 3 metai. Privalomasis mokomasis dalykas – IT (30 val. per trejus metus, gali būti mokomasi išplėstiniu kursu).
Suomija	Aptariama mokymosi trukmė: 3 metai (7–9 klasės); ugdymo turinys planuojamas 1–9 klasėms. Privalomieji mokomieji dalykai: namų ūkis (3 savaitinės valandos per trejus metus) ir darbai (per visą 5–9 mokymosi metų laikotarpį mažiausiai 7 val.).	Mokymosi trukmė: 3 metai. Pasirenkamieji mokomieji dalykai: mokyklos gali siūlyti įvairius pasirenkamuosius mokomuosius dalykus.

* Iš anglų kalbos išversta taip: *home economics* – namų ūkis, *crafts* – darbai, *handicraft* – rankų darbai.

** IT – informacinės technologijos, IKT – informacinės kompiuterinės technologijos.

Pasirenkamųjų technologinio ugdymo mokomųjų dalykų yra įvairių: tiek bendresnio pobūdžio, platesnės turinio apimties, tiek apimančių gana siaurą technologijų sritį (pavyzdžiui, gamtos mokslai, technologijos ir visuomenė; technologijų istorija; maistas ir sveikata; mechatronika ir robotų technika). Pasirenkamieji dalykai gali būti siūlomi ir nacionaliniu, ir mokyklos lygmeniu. Informacinių technologijų vienoje šalyje (pavyzdžiui, Lenkijoje, Ispanijoje) mokomasi kaip atskiro – privalomojo ar pasirenkamojo – dalyko, kitose šalyse (pavyzdžiui, Danijoje, Italijoje) informacinių technologijų mokymasis integruojamas į technologijų srities ir kitus mokomuosius dalykus.

Nors nacionaliniu lygmeniu nustatytame ugdymo turinyje išskiriami mokomieji dalykai ar sritys, nurodytas jiems skiriamų valandų skaičius, tačiau mokyklos, laikydamosi nacionalinio reglamento, gali ugdymo procesą organizuoti įvairiai: kurio nors dalyko mokytis visus metus ar tik tam tikrą mokymosi metų laiką; ugdymo procesą organizuoti pagal temas, nesilaikydamos sutartinių mokomųjų dalykų

ribų. Būna numatyta ir nacionalinio reglamento laikymosi išimčių, suteikiančių galimybių nustatant ugdymo turinį atsižvelgti į mokyklos ar regiono išskirtinumą.

Šalys įvairiai organizuoja technologinio ugdymo integravimą į kitus mokomuosius dalykus ar visas mokyklos gyvenimo sritis. Pavyzdžiui, Estijoje viena iš integruojamųjų pagrindinio ir vidurinio ugdymo turinio temų – „technologijos ir inovacijos“, Suomijoje pagrindinio ugdymo turinyje išskirta integruojamoji tema „technologijos ir žmogus“, viduriniame ugdyme – „technologijos ir visuomenė“. Prielaidas integruotam technologiniam ugdymui suteikia tai, kad technologijos yra glaudžiai susijusios su įvairiomis ugdymo turinio sritimis: ne tik su matematikos ir gamtamokslinio ugdymo, bet ir su socialinio, meninio ugdymo ir kitų sričių mokomaisiais dalykais. Net ir tada, kai technologiniam ugdymui skiriamas atskiras mokomasis dalykas, jis negali būti nesusietas su kitais mokomaisiais dalykais. 4 lentelėje pateikiami galimi integruoto mokymo siekiai.

4 lentelė. Technologijų srities mokomųjų dalykų ar integruojamųjų temų siekiai

Mokomasis dalykas ar integruojamoji tema	Ko siekiama?
Rankų darbai ir namų ūkis (mokomasis dalykas) Estija; pagrindinis ugdymas	Padėti mokiniams išreikšti save praktine veikla, vertinti darbą ir dirbančiuosius; suprasti technologijų, darbinės veiklos kaitą ir jų poveikį aplinkai; kurti ir įgyvendinti idėjas, kūrybiškai spręsti problemas; išmokyti naudoti įvairias medžiagas, dirbti saugiai; ugdytis bendradarbiavimo įgūdžius; mokytis sveiko maisto gamybos ir pasirinkimo, namų ruošos, šeimos biudžeto tvarkymo, protingo vartojimo; puoselėti tautinę kultūrą.
Technologijos (mokomasis dalykas) Estija; pagrindinis ugdymas	Skatinti mokinius vertinti kultūros paveldą ir galimybę veikti daugiakultūroje erdvėje; padėti įgyti technologinį raštingumą (įskaitant ir praktinės veiklos gebėjimus); suvokti žmonių, aplinkos ir technologijų sąveiką; kūrybingai, atsakingai spręsti problemas; žinias pritaikyti praktiškai; tapti iniciatyviu, gebančiu bendradarbiauti, norinčiu dirbti; išmokyti taikyti saugius ir ergonomiškus darbo būdus; įvertinti savo sugebėjimus ir kt.
Technologijos ir inovacijos (integruojamoji tema) Estija; pagrindinis ir vidurinis ugdymas	Padėti mokiniui tapti asmenybe, palankiai vertinančia inovacijas, gebančia tikslui pasiekti naudoti šiuolaikines technologijas, prisitaikyti greitai kintančioje technologinėje gyvenamojoje, mokymosi, darbo aplinkoje
Technologijos ir žmogus (integruojamoji tema) Suomija; pagrindinis ugdymas	Padėti mokiniams suprasti žmogaus ir technologijų santykį, technologijų svarbą kasdieniame gyvenime; suteikti pagrindinių žinių apie technologijas, jų raidą ir poveikį; skatinti, padėti išmokyti protingai pasirinkti, apsvaistyti su technologijomis susijusias etines, moralines, lygiateisiškumo problemas; plėsti supratimą apie įrankių, įrenginių veikimo principus, mokytis jais naudotis.
Technologijos ir visuomenė (integruojamoji tema) Suomija; vidurinis ugdymas	Paskatinti mokinius apmąstyti technologijų kaitą visuomenės raidos nuo praeities iki ateities kontekste; padėti suprasti ir įvaldyti technologijas, ugdytis naujovių kūrimo ir problemų sprendimo įgūdžius, mokytis kritiškai įvertinti technologijų naudojimo galimybes ir poveikį, jų vaidmenį įvairiose žmogaus gyvenimo srityse, (ne)būtinumą pagrindinių žmogaus poreikių kontekste; skatinti mokinius būti aktyviais asmenimis, pilietinės visuomenės nariais – prisidėti prie technologijų plėtros, dalyvauti priimant svarbius su technologijomis susijusius sprendimus.

Parengta remiantis Estijos ir Suomijos pagrindinio ir vidurinio ugdymo programomis

KOKIOS TECHNOLOGINIO UGDYMO TOBULINIMO GALIMYBĖS?

Atliekant mokytojų nuomonių tyrimą, klausta, kas turėtų didžiausią poveikį technologinio ugdymo stiprinimui Lietuvoje. Mokytojų nuomone, svarbiausia būtų bendradarbiauti su mokslo ir verslo institucijomis, stiprinti mokymo(si) bazę, technologijų mokytojams bendradarbiauti asocijuotose institucijose, technologinį ugdymą glaudžiai susieti su gyvenimu. Šiuos aspektus labai svarbiais laiko daugiau nei 70 proc. mokytojų. Kvalifikacijos tobulinimo ir naujų kompetencijų įgijimo galimybės labai svarbios atrodo pusei moky-

tojų, beveik pusei – svarbios. Apie trečdalį mokytojų labai svarbiais, o apie pusę – svarbiais laiko šiuos technologinio ugdymo stiprinimo aspektus: technologinio ugdymo darbų parodų, konkursų organizavimą, mokymosi aplinkų plėtimą, dialogą mokyklos, savivaldybės, nacionaliniu lygmenimis, neformaliojo švietimo ir formaliojo ugdymo dermę. Iš visų technologinio ugdymo stiprinimo galimybių, kurių reikšmingumą įvertino mokytojai, mažiausiai svarbus laikomas technologijų egzaminas.

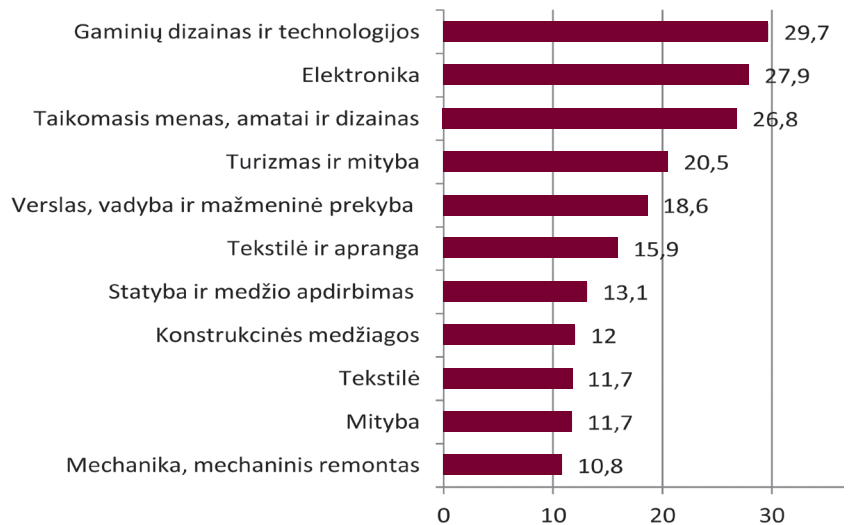
Vertinant mokytojų kvalifikacijos tobulinimo poreikius, matyti, kad daugiausiai (daugiau nei ketvirtadalis) mokytojų norėtų tobulinti dalykines kompetencijas, reikalingas dirbant pagal šias technologijų programas ir / ar kryptis: gaminių dizaino ir technologijų; elektronikos; taikomojo meno, amatų ir dizaino (pirmosios dvi yra pagrindinio ugdymo lygmens technologijų programos, trečioji – bendrosios vidurinio ugdymo technologijų programos turinio kryptis). Mažiausiai stinga dalykinių kompetencijų, reikalingų darbui pagal mechanikos ir mechaninio remonto (vidurinis ugdymas), mitybos, tekstilės, konstrukcinių medžiagų (pagrindinis ugdymas) programas (žr. 12 pav.).

Tiriant metodinės pagalbos mokytojams poreikį, paaiškėjo, kad labiausiai reikėtų vaizdinės medžiagos (69,8 proc. mokytojų ji labai reikalinga, 23,2 proc. – reikalinga). Metodinė medžiaga, rekomendacijos labai reikalingos ar reikalingos 89,4 proc. mokytojų; vidurinio ugdymo bendrosios technologijų programos kryptių modulių teminiai planai – 74,1 proc., skaitmeniniai, interaktyvieji vadovėliai – 72,3 proc. mokytojų (žr. 13 pav.).

Kitose šalyse taip pat sprendžiamos technologinio ugdymo turinio atnaujinimo, jo įgyvendinimo problemos, daug dėmesio skiriama mokytojų pasirengimui įgyvendinti pasikeitusius technologinio ugdymo uždavinius. Įvairiose šalyse sprendžiamas problemas galima suskirstyti į tokias pagrindines sritis (remiamasi padėties įvairiose pasaulio šalyse tyrimu; Ritz J. M., 2012): 1) **požiūrio į technologinį ugdymą** – problemos, apimančios technologinio ugdymo reikšmės, tobulinimo krypties suvokimo, mažo šios srities programų patrauklumo, merginų dalyvavimo technologiniame ugdyme ir kt. klausimus; 2) **ugdymo turinio** – problemos, susijusios su ugdymo turinio atnaujinimu, diegimu visoje šalyje, technologinio ugdymo įtraukimu į pagrindinio, vidurinio ugdymo programas, integravimu į visą ugdymo procesą, informacinių technologijų integravimu į technologinį ugdymą; 3) **mokytojų rengimo** – mokytojų stokos, gamtos mokytojų pasirengimo mokyti technologijų, mokytojų pasirengimo įgyvendinti šiuolaikinio technologinio ugdymo uždavinius problemos; 4) **profesinio mokytojų tobulėjimo** – problemos, susijusios su mokytojų pasirengimu įgyvendinti atnaujintą nacionalinio lygmens ugdymo turinį, galimybių atnaujinti, plėsti kompetenciją didinimu, profesinių organizacijų stiprinimu.

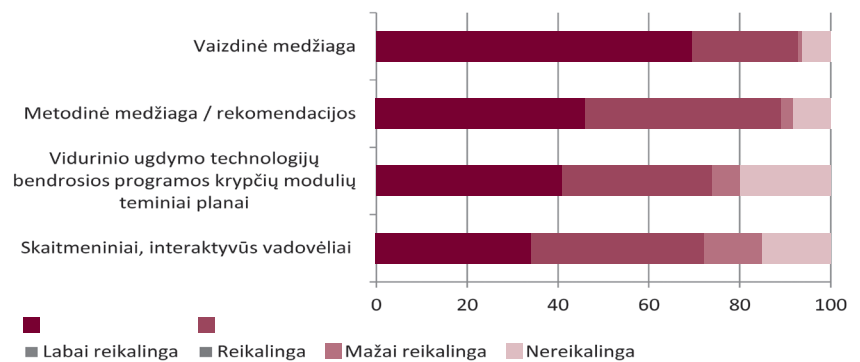
Svarbi technologinio ugdymo tobulinimo sritis – integracijos su kitais mokomaisiais dalykais stiprinimas. Kaip minėta, kai kuriose šalyse technologinis ugdymas yra integruojamas į kitus mokomuosius dalykus ir visą mokyklos gyvenimą. Suomijoje atliktas integruoto technologinio ugdymo rezultatų vertinimas parodė, kad integruotas technologinis ugdymas gali būti gana sėkmingas, atskleidė, kurie uždaviniai yra sunkiau įgyvendinami. Paaiškėjo, kad gerų rezultatų pasiekta ugdant palankias nuostatas technologijų atžvilgiu, technologijų plėtros supratimą ir vertinimą ekologijos, dar-

12 pav. Mokytojų pasiskirstymas (proc.) pagal dalykinių kompetencijų trūkumą



Šaltinis: Technologinis ugdymas Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklose. Tyrimo ataskaita. Vilnius, 2013

13 pav. Mokytojų pasiskirstymas (proc.) pagal nurodytos pagalbos reikalingumą



Šaltinis: Technologinis ugdymas Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklose. Tyrimo ataskaita. Vilnius, 2013

naus vystymosi kontekste; mokiniai teigė gebantys naudotis įvairiomis tradicinėmis ir moderniomis technologijomis ir kt. Neįgyvendintus uždavinius parodė neišsamus mokinių supratimas, kas yra technologijos (jos dažniausiai buvo suvokiamos kaip informacinės komunikacinės technologijos), nepasitikėjimas savimi kaip aktyviais technologijų plėtros dalyviais; paaiškėjo, kad nepakankamai dėmesio skirta technologinių idėjų kūrimui. Pastebėta, kad integruojamoji tema buvo įtraukiama į įvairius mokomuosius dalykus, tačiau nepakankamai integruota į neformalųjį švietimą, kasdienį mokyklos gyvenimą. Savivaldybių ir mokyklų atstovai teigė, kad integruoto ugdymo planavimas buvo sudėtingiausias uždavinys konkretinant ugdymo turinį. Atsižvelgiant į šio vertinimo rezultatus, rekomenduota ugdymo procese daugiau dėmesio skirti praktinei veiklai, problemų sprendimui, technologinių idėjų kūrimui, suteikti daugiau pagalbos mokytojams: pasiūlyti konkrečių idėjų, kaip integruoti temą, parengti daugiau mokomųjų priemonių.

Taigi tiek Lietuvoje, tiek kitose šalyse technologinis ugdymas tobulinamas atnaujinant jo turinį, ieškant veiksmingusių technologinio ugdymo organizavimo būdų ir kt. Būtina technologinio ugdymo tobulinimo sąlyga – mokytojų pasirengimas įgyvendinti technologinio ugdymo naujoves.

REKOMENDACIJOS TECHNOLOGINIO UGDYMO TOBULINIMUI

Tobulinant technotinį ugdymą, svarbu gerinti mokytojų rengimą ir jų kompetencijų tobulinimą, stiprinti ugdymo(si) bazę, tikslingiau panaudoti edukacines aplinkas, paveikiau organizuoti technotinio ugdymo integravimą su kitais mokomaisiais dalykais, neformaliojo švietimo ir kita mokyklos veikla.

Padėti mokytojams ne tik suprasti technotinio ugdymo pokyčių esmę, bet ir pasirengti tuos pokyčius įgyvendinti – teikti mokytojams daugiau konstruktyvios didaktinės ir metodinės pagalbos (rekomendacijų ir praktinio mokymosi,

kaip suplanuoti ir organizuoti aktyvią, prasmingą, kiekvieno mokinio poreikius ir galimybes atliepiančią veiklą, kaip konkretinti ugdymo turinį, kaip valdyti klasę, reflektuoti ugdymąsi ir pan.; kurti vaizdinę medžiagą, skaitmenines ir kitokias mokymo(si) priemones), skatinti mokytojų bendradarbiavimą tarpusavyje bei su mokslo ir verslo institucijomis.

Gerinant technotinio ugdymo pamokų kokybę, tobulinti mokinių pažangos ir pasiekimų vertinimą, pamokos planavimą, pagalbos mokiniams teikimą, mokymosi individualizavimą.

INFORMACIJOS ŠALTINIAI:

1. Eurydia. European Encyclopedia on National Education Systems. <https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/mwikis/eurydice/index.php?title=Home>
2. Europos Komisijos komunikatas 2020 m. Europa. http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/1_LT_ACT_part1_v1.pdf
3. Foster P. Mapping' Views of Technology Education. Konferencijos (*Strengthening the Position of Technology Education in the Curriculum*; Delft, The Netherlands, 2009) straipsnis. <http://www.iteea.org/Conference/PATT/PATT22/Foster.pdf>
4. Järvinen E. M., Rasinen A. The Human Being and Technology – a New Cross-Curricular Theme in the Finnish General Education Curriculum Framework. Preliminary Result of the Nation wide Evaluation of the Theme. Konferencijos (*Research on Improving P-16 Technology and Engineering Education*; USA, 2012) straipsnis. <http://www.iteea.org/Conference/PATT/PATT26/JarvinenRasinen.pdf>
5. Key data on Teachers and School Leaders in Europe. Eurydice Report. 2013 Edition. http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/key_data_series/151EN.pdf
6. Lietuvos pažangos strategija „Lietuva 2030“. <http://www.savaite.lvjc.lt/uploads/biblioteka/2030.pdf>
7. National Core Curriculum for Basic Education 2004. http://www.oph.fi/english/sources_of_information/core_curricula_and_qualification_requirements/basic_education
8. National Core Curriculum for Upper Secondary Schools. http://www.oph.fi/english/sources_of_information/core_curricula_and_qualification_requirements/general_upper_secondary_education
9. 2003 National Curricula for Basic Schools and Upper Secondary Schools 2011. <http://www.hm.ee/index.php?1511576>
10. Ritz J. M. Issues Confronting Technology Education: An International Perspective. Konferencijos (*Technology Education in the 21st Century* (Stockholm, Sweden, 2012) straipsnis. <http://www.iteea.org/Conference/PATT/PATT26/ecp12073.pdf>
11. Standards for Technological Literacy: Content for the Study of Technology. International Technology Education Association. 2007. <http://www.iteaconnect.org/TAA/PDFs/xstnd.pdf>
12. Šiaučiukėnienė L., Visockienė O., Talijūnienė P. Šiuolaikinės didaktikos pagrindai, Kaunas: Technologija, 2005.
13. Technologijos. *Pagrindinio ugdymo bendrosios programos*. 2008. http://portalas.emokykla.lt/bup/Puslapiai/pagrindinis_ugdymas_technologijos_bendrosios_nuostatos.aspx
14. Technologijos. *Vidurinio ugdymo bendrosios programos*. 2011. http://portalas.emokykla.lt/bup/Puslapiai/vidurinis_ugdymas_technologijos_bendros_nuostatos.aspx
15. Technotinio ugdymas Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklose. Tyrimo ataskaita. Vilnius, 2013.
16. Valantinaitė I., Zablackė R. Technotinio ugdymo samprata atnaujintose programose. *Pedagogika*, 2012, Nr. 105, p. 14–19.

ŠVIETIMO PROBLEMOS ANALIZĖ – Švietimo ir mokslo ministerijos leidinių serija, skirta politikams, savivaldybių švietimo padalinių specialistams ir plačiajai visuomenei, nušviečianti kylančias ir sprendžiamas švietimo problemas. Serijoje „Švietimo problemos analizė“ pateikiama glausta, konkreti ir aktuali švietimo sistemos funkcionavimo problemų analizė. Leidiniai skelbiami internete adresu <http://www.smm.lt/web/lt/teisine-informacija/tyrimai-analizes/leidiniai-svietimo-problemos-analize> ir portale Emokykla.

Pasiūlymus, pastabas ar komentarus prašome siųsti Švietimo ir mokslo ministerijos Strateginių programų biuro vedėjui Ričardui Ališauskui (ricardas.alisauskas@smm.lt).

Autorius, norinčius publikuoti savo parengtas analizes serijoje „Švietimo problemos analizė“, prašome kreiptis į Švietimo ir mokslo ministerijos Strateginių programų biuro vyriausiąją specialistę Jūratę Vosilytę-Abromaitienę (el. p. jurate.vosilyte-abromaitiene@smm.lt, tel. (8 5) 219 1121).

Analizę parengė Snieguolė Vaičekauskienė, Nacionalinės mokyklų vertinimo agentūros Mokyklų veiklos kokybės išorinio vertinimo skyriaus vedėja, ir Jolanta Jevsejevienė, Politikos analizės skyriaus metodininkė.

Konsultavo: dr. Loreta Žadeikaitė, Švietimo ir mokslo ministerijos Pagrindinio ir vidurinio ugdymo skyriaus vedėja, Dalia Švelnienė, Švietimo ir mokslo ministerijos Pagrindinio ir vidurinio ugdymo skyriaus vyriausioji specialistė, ir Eglė Vaivadienė, Ugdymo plėtotės centro Ugdymo turinio skyriaus metodininkė.

TECHNOLOGINIS UGDYMAS: SITUACIJA, GALIMYBĖS, PERSPEKTYVOS

Redaktorė Nijolė Šorienė

Maketavo Valdas Daraškevičius

2013-10-28. Tir. 1 800 egz.

Išleido Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerijos

Švietimo aprūpinimo centras, Geležinio Vilko g. 12, LT-01112 Vilnius

Spausdino UAB „Lodvila“, Sėlių g. 3A, LT-08125 Vilnius