



# GIFTLED

STEAM Education for Gifted Individuals

**WP2: Mokymo ištekliai gabiems asmenims**

**Giftled mokymo programa  
pedagogams**

---

PROJECT N°:

2022-1-PL01-KA220-SCH-000087644



Co-funded by  
the European Union

This project has been funded with support from the European Commission. This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

## Santrauka

Dokumente pateikiamas ketvirtasis WP2 rezultatas: GiftLed mokymo programa pedagogams.

Autoriai ir redaktoriai: AHE  
Prisidėję partneriai: PARTNERIAI



Šį dokumentą galima kopijuoti, dauginti ar keisti laikantis taisyklių. Be to, turi būti aiškiai nurodyti dokumento autoriai ir įvardintos autorių teisės.

Visos teisės saugomos.

© Copyright 2024 GIFTLED

## Atsakomybės apribojimas

Šį projektą finansavo Europos Komisija. Šis leidinys [komunikatas] atspindi tik autoriaus požiūrį ir Komisija negali būti laikoma atsakinga už bet kokį jame pateiktos informacijos panaudojimą.

## Informacija

Projektas	GIFTLED - STEAM Education for Gifted Individuals
Projekto nr.	2022-1-PL01-KA220-SCH-000087644
Darbo paketas	WP2 – Mokymo išteklių gabiems asmenims
Data	15/09/2024
Dokumento tipas	1 versija
Kalba	Lietuvių

<https://giftled.eu/>

## Konsorciumas



## Turinys

Santrauka	1
Atsakomybės apribojimas	2
Informacija	2
Konsorciumas	2
1. Įvadas	4
2. Mokymo programa pedagogams – Giftled metodas	4
3. Giftled mokymo programa pedagogams	5
4. Mokymo programos modulių turinys	10
4.1. Modulis nr. 1: Elektrinės grandinės fizikoje	10
4.2. Modulis nr. 2: Nuo urvų iki modernybės	17
4.3. Modulis nr. 3: Vėjo turbinos	22
4.4. Modulis nr. 4: Žemės drebėjimui atsparūs pastatai	28
4.5. Modulis nr. 5: Trimatė geometrija	33
4.6. Modulis nr. 6: Geometrinių figūrų ir matavimų tyrinėjimas	39
4.7. Modulis nr. 7: Virtuali meno paroda	44
5. AR Tool: Zapworks Designer	50
Annex 1. Guidelines for Curriculum Modules	51

## 1. Įvadas

Buvo sukurta ir parengta mokymo programa, skirta pademonstruoti, kaip GIFTLED metodas gali būti taikomas STEAM disciplinose, siekiant įtraukti ir ugdyti gabius ir (arba) talentingus asmenis. Mokymo programą sudaro turinio, proceso ir produkto dalys. Buvo pasirinktos 7 temos iš STEAM disciplinų ir pademonstruotas turinys (tikslai ir tema), procesas (ugdymo metodas – dizainas mokymuisi) ir produktas (kūrybiniai mokymosi produktai). Mokymo programa buvo parengta naudojant anksčiau sukurtus produktus: papildytosios realybės atvejo analizės brošiūrą ir priemonių rinkinio įvadinius vaizdo įrašus (TIV).

Mokymo programoje aprašoma, kaip taikyti „GiftLed“ metodą „Learning by Design“ (liet. „dizainas mokymuisi“) gabijų ir (arba) talentingųjų STEAM ugdyme, kad būtų patenkinti specialūs gabijų ir (arba) talentingųjų ugdymo ir jų gabumų lavinimo poreikiai. Mokymo programa apima skaitmeninės ir papildytosios realybės priemonių rinkinio naudojimo turinio (įskaitant tikslus), proceso ir produkto aspektus taikant „dizaino mokymuisi“ metodą STEAM ugdyme.

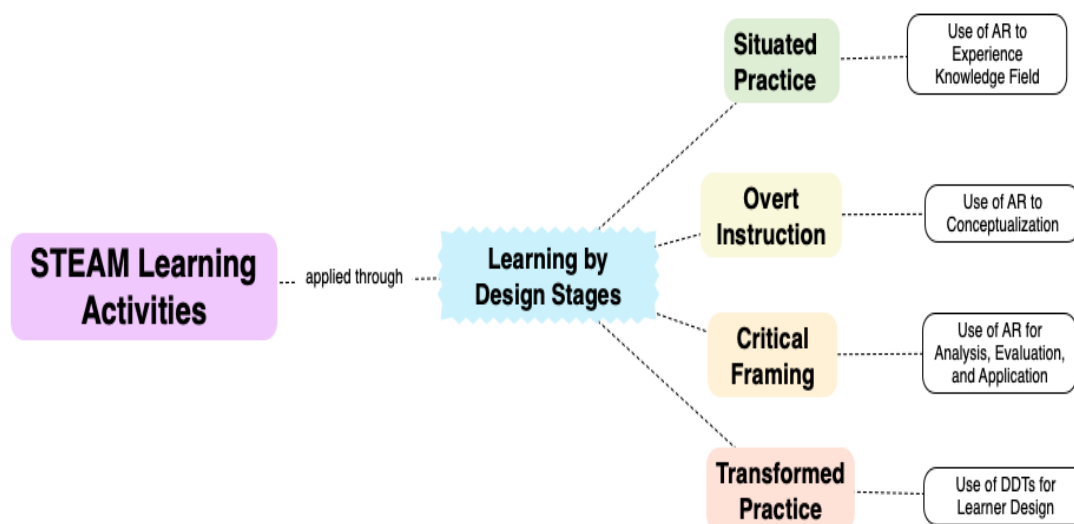
## 2. Mokymo programa pedagogams – Giftled metodas

Giftled metodas, jo idėja, koncepcija, metodika ir priemonės išsamiai pristatytos dokumente „GIFTLED: Dizaino mokymuisi metodas mano pedagoginiame darbe“.

Šiame projekte siūlomas naujas ir novatoriškas praturtinimo metodas, kuriuo siekiama skatinti gabių mokinių STEAM ugdymą ir suteikti veiksmingų išteklių bei priemonių gabių mokinių mokytojams. Atsižvelgiant į gabių mokinių skirtumus, gebėjimus ir potencialą, GIFTLED metodu siekiama skatinti STEAM mokymąsi, susijusį su: 1) maksimaliais pagrindinių gebėjimų pasiekimais; 2) turiniu, neapsiribojančiu nustatytomis mokymo programomis; 3) susipažinimu su įvairiomis STEAM sritimis; 4) mokinių pasirinktu turiniu; (5) didelio turinio sudėtingumo; (6) kūrybinio mąstymo ir problemų sprendimo patirties; (7) mąstymo įgūdžių ugdymo; (8) skaitmeninio raštingumo įgūdžių ugdymo; (9) afektinio ugdymo, įskaitant intrapersonalinį ir tarpasmeninį; (10) produktyvumo ugdymo; (11) motyvacijos ir įsitraukimo ugdymo.

Šiam tikslui pasiekti, pirma, taikant GIFTLED metodą, kaip pedagoginę ir mokymo strategiją taikomas „dizaino mokymuisi“ metodas. Jis vadovaujasi ir taiko veiklos tipus, kurie leidžia transformuoti žinias pagal gabių mokinių gebėjimus ir potencialą. Kitaip tariant, metodas „dizainas mokymuisi“ yra gabių mokinių STEAM mokymosi procesų diferencijavimo strategija. Antra, siekiant pirmiau minėtų tikslų, GIFTLED metodu integruojamos skaitmeninio projektavimo priemonės ir AR taikomosios programos. Skaitmeninės projektavimo priemonės ir AR taikomosios programos naudojamos taikant STEAM ugdymo metodą „dizainas mokymuisi“. Šių skaitmeninių priemonių naudojimas yra būdas diferencijuoti mokymosi aplinką. Mokytojai naudos AR įrankius pirmuose trijuose „dizaino mokymuisi“ metodo

etapuose. Ketvirtajame etape mokiniai naudosis skaitmeninio projektavimo priemonėmis (DDT), kad pritaikytų žinias ir sukurtų savo kūrybinius mokymosi produktus. GIFTLED metodas pavaizduotas 1 paveiksle. Kitose vadovo dalyse mokytojai bus išsamiai informuojami apie tai, kaip naudoti ir pritaikyti GIFTLED metodą STEAM ugdymo procese.



1 pav.: GIFTLED metodo apžvalga

### 3. Giftled mokymo programa pedagogams

Mokymo programoje parodoma, kaip taikyti GiftLed „dizaino mokymuisi“ metodą gabijų ir (arba) talentingųjų STEAM ugdyme, siekiant patenkinti specialiuosius gabijų ir (arba) talentingųjų ugdymo poreikius ir ugdyti jų gabumus. GIFTLED metodas apima „dizaino mokymuisi“ metodo taikymą STEAM ugdyme. AR priemonės ir skaitmeninio projektavimo įrankiai bus naudojami kaip priemonė GIFTLED metodui pritaikyti gabijų STEAM ugdyme. Mokymo programa apima skaitmeninių ir papildytosios realybės priemonių rinkinio turinio (įskaitant tikslus), proceso ir produkto dimensijas taikant „dizainą mokymuisi“ STEAM ugdyme.

STEAM disciplinos, tokios kaip gamtos mokslai, technologijos, inžinerija, menas ir matematika, šiuo metu yra svarbūs ugdymo proceso komponentai tiek pradinėse, tiek vidurinėse mokyklose kiekvienoje šalyje partnerėje, taip pat visose ES ir pasaulio šalyse. Šiomis disciplinomis grindžiamos įvairios technologijos, kurios šiuo metu labai sparčiai vystosi. Ypač IT ir IRT technologijos, kurios kasdien naudojamos mūsų viešajame ir asmeniniame gyvenime, yra susijusios su STEAM disciplinomis.

GIFTED mokymo programa grindžiama mokymosi pagal dizainą metodu, kuris yra projektais ir tyrimais grindžiamas mokymosi metodas, integruojantis gamtos mokslų, technologijų, inžinerijos, menų ir matematikos ugdymą, naudojant projektinio mąstymo ir problemų sprendimo įgūdžius, taip pat kūrybiškumo potencialą STEAM ugdymo procese. Jis turi atitikti gabijų ugdymo ir STEAM ugdymo standartus, kurie yra šie:

- sudaryti galimybes atlikti savarankiškus mokslinius tyrimus;
- siūlyti išplėstinius kursus;
- sudaryti praktinio mokymosi galimybes;
- skatinti tarpdisciplininį mokymąsi;
- sudaryti galimybes kurti ir spręsti problemas;
- teikti mentorystę ir stažuotes.

GIFTED mokymo programos mokymosi rezultatai, kuriuos mokiniai pasieks baigę visą mokymosi programą pagal GIFTLED metodą, yra šie:

- 1: maksimalūs pagrindinių įgūdžių pasiekimai;
- 2: turinys, viršijantis nustatytą mokymo programą;
- 3: susipažinimas su įvairiomis STEAM studijų kryptimis;
- 4: besimokančiojo pasirinktas turinys;
- 5: aukštas turinio sudėtingumas;
- 6: kūrybinio mąstymo ir problemų sprendimo patirtis;
- 7: mąstymo įgūdžių ugdymas;
- 8: skaitmeninio raštingumo įgūdžių ugdymas;
- 9: afektinis vystymasis, įskaitant intrapersonalinį ir tarpasmeninį;
- 10: produktyvumo, motyvacijos ir įsitraukimo ugdymas.

Be to, „Pramonė 4.0“, kuri šiuo metu egzistuoja mūsų pasaulyje, ir „Pramonė 5.0“, kuri yra labai arti ir atsiras netolimoje ateityje, yra pagrįstos IT/IKT technologijomis ir STEAM disciplinomis.

Pramonė 4.0 arba ketvirtoji pramonės revoliucija – tai terminų, apibūdinančių socialinius, pramoninius ir technologinius pokyčius, kuriuos lemia skaitmeninė pramonės transformacija, rinkinys. Pramonė 4.0 apibrėžiama kaip šiuolaikinė pramonė, kuriai padeda automatizavimo ir informacinės technologijos, naujos dalinės gamybos technologijos (3D spausdinimas, VR, bendradarbiaujantys robotai), IT ir (arba) ryšių sprendimai (debesų kompiuterija, didieji duomenys, daiktų internetas) ir įmonių valdymas naujosios pramonės revoliucijos eroje.

Pramonės 4.0 sritys yra šios: (1) daiktų internetas; (2) duomenų analizė ir sveikatos priežiūros optimizavimas; (3) IT integracija ir kibernetinių-fizinių sistemų (KFS) kūrimas; (4) kibernetinis saugumas; (5) dirbtinis intelektas; (6) adityvusis spausdinimas (3D spausdinimas); (7) skaitmeninė ir gamyba; (8) debesų kompiuterija; (9) didieji duomenys; (10) virtuali ir papildytoji realybė; (11) bendradarbiaujantys robotai; (12) mobilieji robotai; (13) radijo dažnio identifikavimas; (14) mobiliosios sąsajos; (15) blokų grandinė; (16) geolokacija.

---

**Pavadinimas:** GIFTLED Mokymo programa

**Lygis:** 10-18 metų amžiaus pradinė ir (arba) vidurinių mokyklų mokiniai

**Pagrindinis pristatymo būdas:** akis į akį

**Siūloma trukmė:** 4 kontaktinės valandos per savaitę (po 2 val. dukart per savaitę) per 7 savaites (iš viso 28 valandos)

**Tikslas:** pagrindinis GIFTLED mokymo programos tikslas – skatinti gabių ir (arba) talentingų asmenų susidomėjimą STEAM (gamtos mokslų, technologijų, inžinerijos, meno ir matematikos) dalykais, taikant „dizaino mokymuisi“ metodą. Jis grindžiamas projektiniu mokymuisi, projektiniu mąstymu ir problemų sprendimo įgūdžiais. Šis tikslas bus įgyvendinamas pristatant sąvokas, kurios realiai pritaikomos Pramonės 4.0 ir išmaniųjų miestų kontekste.

**Pagrindiniai šaltiniai:** AR atvejo studijos, priemonių rinkinio pristatymo vaizdo įrašai (TIV).

**Turinys:** Mokymo programa parengta taip, kad ją būtų galima dėstyti kaip 7 modulius, skirtus gabiams ir (arba) talentingiems asmenims.

---

GIFTLED mokymo programoje siūlomas procesas grindžiamas „dizaino mokymuisi“ metodu. Aukščiau išvardyti moduliai turi būti įgyvendinami pagal šį procesą, aprašytą Giftled vadovo 1 skyriuje. Šiame procese daroma prielaida, kad pirmieji trys „dizaino mokymuisi“ metodo žingsniai atliekami naudojant AR priemones (Vadovo 5 skyrius). Paskutinis, ketvirtasis, „dizaino mokymuisi“ etapas, kurio metu mokiniai projektuoja arba kuria problemos sprendimus, atliekamas naudojant 1 lentelėje pateiktus įrankių rinkinio pristatomuosius vaizdo įrašus (TIV) (aprašyta Vadovo 6 skyriuje).

Mokinių sukurti ir (arba) pateikti sprendimai ir produktai įgyvendinant modulius gali būti skirtingi. Tai priklauso nuo atvejų analizės, pasiūlytos pagal GIFTLED mokymo programą, ir nuo mokytojų pasiūlymų per pamokas su mokiniais. Tačiau kiekvieną kartą jie turėtų būti pritaikyti prie mokinių žinių lygio, jų patirties ir intelekto.



AR (papildytosios realybės) programa, kurią siūloma naudoti įgyvendinant tris pirmuosius modulių žingsnius pagal „dizaino mokymuisi“ metodą, padedantį įgyvendinti GIFTLED mokymo programą, yra Zapworks Designer – Zappar įrankis ([www.zappar.com](http://www.zappar.com)). Zappar sujungia skaitmeninį pasaulį su naudotoją supančiais daiktais. Tai tarsi atsivėrimas kitai dimensijai, kurioje kasdieniai daiktai gali transformuotis ir atrakinti vaizdo įrašą, žaidimą ir net 3D personažus, su kuriais naudotojas gali tiesiogiai žaisti.

STEAM skaitmeninio projektavimo priemonės, kurias siūloma naudoti įgyvendinant konkrečius modulius, buvo pasirinktos atsižvelgiant į jų savybes, funkcijas, laisvą prieigą ir vidutinius sunkumus. Jos kartu sudaro GIFTLED įrankių rinkinio pristatomieji vaizdo įrašus (TIV). Siūlomos priemonės pateiktos 1 lentelėje, suskirstytos pagal STEAM disciplinas.

	STEAM disciplina	STEAM įrankių rinkinio pristatomieji vaizdo įrašai (TIVs) naudojimui
1	Mokslas	Go-Lab, <a href="https://www.tinkercad.com/">https://www.tinkercad.com/</a> Tinkercad, <a href="https://www.golabz.eu/">https://www.golabz.eu/</a>
2	Technologijos/kodavimas	Code, <a href="https://code.org/">https://code.org/</a> Tynker, <a href="https://www.tynker.com/">https://www.tynker.com/</a>
3	Inžinerija	SketchUp, <a href="https://www.sketchup.com/products">https://www.sketchup.com/products</a> Algodo, <a href="http://www.algodoo.com/">http://www.algodoo.com/</a>
4	Menas	Canva, <a href="https://www.canva.com/">https://www.canva.com/</a> Powtoon, <a href="https://www.powtoon.com/">https://www.powtoon.com/</a>
5	Matematika	Geogebra, <a href="https://www.geogebra.org/?lang=en">https://www.geogebra.org/?lang=en</a> Infogram, <a href="https://infogram.com/">https://infogram.com/</a>

1 lentelė. TIV pagal STEAM disciplinas, siūlomas GIFTLED mokymo programai

Kiekvieną modulį rekomenduojama įgyvendinti kaip projektą, kurį mokiniai atlieka individualiai arba nedidelėse grupėse.

GIFTLED metodu integruojamos AR programos ir skaitmeninio projektavimo įrankiai, kurie naudojami taikant STEAM ugdymo metodą „dizainas mokymuisi“. Mokytojai naudos AR įrankius pirmuose trijuose „dizaino mokymuisi“ metodo etapuose, todėl

1. *Situacinė praktika* – AR naudojimas žinių laukui pažinti.
2. *Atviri nurodymai* – AR naudojimas konceptualizavimui.
3. *Kritinis įrėminimas* – AR naudojimas analizei, vertinimui ir taikymui.

Ketvirtajame metodo etape, t. y. *transformuotos praktikos* etape, mokiniai naudoja priemonių rinkinio pristatomuosius vaizdo įrašus (angl. Toolkit Introduction Video, TIV) žinioms pritaikyti ir kuria savo kūrybinius mokymosi produktus.

---

Mokytojai gali parengti savo pamokų modulių, remdamiesi GIFTLED projekto medžiaga, t. y. mokiniams ir mokytojams skirtu vadovu mokytojams, atvejų analizėmis ir priemonių rinkinio pristatomaisiais vaizdo įrašais (TIV).

Modulių rengimo gairės, t. y. modulio tikslas, mokymosi auditorija, mokymosi rezultatai, mokymosi metodai, trukmė, reikalingos priemonės, mokymosi scenarijus (veikla, kurią reikia atlikti siekiant apibrėžtų mokymosi rezultatų), informacinė medžiaga ir informacinis turinys, modulio vertinimas ir įsivertinimas (klausimai su keliais atsakymų variantais kiekvienam mokymosi rezultatui), aprašytos 1 priede.

Mokytojams rekomenduojama pasinaudoti 1 priede pateiktu šablonu ir sukurti savo pamokos modulį.

## 4. Mokymo programos modulių turinys

Pagal projektą GIFTLED parengti 7 pamokų moduliai, pritaikyti prie anksčiau sukurtų šaltinių, t. y. atvejo analizės ir priemonių rinkinio įvadinio vaizdo įrašų (TIV), skirtų mokiniams ir mokytojams. Šias pamokas mokytojai gali naudoti kartu su atvejo analizėmis ir vaizdo įrašais per pamokas su mokiniais, tačiau jos taip pat gali būti įkvėpimo šaltinis mokytojams kurti savo pamokas.

Kiekvienas modulis suskirstytas į dvi pamokas, kad mokiniai turėtų pakankamai laiko išnagrinėti tam tikrą temą, o mokytojai – paaiškinti mokiniams visus temos niuansus.

### 4.1. Modulis nr. 1: Elektrinės grandinės fizikoje

Modulio pavadinimas	<i>Elektros grandinių supratimas fizikoje pasitelkiant AR ir modeliavimą</i>
<b>MODULIO TIKSLAI</b>	<i>Modulio tikslas - suteikti besimokantiems įgūdžių ir žinių, susijusių su elektros grandinių supratimu fizikoje. Besimokantieji geriau supras, kaip veikia nuosekliosios ir lygiagrečiosios grandinės, įskaitant jų poveikį srovės tekėjimui ir įtampos pasiskirstymui. Jie išmoks pritaikyti teorines žinias praktiniam naudojimui konstruodami ir analizuodami paprastas elektros grandines. Modulis padės mokiniams įgyti kompetencijų, reikalingų prisidėti prie veiksmingų grandinių konfigūracijų projektavimo ir vertinimo.</i>
<b>BESIMOKANTI AUDITORIJA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pedagogai, dirbantys su 12-15 metų amžiaus mokiniais.</i></li> </ul>
<b>MOKYMOSI REZULTATAI</b>	<p><i>Baigę šį modulį besimokantieji turėtų gebėti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Paaiškinti nuosekliųjų ir lygiagrečiųjų grandinių skirtumus, įskaitant jų įtaką srovei ir įtampai.</i></li> <li>• <i>Modeliuoti nuosekliųjų ir lygiagrečiųjų elektrinių grandinių sudarymą naudojant PhET modelius.</i></li> <li>• <i>Palyginti nuosekliųjų ir lygiagrečiųjų grandinių elgseną pagal imituojamą srovės tekėjimą ir įtampos pasiskirstymą.</i></li> <li>• <i>Numatyti rezistorių konfigūracijos (nuosekliosios ir lygiagrečiosios) keitimo poveikį modeliuojamai elektrinių grandinių elgsenai.</i></li> </ul>
<b>MOKYMOSI METODAI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tiesioginis mokymas:</b> <i>naudokite AR atvejo studiją nr. 1 (Elektrinės grandinės fizikoje) nuosekliųjų ir lygiagrečiųjų grandinių sąvokoms pristatyti.</i></li> <li>• <b>Interaktyvi simuliacija:</b> <i>naudokite PhET simuliacijas, kad besimokantieji galėtų imituoti nuosekliasias ir lygiagrečiasias grandines ir jomis manipuluoti.</i></li> <li>• <b>Dizainas mokymuisi:</b> <i>įtraukite mokinius į nuosekliųjų ir lygiagrečiųjų grandinių projektavimą ir konstravimą virtualiai, atliekant veiklą ir eksperimentus</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Video parentas mokymasis:</b> pasitelkite pristatomojus vaizdo įrašus („<a href="#">Dizainas mokymuisi ir PhET įrankis</a>“ ir „<a href="#">PhET įrankio pristatymas</a>“), kad parodytumėte praktinį PhET modelių pritaikymą ir duotumėte patarimų.</li> <li>• <b>Diskusija ir refleksija:</b> praveskite grupines diskusijas, analizuodami simuliacijos metu iškeltas hipotezes ir pastebėjimus.</li> </ul>
<b>TRUKMĖ</b>	<i>Dvi (2) pamokos (po 45 min.)</i>
<b>REIKALINGOS PRIEMONĖS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompiuteriai arba planšetiniai kompiuteriai su interneto prieiga, kad būtų galima naudotis PhET simuliacijomis .</li> <li>• Projektorius arba ekranas, skirtas AR elektros grandinių atvejo studijai rodyti.</li> <li>• Prieiga prie anksčiau projekto metu parengtos 1 AR atvejo studijos („Elektros grandinės fizikoje“), skirtos teoriniam įvadui.</li> <li>• Prieiga prie pristatomųjų vaizdo įrašų („<a href="#">Dizainas mokymuisi ir PhET įrankis</a>“ ir „<a href="#">PhET įrankio pristatymas</a>“).</li> <li>• Papildomi įrankiai, pvz., rašikliai, popierius ir lentos, skirti grupinėms diskusijoms ir užsiėmimams.</li> </ul>
<b>1 PAMOKA</b>	<b><i>Įvadas į nuoseklia ir lygiagrečias grandines</i></b>
<b>PAMOKOS TIKSLAI</b>	<i>1 klasės užsiėmimas suteikia besimokantiejiems visapusišką supratimą apie serijines ir lygiagrečias grandines. Besimokantieji įgis įžvalgų apie pagrindines sąvokas ir principus, kaip nuoseklios ir lygiagrečios grandinės veikia srovę ir įtampą. Jie taip pat susipažins su praktiniu šių grandinių panaudojimu modeliuodami, įgis žinių ir įgūdžių, reikalingų norint sukurti ir palyginti skirtingus grandinių tipus.</i>
<b>MOKYMOSI REZULTATAI</b>	<p><i>Baigę 1 užsiėmimą, besimokantieji turėtų sugebėti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Suprasti esminius nuoseklių ir lygiagrečių grandinių skirtumus .</i></li> <li>• <i>Paaiškinti, kaip šios grandinės veikia srovę ir įtampą, pasitelkiant AR atvejo studiją ir PhET simuliacijas.</i></li> <li>• <i>Imituoti nuosekliųjų ir lygiagrečių elektros grandinių konstravimą naudojant PhET simuliacijas.</i></li> </ul>
<b>MOKYMOSI METODAI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tiesioginis mokymas:</b> naudokite AR atvejo studiją nuosekliųjų ir lygiagrečių grandinių sąvokoms pristatyti.</li> <li>• <b>Interaktyvios simuliacijos:</b> naudokite PhET simuliacijas, kad besimokantieji galėtų imituoti ir manipuliuoti nuosekliomis ir lygiagrečiomis grandinėmis.</li> <li>• <b>Video parentas mokymasis:</b> pasitelkite pristatomojus vaizdo įrašus („<a href="#">Dizainas mokymuisi ir PhET įrankis</a>“ and „<a href="#">PhET įrankio pristatymas</a>“), kad pademonstruotumėte praktinį PhET simuliacijų pritaikymą ir duotumėte patarimų.</li> <li>• <b>Diskusija ir refleksijos:</b> praveskite grupines diskusijas, analizuodami simuliacijos metu iškeltas hipotezes ir pastebėjimus.</li> </ul>

<p>MOKYMOSI EIGA</p>	<p><b>1 žingsnis – Įvadas (10 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Naudokite AR atvejo studiją apie elektros grandines, kad pristatytumėte esminius nuosekliųjų ir lygiagrečių grandinių skirtumus.</li> <li>Pabrėžkite, kaip kiekviena konfigūracija veikia srovę ir įtampą.</li> </ul> <p><b>2 žingsnis – Grandinių modeliavimas naudojant PhET simuliacijas (30 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Mokomasis vaizdo įrašas (10 min.):</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Peržiūrėkite pristatomuosius vaizdo įrašus („<a href="#">Dizainas mokymuisi ir PhET įrankis</a>“ and „<a href="#">PhET įrankio pristatymas</a>“), kad suprastumėte, kaip efektyviai panaudoti PhET simuliacijas mokantis apie grandines.</li> </ol> </li> <li><b>Užduotys (20 min.):</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Įsijunkite PhET simuliacijas per kompiuterį ar planšetę.</li> <li>Simuliuokite nuosekliųjų ir lygiagrečių grandinių konstravimą PhET aplinkoje.</li> <li>Palyginkite šių grandinių elgseną srovės ir įtampos pasiskirstymo požiūriu.</li> </ol> </li> </ul> <p><b>3 žingsnis – Apibendrinimas ir diskusija (5 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pakartokite pagrindinius dalykus, išmokus apie elektros grandines.</li> <li>Paskatinkite mokinius apmąstyti savo mokymosi patirtį ir užduokite klausimus.</li> </ul>
<p>INFORMACINĖ MEDŽIAGA/ PAGRINDINIS TURINYS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AR atvejo studija apie elektros grandines (puslapiai 1, 2, 3)</li> <li>Pristatomieji vaizdo įrašai („<a href="#">Dizainas mokymuisi ir PhET įrankis</a>“ ir „<a href="#">PhET įrankio pristatymas</a>“)</li> <li>PhET Interactive Simulations website for additional resources</li> </ul>
<p>1 PAMOKOS [(SI)VERTINIMAS</p>	<p><b>1 klausimas</b></p> <p>Kuris teiginys teisingai apibūdina pagrindinį nuosekliųjų ir lygiagrečių grandinių skirtumą srovės srauto požiūriu?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Nuosekliosios grandinės turi vieną srovės srauto kelią, o lygiagrečios grandinės turi kelis kelius.</li> <li>Nuosekliosios grandinės turi kelis srovės srauto kelius, o lygiagrečios grandinės turi vieną kelią.</li> <li>Nuosekliosios grandinės ir lygiagrečios grandinės turi tą patį srovės tekėjimo kelią.</li> </ol> <p><b>Atsakymai</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Teisingai. Nuosekliosios grandinės turi vieną srovės srauto kelią, o lygiagrečios grandinės – kelis kelius.</li> <li>Neteisingai. Nuosekliosios grandinės turi vieną srovės srauto kelią, o ne kelis.</li> <li>Neteisingai. Nuosekliosios ir lygiagrečios grandinės skiriasi srovės srauto keliu. Nuosekliosios grandinės turi vieną kelią, o lygiagrečios grandinės turi kelis kelius.</li> </ol>

	<p><b>2 klausimas</b> Kodėl PhET simuliacijos yra veiksminga priemonė norint sužinoti apie elektros grandines?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jos leidžia mums fiziškai sukurti grandines naudojant tikrus komponentus.</li> <li>2. Jos suteikia interaktyvią virtualią aplinką grandinės elgsenai imituoti.</li> <li>3. Jos pateikia teorinius paaiškinimus be praktinio pritaikymo.</li> </ol> <p><b>Atsakymai</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Neteisingai. PhET simuliacijos neapima fizinių komponentų. Vietoj to, jos suteikia virtualią aplinką grandinės elgsenai modeliuoti.</li> <li>2. Teisingai. PhET simuliacijos siūlo interaktyvias virtualias aplinkas, kuriose galime modeliuoti ir valdyti grandines, padedančias praktiškai suprasti grandinės elgesį.</li> <li>3. Neteisingai. PhET simuliacijos yra interaktyvios ir ugdo praktinį modeliavimą, o ne tik suteikia teorinius paaiškinimus.</li> </ol> <p><b>3 klausimas</b> Koks yra pagrindinis AR atvejo studijos pranašumas mokantis apie nuosekliąsias ir lygiagrečias grandines?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tai suteikia praktinės patirties su fizinių grandinių komponentais.</li> <li>2. Jose pateikiami vaizdiniai ir interaktyvūs grandinės sąvokų paaiškinimai.</li> <li>3. Pagrindinis dėmesys skiriamas teorinėms diskusijoms be praktinio pritaikymo.</li> </ol> <p><b>Atsakymai</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Neteisingai. AR atvejo studija neapima fizinių komponentų, o pateikia vaizdinius ir interaktyvius paaiškinimus.</li> <li>2. Teisingai. AR atvejo studija siūlo vaizdinius ir interaktyvius grandinės sąvokų paaiškinimus, kurie pagerina supratimą pasitelkiant papildytąją realybę.</li> <li>3. Neteisingai. AR atvejo studija apima praktinius vaizdinius ir interaktyvius elementus, o ne tik teorines diskusijas.</li> </ol>
<b>2 PAMOKA</b>	<b>Dizaino mokymuisi veiklos</b>
PAMOKOS TIKSLAI	2 užsiėmimo metu siekiama suteikti mokiniams įgūdžių ir žinių, susijusių su elektros grandinių projektavimu ir analize. Besimokantieji įgis gilesnį supratimą apie nuosekliąsias ir lygiagrečias grandines, atlikdami praktinę projektavimo veiklą ir modeliavimą. Jie išmoks pritaikyti savo teorines žinias, kad galėtų numatyti besikeičiančių rezistorių konfigūracijų poveikį ir susieti savo mokymąsi su realiomis programomis..
MOKYMOSI REZULTATAI	Baigę 2 užsiėmimą, besimokantieji turėtų sugebėti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imituoti nuosekliųjų ir lygiagrečių elektros grandinių konstravimą naudojant PhET simuliacijas.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Palyginti nuosekliųjų ir lygiagrečių grandinių elgesį imituojamo srovės srauto ir įtampos pasiskirstymo požiūriu.</li> <li>• Numatyti besikeičiančių rezistorių konfigūracijų (nuosekliosios ir lygiagrečios) įtaką imituojamoms elektros grandinių elgsenoms.</li> </ul>
MOKYMOSI METODAI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Interaktyvios simuliacijos:</b> toliau naudokite PhET simuliacijas, kad besimokantieji galėtų tyrinėti ir patobulinti savo supratimą apie grandinės elgesį per praktinius virtualius eksperimentus.</li> <li>• <b>Dizainas mokymuisi:</b> įtraukite besimokančiuosius į nuosekliųjų ir lygiagrečių grandinių projektavimą ir konstravimą praktiškai per šią veiklą ir eksperimentavimą.</li> <li>• <b>Diskusija ir refleksija:</b> praveskite grupines diskusijas, kurių metu analizuosite simuliacijos metu pasiektas prognozes ir stebėjimus.</li> </ul>
MOKYMOSI EIGA	<p><b>1 žingsnis – Pagrindinių punktų apžvalga (5 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trumpai apžvelkite pagrindinius dalykus, išmokus per ankstesnę pamoką.</li> </ul> <p><b>2 žingsnis – Mokymosi veiklos (20 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dalyvaukite dizaino mokymuisi veikloje, kurios metu besimokantieji kurs ir konstruos virtualias nuoseklias ir lygiagrečias grandines naudodami PhET simuliacijas.</li> </ul> <p><b>3 žingsnis – Refleksija (5 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupėse aptarkite simuliacijos veiklos metu padarytas prognozes ir pastebėtus niuansus.</li> <li>• Apmąstykite, kaip šie stebėjimai dera su teorinėmis žiniomis.</li> </ul> <p><b>4 žingsnis – Realus gyvenimo pavyzdžiai (10 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aptarkite realius pavyzdžius, kai naudojamos nuoseklios arba lygiagrečios grandinės, sustiprinant teorines koncepcijas praktiniais pritaikymais.</li> </ul> <p>Pavyzdžiai:</p> <p><b>Nuosekliosios grandinės:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kalėdinės lemputės: senesnės lemputės veikė tokiu principu, kad užgesus vienai lemputei nustodavo degti visa jų grandinė.</li> <li>• Dūmų detektoriai: sistemos, kuriose įjungus vieną detektorių užbaigiama aliarmo grandinė.</li> </ul> <p><b>Lygiagrečios grandinės:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buitinė instaliacija: elektros lizdai ir prietaisai, kurie veikia nepriklausomai.</li> <li>• Atsarginės baterijos sistemos: lygiagrečiai prijungtos baterijos, kad padidėtų talpa ir ilgesnis veikimo laikas.</li> </ul> <p><b>5 žingsnis – Aptarimas ir diskusija (5 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pakartokite pagrindinius dalykus, išmokus apie elektros grandines.</li> <li>• Skatinkite mokinius apmąstyti savo mokymosi patirtį ir užduoti klausimus.</li> </ul>

<p>INFORMACINĖ MEDŽIAGA/ PAGRINDINIS TURINYS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Skaidrės, kuriose apibendrinami pagrindiniai pirmojo užsiėmimo punktai ir pristatoma nauja veikla bei pavyzdžiai.</i></li> <li>• <i>PhET interaktyvių simuliacijų svetainė, kurioje rasite papildomų išteklių.</i></li> <li>• <i>Realūs nuosekliųjų ir lygiagrečių grandinių pavyzdžiai.</i></li> </ul>
<p>2 PAMOKOS [(SI)VERTINIMAS</p>	<p><b>1 klausimas</b> <i>Kaip dizaino mokymuisi veikla padeda suprasti nuoseklias ir lygiagrečias grandines?</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Tai sustiprina teorines sąvokas per praktinį pritaikymą.</i></li> <li>2. <i>Atsisakoma simuliacijų, sutelkiant dėmesį tik į teorines diskusijas.</i></li> <li>3. <i>Tai riboja jūsų grandinės elgesio tyrinėjimą.</i></li> </ol> <p><b>Atsakymai</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Teisingai. Dizaino mokymuisi veikla leidžia praktiškai pritaikyti teorines žinias, o tai padeda geriau suprasti grandinės elgseną. Taip yra todėl, kad...</i></li> <li>2. <i>Neteisinga. Dizaino mokymuisi veikla apima praktinį taikymą modeliuojant, neišskiriant jų tik teorinėms diskusijoms. Taip yra todėl, kad...</i></li> <li>3. <i>Neteisingai. Dizaino mokymuisi veikla skatina tirti ir taikyti grandinės elgseną modeliuojant. Taip yra todėl, kad...</i></li> </ol> <p><b>2 klausimas</b> <i>Kodėl mums svarbu aptarti realius nuoseklių ir lygiagrečių grandinių pavyzdžius?</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Teorines žinias susieti su praktiniais pritaikymais.</i></li> <li>2. <i>Vengti užsiimti praktine veikla.</i></li> <li>3. <i>Apriboti mūsų supratimą apie grandinės sąvokas.</i></li> </ol> <p><b>Atsakymai</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Teisingai. Aptardami realius pavyzdžius, galime susieti teorines žinias su praktiniais pritaikymais, o tai sustiprina mūsų supratimą apie grandinės sąvokas. Taip yra todėl, kad...</i></li> <li>2. <i>Neteisingai. Aptariant gyvenimiškus pavyzdžius gerinamas supratimas, sujungiant teorines žinias su praktiniais pritaikymais, o ne vengiant praktinės veiklos. Taip yra todėl, kad...</i></li> <li>3. <i>Neteisingai. Aptariant realius pavyzdžius, išplečiamas grandinės sąvokų supratimas, o ne ribojamas. Taip yra todėl, kad...</i></li> </ol> <p><b>3 klausimas</b> <i>Kokį vaidmenį atlieka grupinės diskusijos mokantis apie nuoseklias ir lygiagrečias grandines?</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Jie trukdo apmąstyti simuliacijos rezultatus.</i></li> <li>2. <i>Jie skatina bendradarbiavimą ir gilesnį supratimą.</i></li> <li>3. <i>Jie riboja sąveiką su PhET simuliacijomis.</i></li> </ol>



	<p><b>Atsakymai</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. <i>Neteisingai. Grupinės diskusijos iš tikrųjų skatina apmąstyti simuliacijos rezultatus, skatinant gilesnį supratimą.</i></li><li>2. <i>Teisingai. Grupinės diskusijos skatina bendradarbiavimą ir gilesnį grandinės koncepcijų supratimą, dalijantis įžvalgomis ir apmąstymais apie modeliavimo veiklą.</i></li><li>3. <i>Neteisingai. Grupinės diskusijos papildo sąveiką su PhET simuliacijomis, suteikdamos galimybę apmąstyti ir mokytis bendradarbiaujant.</i></li></ol>
--	--

## 4.2. Modulis nr. 2: Nuo urvų iki modernybės

MODULIO PAVADINIMAS	<i>Meno patirtis naudojant papildytąją realybę</i>
MODULIO TIKSLAI	<i>Šio modulio tikslas – suteikti studentams informacijos ir gebėjimų, reikalingų suvokti meną ir jo poveikį visuomenei. Studentai įgis supratimą, kaip pritaikyti teorines žinias realiose situacijose, kritiškai mąstydami ir analizuodami pasirinktus meno kūrinius. Jie įgis gilesnį meno istorijos supratimą ir jos įtaką šiuolaikinio meno formoms. Modulis padės studentams įgyti įgūdžių, reikalingų norint dalyvauti kuriant ir vertinant meną.</i>
BESIMOKANTI AUDITORIJA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pedagogai, atsakingi už mokinių nuo 12 iki 15 metų mokymą.</i></li> </ul>
MOKYMO SI REZULTATAI	<p><i>Baigę modulį, besimokantieji turėtų sugebėti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Įvardinti meno stilius.</i></li> <li>• <i>Žinoti įvairių meno stilių ypatumus.</i></li> <li>• <i>Atpažinti meno kūrinius, jų motyvus ir surasti juose prasmę.</i></li> <li>• <i>Pažinti žinomiausius įvairių epochų menininkus.</i></li> </ul>
MOKYMO SI METODAI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><i>Supažindinimas su pagrindais:</i></b> naudokite 2 AR atvejo studiją (nuo urvų iki modernybės) meno pagrindams pristatyti.</li> <li>• <b><i>Darbas grupėse:</i></b> Bendradarbiaukite kelių mokinių grupėje, kad įgyvendintumėte bendrą meno projektą.</li> <li>• <b><i>Dizainas mokymuisi:</i></b> eksperimentuodami ir vadovaudamiesi pratimais mokiniai patys kuria pasirinkto stiliaus meno kūrinius.</li> <li>• <b><i>Video parentas mokymasis:</i></b> naudokite pristatomojus vaizdo įrašus („<a href="#">Dizainas mokymuisi ir Canva įrankis</a>“ ir „<a href="#">Canva įrankio pristatymas</a>“) pademonstruoti praktinius pritaikymus ir patarimus, kaip efektyviai naudoti Canva projektavimo įrankį.</li> <li>• <b><i>Apibendrinimas:</i></b> organizuokite diskusiją grupėse meninei kūrybai analizuoti.</li> </ul>
TRUKMĖ	<i>Dvi pamokos (po 45 min.)</i>
REIKALINGOS PRIEMONĖS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Kompiuteriai arba planšetiniai kompiuteriai su interneto prieiga, kad galėtumėte pasiekti Canva įrankį.</i></li> <li>• <i>Įranga (kompiuteriai, planšetiniai kompiuteriai ar projekcinė įranga), skirta AR atvejo studijai apie meną rodyti.</i></li> <li>• <i>Prieiga prie AR atvejo studijos 2 (Nuo urvų iki modernybės), kuri buvo sukurta anksčiau projekte teoriniam įvadui.</i></li> <li>• <i>Prieiga prie įrankių rinkinio įvadinių vaizdo įrašų (<a href="#">Dizainas mokymuisi ir Canva įrankis</a> ir <a href="#">Canva įrankio pristatymas</a>).</i></li> <li>• <i>Papildomi įrankiai, pvz., telefonai, lentos, rašikliai, popierius ir kt., skirti grupiniams projektams ir diskusijoms.</i></li> </ul>
<b>1 PAMOKA</b>	<b><i>Įvadas į meno tyrinėjimą</i></b>
PAMOKOS TIKSLAI	<i>Pirmoji pamoka suteikia mokiniams išsamią meno stilių apžvalgą meno istorijoje per šimtmečius. Mokiniai įgis supratimą apie pagrindines meno idėjas ir taisykles. Per praktinius užsiėmimus jie taip pat sužinos apie šiu</i>

	<p>žanrų pritaikymą realiame pasaulyje ir įgis informacijos bei gebėjimų, reikalingų įvairiems meno kūriniais įvertinti.</p>
MOKYMOSI REZULTATAI	<p>Baigę pirmąją pamoką, mokiniai turėtų sugebėti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suprasti esminius meno stilių skirtumus, egzistuojančius meno istorijoje.</li> <li>• Modeliuoti pasirinktus meno kūrinius naudojant AR atvejo studiją ir Canva įrankį.</li> <li>• Paaiškinti, kaip šie meno kūriniai paveikė ir žmones per šimtmečius. .</li> </ul>
MOKYMOSI METODAI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pagrindų pristatymas:</b> AR atvejo analizės naudojimas meno stiliams pristatyti.</li> <li>• <b>Meninis dizainas:</b> naudokite Canva įrankį, kad besimokantieji galėtų suprojektuoti ir sukurti pirmąjį meno projektą.</li> <li>• <b>Video parentas mokymasis:</b> naudokite pristamuosius vaizdo įrašus (<a href="#">Dizainas mokymuisi ir Canva įrankis</a> ir <a href="#">Canva įrankio pristatymas</a>), kad pademonstruotumėte praktinius patarimus įrankio naudojimui.</li> <li>• <b>Diskusijos:</b> pradėkite klasės pokalbius ir diskusijas, parentas mokinių pastebėjimais.</li> </ul>
MOKYMOSI EIGA	<p><b>1 žingsnis – Įvadas (15 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Naudokite AR atvejo studiją apie meną (Nuo urvų iki modernybės), kad supažindintumėte su meno pagrindais. .</li> <li>• Pabrėžkite, kurie bruožai priklauso kokiems stiliams.</li> </ul> <p><b>2 žingsnis – Realus gyvenimo pavyzdžiai (10 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Papasakokite apie pavyzdžius iš realaus gyvenimo, kai naudojamas menas. Kaip jis gali paveikti žmones ir jų emocijas?</li> <li>• Pasitarkite pristatomąjį vaizdo įrašą (<a href="#">Dizainas mokymuisi ir Canva įrankis</a>), kad pristatymėte dizaino mokymuisi idėją.</li> </ul> <p><b>3 žingsnis – Mokiešiai pratimai (15 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leiskite mokiniams naudotis tokiomis programėlėmis, kaip <a href="#">Google Arts &amp; Culture</a> ar <a href="#">DALL-E</a>, kad jie pasirinktų mėgstamiausius meno kūrinius ir juos apibūdintų raštu.</li> </ul> <p><b>4 žingsnis – Apibendrinimai (5 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apžvelkite pagrindines išmoktas meno sąvokas.</li> <li>• Įtraukite mokinius į diskusijas apie mokymosi patirtį.</li> </ul>
INFORMACINĖ MEDŽIAGA/ PAGRINDINIS TURINYS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AR atvejo studija apie meną (1, 2, 3 puslapiai)</li> <li>• Pristatomieji vaizdo įrašai (<a href="#">Dizainas mokymuisi ir Canva įrankis</a> ir <a href="#">Canva įrankio pristatymas</a>)</li> <li>• Canva įrankio svetainė papildomiems ištekliams</li> </ul>
PAMOKOS Į(SI)VERTINIMAS	<p><b>1 klausimas</b></p> <p>Kokią reikšmę priešistoriniais laikais turėjo urvų piešiniai? Ar jie buvo ankstyvosios bendravimo formos?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manoma, kad urvų piešiniuose užfiksuoti svarbūs įvykiai, pavaizduoti religiniai ar ritualiniai papročiai ir galbūt perteikta informacija apie medžioklę ir kasdienį gyvenimą.</li> </ol>

	<p>2. <i>Urvų tapyba buvo grynai dekoratyvinė ir neturėjo jokio konkretaus tikslo, tik pagražinti gyvenamąsias erdves.</i></p> <p>3. <i>Urvų piešinius yra tik ankstyvoji vaikų žaidimo forma ir jie neturėjo jokio realaus konteksto.</i></p> <p><b>Atsakymai</b></p> <p>1. <i>Teisingai. Jie tarnavo ir kaip vaizdinis įrašas, ir kaip kultūros perdavimo priemonė.</i></p> <p>2. <i>Neteisingai. Juose dažnai vaizduojamos medžioklės, kasdienio gyvenimo ir dvasinių tikėjimų scenos, kurios buvo svarbios juos kūrusioms bendruomenėms.</i></p> <p>3. <i>Neteisingai. Įrodymai rodo, kad urvų piešinius kūrė suaugusieji, o jų paskirtis – ritualinės praktikos, istorijų pasakojimas.</i></p> <p><b>2 klausimas</b></p> <p><i>Kaip fotografijos išradimas paveikė meno raidą? Ar jis leido nunykti tradicinei tapybai?</i></p> <p>1. <i>Fotografija visiškai pakeitė tradicinę tapybą, nes dailininkams neberekėjo tapyti realistinių scenų.</i></p> <p>2. <i>Fotografijos išradimas sukėlė revoliuciją mene, nes suteikė naują tikrovės fiksavimo priemonę ir paskatino naujų meno krypčių atsiradimą.</i></p> <p>3. <i>Fotografijos išradimas neturėjo didelės įtakos meno raidai.</i></p> <p><b>Atsakymai</b></p> <p>1. <i>Neteisingai. Nors fotografija turėjo įtakos tradicinei tapybai, ji jos nepakeitė.</i></p> <p>2. <i>Teisingai. Fotografijos gebėjimas užfiksuoti tikslias detales paskatino dailininkus tyrinėti kitus stilius.</i></p> <p>3. <i>Neteisingai. Ji paskatino menininkus permąstyti savo požiūrį į reprezentaciją ir davė impulsą naujam meno judėjimui.</i></p>
<b>2 PAMOKA</b>	<b>Dizaino mokymusis veiklos</b>
PAMOKOS TIKSLAI	<p><i>Antrojo užsiėmimo tikslas – suteikti mokiniams žinių ir įgūdžių, reikalingų originaliam meno kūriniai sukurti. Besimokantiesiems bus pasiūlyta galimybė pritaikyti teorinę informaciją savo meno kūriniais ir susieti mokymąsi apie praktinį pritaikymą. Jie turėtų įgyti gilesnį supratimą, kaip menas gali daryti įtaką dabartiniam mūsų gyvenimui ir padėti mokytis bei dirbti holistiškai.</i></p>
MOKYMOSI REZULTATAI	<p><i>Baigę 2 užsiėmimą, besimokantieji turėtų gebėti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Sukurti originalų meno kūrinį pasirinktu stiliumi, naudojant Canva įrankį, kurį prireikus galima papildyti kitais meno kūrimo įrankiais.</i></li> <li><i>Žinoti, kaip tokie įrankiai kaip Canva su intuityvia sąsaja, paruoštais šablonais ir turtinga grafinių išteklių biblioteka leidžia kurti profesionalų grafinį dizainą ir projektus nereikalaujant pažangių dizaino įgūdžių.</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asmeniškai praturtėti, pažinti kultūras ir vertinti estetiką šimtmečių bėgyje.</li> </ul>
MOKYMOSI METODAI	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Meno projekto kūrimas:</b> įgyvendinkite pilną meno projekto dizainą naudojant Canva, kad mokiniai sužinotų informaciją apie įvairių stilių dizainą ir meno kūrimą.</li> <li><b>Dizainas mokymuisi:</b> įtraukite besimokančiuosius į savo meno projekto kūrimą grupėse, įgyvendindami veiklą ir sprendžiant iškilusias problemas.</li> <li><b>Apibendrinimai:</b> organizuokite diskusiją grupėse, kad nustatytumėte, kokį poveikį mokiniams padarė meno projektas.</li> </ul>
MOKYMOSI EIGA	<p><b>1 žingsnis – Idėjų apžvalga (5 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Peržiūrėkite pagrindines mintis, aptartas ankstesniame užsiėmime.</li> <li>Naudokite pristatomąjį vaizdo įrašą (<a href="#">Canva įrankio pristatymas</a>) Canva įrankiu pristatyti.</li> </ul> <p><b>2 žingsnis – Mokymosi veiklos (30 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suskirstykite besimokančiuosius į komandas po 4-5 žmones ir duokite komandoms piešti skirtingus meno stilius <a href="#">Canva</a>, kuriuos jie vėliau pristatys.</li> <li>Įtraukite mokinius į dizaino mokymuisi veiklą ir įsitinkinkite, kad kiekvienas komandos mokinys turi nupiešti tam tikrą piešinio dalį.</li> <li>Grupėse aptarkite projekto įgyvendinimo metu padarytas prognozes ir pastebėjimus.</li> </ul> <p><b>3 žingsnis – Pristatymas ir aptarimas (10 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kiekviena komanda išsirenka po vieną asmenį, kuris atstovaus jų kūriniui prieš klasę.</li> <li>Skatinkite mokinius apmąstyti, ko jie išmoko, ir apibendrinti pamokas.</li> <li>Apibendrinkite pagrindinius dalykus, kuriuos mokiniai sužinojo apie meną.</li> </ul>
INFORMACINĖ MEDŽIAGA/ PAGRINDINIS TURINYS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ekranas, kuriame pateikiamos užduotys ir peržiūrimos pagrindinės pirmųjų pamokų idėjos.</li> <li>Canva įrankio svetainė ir vaizdo įrašai su papildomais ištekliais .</li> <li>Pristatomieji vaizdo įrašai (<a href="#">Dizainas mokymuisi ir Canva įrankis</a> ir <a href="#">Canva įrankio pristatymas</a>)</li> <li>Realaus gyvenimo pavyzdžiai.</li> </ul>
2 PAMOKOS [(SI)VERTINIMAS	<p><b>1 klausimas</b></p> <p>Kokią įtaką dizaino mokymuisi pratimai daro jūsų meno suvokimui?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Teoriniai principai įtvirtinami taikant juos realiame pasaulyje.</li> <li>Jame aptariama tik teorija, tačiau nepateikiama jokių realaus pasaulio taikymo pavyzdžių.</li> <li>Tai riboja jūsų galimybes tyrinėti meną.</li> </ol>

	<p><b>Atsakymai</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Teisingai. Dalyvaudami dizaino mokymuisi veiklose galite praktiškai pritaikyti teorines žinias ir geriau suprasti meną. Taip yra todėl, kad...</i></li> <li>2. <i>Neteisingai. Dizaino mokymuisi veikla apima praktinį panaudojimą, o ne vien tik teorines diskusijas. Taip yra todėl, kad...</i></li> <li>3. <i>Neteisingai. Dizaino mokymuisi veikla skatina tyrinėjimo meną. Taip yra todėl, kad...</i></li> </ol> <p><b>2 klausimas</b></p> <p><i>Kodėl mums labai svarbu aptarti praeities meno stilius?</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Suprasti praeities visuomenės ir jų žmones.</i></li> <li>2. <i>Susilaikyti nuo aktualių užduočių atlikimo.</i></li> <li>3. <i>Apriboti mūsų meno suvokimą.</i></li> </ol> <p><b>Atsakymai</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Teisingai. Realių pavyzdžių aptarimas padeda mums susieti teorines istorines žinias, sustiprina mūsų supratimą apie meną. Taip yra todėl, kad...</i></li> <li>2. <i>Neteisingai. Realių pavyzdžių aptarimas padeda geriau suprasti, nes sujungia teorines žinias su praktiniu panaudojimu, o ne vengia praktinės veiklos. Taip yra todėl, kad...</i></li> <li>3. <i>Neteisingai. Realus gyvenimo pavyzdžių aptarimas plečia meno supratimą, o ne jį apriboja. Taip yra todėl, kad...</i></li> </ol> <p><b>3 klausimas</b></p> <p><i>Koks vaidmuo mokymosi apie meną procese tenka darbui grupėse ir diskusijoms?</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Tai trukdo apmąstyti.</i></li> <li>2. <i>Tai riboja mūsų vaizduotę.</i></li> <li>3. <i>Tai skatina bendradarbiavimą ir gilesnį pažinimą.</i></li> </ol> <p><b>Atsakymai</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Neteisingai. Darbas grupėse ir diskusijos iš tikrųjų skatina apmąstymus, skatina gilesnį supratimą.</i></li> <li>2. <i>Neteisingai. Darbas grupėse ir diskusijos iš tikrųjų skatina apmąstymus, skatina gilesnį supratimą ir vaizduotę.</i></li> <li>3. <i>Teisingai. Diskusijos grupėse skatina bendradarbiavimą ir gilesnį meno supratimą dalijantis įžvalgomis ir apmąstymais.</i></li> </ol>
--	--

### 4.3. Modulis nr. 3: Vėjo turbinos

MODULIO PAVADINIMAS	<i>Supratimas, kaip veikia vėjo turbinos</i>
MODULIO TIKSLAI	Šiuo moduliui siekiama suteikti besimokantiems įgūdžių ir žinių, susijusių su supratimu, kaip vėjo turbina gamina elektrą. Besimokantieji įgis gilesnį supratimą apie vėjo turbinų veikimą, įskaitant jų specifikacijas, kad jos būtų efektyviausios. Jie išmoks teorines žinias pritaikyti praktikai konstruojant ir analizuojant vėjo turbiną. Modulis padės besimokantiems įgyti kompetencijų, reikalingų kuriant ir vertinant efektyvias vėjo turbinas.
BESIMOKANTI AUDITORIJA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedagogai ir mokytojai, atsakingi už 16–18 metų mokinių mokymą.</li> </ul>
MOKYMOSI REZULTATAI	<p>Baigę modulį, besimokantieji turėtų sugebėti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paaiškinti skirtumus tarp sausumoje ir jūroje veikiančių vėjo turbinų.</li> <li>• Imituoti vėjo turbino konstrukciją naudojant SketchUp.</li> <li>• Palyginti sausumoje ir jūroje esančias vėjo jėgaines.</li> <li>• Nurodyti vėjo turbinų, gaminančių elektros energiją, charakteristikas.</li> </ul>
MOKYMOSI METODAI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tiesioginis nurodymas:</b> AR atvejo analizės 3 (Vėjo turbinų supratimas) naudojimas vėjo turbinų koncepcijoms pristatyti.</li> <li>• <b>Interaktyvios simuliacijos:</b> naudokite SketchUp, kad mokiniai galėtų imituoti vėjo turbiną ir ją manipuliuoti.</li> <li>• <b>Dizainas mokymuisi:</b> įtraukite besimokančiuosius į vėjo turbino projektavimą ir konstravimą praktiškai per šią veiklą ir eksperimentavimą.</li> <li>• <b>Video paremtas mokymasis:</b> pasitelkite pristatomojus vaizdo įrašus („<a href="#">Dizainas mokymuisi ir SketchUp įrankis</a>“ ir „<a href="#">SketchUp įrankio pristatymas</a>“), parodančius praktinius pritaikymus ir patarimus, kaip efektyviai naudoti SketchUp simuliacijas.</li> <li>• <b>Diskusija ir refleksija:</b> praveskite grupines diskusijas, kad būtų galima analizuoti prognozes ir stebėjimus, atliktus modeliavimo veiklos metu.</li> </ul>
TRUKMĖ	Dvi pamokos (po 45 min.)
REIKALINGOS PRIEMONĖS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompiuteriai arba planšetiniai kompiuteriai su interneto prieiga, kad galėtumėte naudotis SketchUp.</li> <li>• Projekcinė įranga arba ekranai, skirti AR vėjo turbinų atvejo studijai rodyti.</li> <li>• Galimybė naudotis AR 3 atvejo studija („Vėjo turbinų supratimas“), kuri buvo parengta anksčiau įgyvendinant projektą kaip teorinis įvadas.</li> <li>• Prieiga prie pristatomųjų vaizdo įrašų („<a href="#">Dizainas mokymuisi ir SketchUp įrankis</a>“ ir „<a href="#">SketchUp įrankio pristatymas</a>“).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Papildomos klasės medžiagos, pvz., rašikliai, popierius ir lentos, skirtos grupinėms diskusijoms ir užsiėmimams.</li> </ul>
<b>1 PAMOKA</b>	<b><i>Jvadas į vėjo turbinas</i></b>
MOKYMOSI TIKSLAI	<i>1 užsiėmimo metu mokiniai išsamiai supažindinami su vėjo turbinomis. Besimokantieji susipažins su pagrindinėmis sąvokomis ir principais, kaip vėjo turbinos gamina elektros energiją. Jie taip pat susipažins su vėjo turbinų sudedamosiomis dalimis atlikdami modeliavimą, įgis žinių ir įgūdžių, reikalingų vėjo turbinoms konstruoti.</i>
MOKYMOSI REZULTATAI	<p><i>Baigę 1 užsiėmimą, besimokantieji turėtų gebėti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Suprasti pagrindines vėjo turbinos sudedamąsias dalis.</i></li> <li><i>Paaiškinti, kaip šios vėjo turbinos gamina elektrą, naudodamiesi AR atvejo tyrimu ir SketchUp.</i></li> <li><i>Simuliuoti vėjo turbinas naudojant SketchUp.</i></li> </ul>
MOKYMOSI METODAI	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Tiesioginis nurodymas:</b> AR atvejo studijos naudojimas vėjo turbinų sąvokoms pristatyti.</li> <li><b>Interaktyvios simuliacijos:</b> naudokite SketchUp, kad besimokantieji galėtų imituoti vėjo turbinas ir jomis manipuliuoti.</li> <li><b>Video paremtas mokymasis:</b> naudokite pristatomuosius vaizdo įrašus („<a href="#">Dizainas mokymuisi ir SketchUp įrankis</a>“ ir „<a href="#">SketchUp įrankio pristatymas</a>“) pademonstruoti praktinius patarimus, kaip efektyviai naudoti SketchUp simuliacijas.</li> <li><b>Diskusija ir refleksija:</b> praveskite grupines diskusijas, kad būtų galima analizuoti simuliacijos metu atliktas prognozes ir stebėjimus.</li> </ul>
MOKYMOSI EIGA	<p><b>1 žingsnis – Įvadas (10 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Naudokite AR atvejo studiją apie vėjo turbinas, kad susipažintumėte su pagrindiniais vėjo turbinų elementais ir tipais.</li> <li>Pabrėžkite, kaip kiekviena konfigūracija veikia srovę ir įtampą.</li> </ul> <p><b>2 žingsnis – Simuliacijos su SketchUp (30 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Mokomasis vaizdo įrašas (10 min.):</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Peržiūrėkite mokomuosius vaizdo įrašus („<a href="#">Dizainas mokymuisi ir SketchUp įrankis</a>“ ir „<a href="#">SketchUp įrankio pristatymas</a>“), kad galėtumėte efektyviai naudoti SketchUp.</li> </ol> </li> <li><b>Užduotys (20 min.):</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Įsijunkite SketchUp kompiuteryje arba planšetiniame kompiuteryje.</li> <li>Imituokite vėjo turbinos statybą naudojant SketchUp.</li> <li>Stebėkite, ko reikia norint sukonstruoti veikiančią vėjo turbiną.</li> </ol> </li> </ul> <p><b>3 žingsnis – Apibendrinimas ir diskusija (5 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Apibendrinkite pagrindinius dalykus, kuriuos sužinojote apie vėjo turbinas.</li> <li>Skatinkite mokinius apmąstyti savo mokymosi patirtį ir užduoti klausimus.</li> </ul>



INFORMACINĖ MEDŽIAGA/ PAGRINDINIS TURINYS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AR atvejo studija apie vėjo turbinas (puslapiai 1, 2, 3)</li> <li>• Pristatomieji įrankių vaizdo įrašai („<a href="#">Dizainas mokymuisi ir SketchUp įrankis</a>“, „<a href="#">SketchUp įrankio pristatymas</a>“)</li> <li>• SketchUp svetainė, kurioje rasite papildomų išteklių.</li> </ul>
1 PAMOKOS [(SI)VERTINIMAS	<p><b>1 klausimas</b> Kuris teiginys teisingai apibūdina pagrindinį sausumos ir jūros vėjo turbinų skirtumą?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jūros vėjo turbinos paprastai yra didesnės ir gamina daugiau elektros energijos dėl stipresnių ir pastovesnių vėjų, palyginti su sausumos vėjo turbinomis.</li> <li>2. Sausumoje esančios vėjo turbinos statomos jūroje, o atviroje jūroje esančios vėjo turbinos statomos sausumoje.</li> <li>3. Sausumos vėjo turbinų statyba ir priežiūra yra brangesnė nei jūros vėjo turbinų.</li> </ol> <p><b>Atsakymai</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teisingai. Jūros vėjo turbinos paprastai yra didesnės ir gamina daugiau elektros energijos dėl stipresnių ir pastovesnių vėjų, palyginti su sausumos vėjo turbinomis.</li> <li>2. Neteisingai. Vėjo turbinos sausumoje yra sausumoje, o vėjo turbinos jūroje.</li> <li>3. Neteisingai. Vėjo turbinų jūroje statyba ir priežiūra yra brangesnė nei sausumos vėjo turbinų.</li> </ol> <p><b>2 klausimas</b> Kodėl SketchUp yra veiksminga priemonė mokytis apie vėjo turbinas?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ji leidžia fiziškai sukurti vėjo turbinas iš tikrų komponentų.</li> <li>2. Ji teikia interaktyvias virtualias aplinkas vėjo turbinoms imituoti.</li> <li>3. Ji siūlo teorinius paaiškinimus be praktinio pritaikymo.</li> </ol> <p><b>Atsakymai</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Neteisingai. SketchUp neturi fizinių komponentų. Vietoj to, jis suteikia virtualią aplinką vėjo turbinoms imituoti.</li> <li>2. Teisingai. SketchUp siūlo interaktyvią virtualią aplinką, kurioje galima modeliuoti vėjo turbinas ir jomis manipuliuoti, o tai padeda praktiškai suprasti vėjo turbinas.</li> <li>3. Neteisingai. SketchUp yra interaktyvus ir pateikia praktinius modeliavimus, o ne tik teorinius paaiškinimus.</li> </ol> <p><b>3 klausimas</b> Koks pagrindinis AR atvejo studijos privalumas mokantis apie vėjo turbinas?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Joje galima praktiškai susipažinti su vėjo turbinų komponentais.</li> <li>2. Joje pateikiami vaizdiniai ir interaktyvūs vėjo turbinų sąvokų paaiškinimai.</li> <li>3. Joje daugiausia dėmesio skiriama teorinėms diskusijoms be praktinio pritaikymo.</li> </ol>

	<p><b>Atsakymai</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Neteisingai. AR atvejo studija nėra susijusi su fiziniais komponentais, bet pateikia vaizdinius ir interaktyvius paaiškinimus.</li> <li>2. Teisingai. AR atvejo studijoje pateikiami vaizdiniai ir interaktyvūs vėjo turbinų sąvokų paaiškinimai, gerinantys supratimą naudojant papildytąją realybę.</li> <li>3. Neteisingai. AR atvejo studija apima praktinius vaizdinius ir interaktyvius elementus, o ne tik teorines diskusijas.</li> </ol>
<b>2 PAMOKA</b>	<b>Įsitraukimas į dizaino mokymuisi veiklas</b>
MOKYMOSI TIKSLAI	2 užsiėmimo tikslas – suteikti besimokantiems įgūdžių ir žinių, susijusių su vėjo turbinų projektavimu ir analize. Atlikdami praktinius projektavimo ir modeliavimo veiksmus, besimokantieji įgis gilesnį supratimą apie sausumos ir atviros jūros vėjo turbinas. Jie išmoks, kaip pritaikyti teorines žinias konstruojant vėjo turbiną elektros energijai gaminti, ir susieti savo žinias su realiu pritaikymu.
MOKYMOSI REZULTATAI	<p>Baigę 2 užsiėmimą, besimokantieji turėtų gebėti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imituoti vėjo turbinų statybą naudojant SketchUp.</li> <li>• Žinoti, kokie elementai ir sąlygos reikalingi vėjo turbinoms veikti.</li> </ul>
MOKYMOSI METODAI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Interaktyvios simuliacijos:</b> toliau naudokite SketchUp, kad besimokantieji galėtų tyrinėti ir tobulinti savo supratimą apie vėjo turbinas atlikdami praktinius virtualius eksperimentus.</li> <li>• <b>Dizainas mokymuisi:</b> įtraukite besimokančiuosius į vėjo turbinų projektavimą ir konstravimą virtualiai, atliekant vadovaujamą veiklą ir eksperimentus.</li> <li>• <b>Diskusija ir refleksija:</b> praveskite grupines diskusijas, kad būtų galima analizuoti simuliacijos metu atliktas prognozes ir stebėjimus.</li> </ul>
MOKYMOSI EIGA	<p><b>1 žingsnis – Pagrindinių aspektų apžvalga (5 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trumpai apžvelkite pagrindinius ankstesniame užsiėmime išmokus dalykus.</li> </ul> <p><b>2 žingsnis – Mokymosi veiklos (20 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dalyvaukite dizaino mokymuisi veikloje, kurios metu besimokantieji projektuos ir konstruos vėjo turbinas naudodamiesi SketchUp programa.</li> </ul> <p><b>3 žingsnis – Refleksija (5 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupėse aptarkite simuliacijos metu padarytas prognozes ir pastebėjimus.</li> <li>• Apmąstykite, kaip šie pastebėjimai atitinka teorines žinias.</li> </ul> <p><b>4 žingsnis – Realus gyvenimo pavyzdžiai (10 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aptarkite realaus gyvenimo pavyzdžius, kai naudojamos vėjo turbinos, sustiprindami teorines sąvokas praktiniu taikymu.</li> </ul>

	<p><i>Pavyzdžiai:</i></p> <p><b>Vėjo turbinos sausumoje:</b>  <i>Whitelee vėjo jėgainių parkas Škotijoje – didžiausias sausumos vėjo jėgainių parkas Jungtinėje Karalystėje ir vienas didžiausių Europoje. Jame įrengta 215 turbinų, gaminančių tiek elektros energijos, kad jos užtektų daugiau kaip 350 000 namų .</i></p> <p><b>Vėjo turbinos jūroje :</b>  <i>Hornsea One vėjo jėgainių parkas Jorkšyre, JK – vienas didžiausių pasaulyje jūros vėjo jėgainių parkų. Jame yra 174 turbinos, gaminančios iki 1,2 gigavatų (GW) elektros energijos, kurios užtektų daugiau kaip milijonui namų. Vėjo jėgainė įrengta maždaug už 120 km nuo kranto, išnaudojant stiprius ir pastovius Šiaurės jūros vėjus.</i></p>
<p>INFORMACINĖ MEDŽIAGA/ PAGRINDINIS TURINYS</p>	<p><b>5 žingsnis – Aptarimas ir diskusija (5 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apibendrinkite pagrindinius dalykus, kuriuos sužinojote apie vėjo turbinas.</li> <li>• Skatinkite mokinius apmąstyti savo mokymosi patirtį ir užduoti klausimus.</li> </ul>
<p>2 PAMOKOS [(SI)VERTINIMAS</p>	<p><b>1 klausimas</b>  <i>Kaip dalyvavimas dizaino mokymuisi veikloje prisideda prie jūsų supratimo apie vėjo turbinas?</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Teorinės sąvokos įtvirtinamos taikant jas praktiškai.</i></li> <li>2. <i>Joje nenaudojamas modeliavimas, daugiausia dėmesio skiriama tik teorinėms diskusijoms.</i></li> <li>3. <i>Tai apriboja jūsų vėjo turbinų elgsenos tyrinėjimą.</i></li> </ol> <p><b>Atsakymai</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Teisingai. Dalyvaudami dizaino mokymuisi veikloje galėsite praktiškai pritaikyti teorines žinias ir geriau suprasti vėjo turbinų elgseną. Taip yra todėl, kad...</i></li> <li>2. <i>Neteisingai. Dizaino mokymuisi veikla apima praktinį taikymą per modeliavimą, o ne vien teorines diskusijas. Taip yra todėl, kad...</i></li> <li>3. <i>Neteisingai. Dizaino mokymuisi veikla skatina tyrinėti ir taikyti vėjo turbinų elgseną modeliuojant. Taip yra todėl, kad...</i></li> </ol> <p><b>2 klausimas</b>  <i>Kodėl jums svarbu aptarti realius vėjo turbinų pavyzdžius?</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Susieti teorines žinias su praktiniu taikymu .</i></li> <li>2. <i>Vengti praktinės veiklos.</i></li> <li>3. <i>Apriboti mūsų supratimą apie vėjo turbinas.</i></li> </ol>

	<p><b>Atsakymai</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Teisingai. Realių pavyzdžių aptarimas padeda susieti teorines žinias su praktiniu taikymu, taip sustiprindamas mūsų supratimą apie vėjo turbinas. Taip yra todėl, kad...</i></li> <li>2. <i>Neteisingai. Realių pavyzdžių aptarimas padeda geriau suprasti, nes sujungia teorines žinias su praktiniu pritaikymu, o ne vengia praktinės veiklos. Taip yra todėl, kad...</i></li> <li>3. <i>Neteisingai. Realių pavyzdžių aptarimas ne apriboja, o išplečia supratimą apie vėjo turbinas. Taip yra todėl, kad...</i></li> </ol> <p><b>3 klausimas</b></p> <p><i>Kokį vaidmenį mokantis apie vėjo turbinas atlieka grupinės diskusijos?</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Jos trukdo apmąstyti modeliavimo rezultatus.</i></li> <li>2. <i>Jos skatina bendradarbiavimą ir gilesnį supratimą.</i></li> <li>3. <i>Jos riboja sąveiką su SketchUp.</i></li> </ol> <p><b>Atsakymai</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Neteisingai. Grupinės diskusijos iš tikrųjų skatina apmąstyti modeliavimo rezultatus ir padeda geriau juos suprasti.</i></li> <li>2. <i>Teisingai. Grupinės diskusijos skatina bendradarbiavimą ir geresnį vėjo turbinų supratimą dalijantis įžvalgomis ir apmąstymais apie modeliavimo veiklą.</i></li> <li>3. <i>Neteisingai. Grupinės diskusijos papildo sąveiką su SketchUp, nes suteikia galimybę apmąstyti ir mokytis bendradarbiaujant.</i></li> </ol>
--	---

#### 4.4. Modulis nr. 4: Žemės drebėjimui atsparūs pastatai

MODULIO PAVADINIMAS	<i>Pastatų atsparumo žemės drebėjimams supratimas</i>
MODULIO TIKSLAI	<p>Šio modulio tikslas – suteikti besimokantiesiems įgūdžių ir žinių, susijusių su pagrindinių pastatų statybos principų, sietinų su atsparumu žemės drebėjimams, supratimu. Besimokantieji geriau supras pagrindinius pastatų elementus ir savybes, turinčias įtakos jų atsparumui žemės drebėjimams, ir tai, kaip pastatai reaguoja į įvairių tipų žemės drebėjimus. Mokiniai išmoks paprastą ir pagrindinę formulę pastato atsparumui žemės drebėjimui apskaičiuoti. Išmoks pritaikyti teorines žinias praktikoje analizuodami įvairias žemės drebėjimų situacijas ir pastatų reakcijas. Žinias jie pritaikys kasdienėje praktikoje projektuodami pastatus tam tikromis ribinėmis sąlygomis. Modulis padės besimokantiesiems įgyti kompetencijų, reikalingų prisidėti prie paprastų žemės drebėjimams atsparių pastatų projektavimo ir vertinimo.</p>
BESIMOKANTI AUDITORIJA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pedagogai ir mokytojai, atsakingi už gabių 12-15 metų amžiaus mokinių mokymą.</i></li> </ul>
MOKYMO SI REZULTATAI	<p><i>Baigę šį modulį besimokantieji turėtų gebėti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Paaiškinti pagrindinius pastato elementus ir statybines konstrukcijas.</i></li> <li>• <i>Paaiškinti veiksnius, darančius įtaką pastatų stiprumui ir atsparumui žemės drebėjimams.</i></li> <li>• <i>Suprasti pagrindinę ir paprastą formulę, kuri naudojama pastato atsparumui įvertinti.</i></li> <li>• <i>Taikyti pagrindinę ir paprastą formulę, pagal kurią apskaičiuojamos pastatų reakcijos įvairiomis žemės drebėjimo sąlygomis.</i></li> <li>• <i>Projektuoti pastatus, atsparius žemės drebėjimams, naudojant paprastą formulę ir skaitmenines programas.</i></li> </ul>
MOKYMO SI METODAI	<p><i>Pagrindinis mokymosi metodas bus dizainas mokymuisi, kuris apima keturis etapus.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><i>Situacinė praktika:</i></b> <i>besimokantieji, negaudami jokių nurodymų, tyrinės įvairių tipų pastatų konstrukcijas, žemės drebėjimų tipus ir pastatų reakcijas. Šiame etape besimokantieji naudosis papildytosios realybės (AR) priemone, kad susikurtų patyrimo aplinką.</i></li> <li>• <b><i>Atviras mokymas:</i></b> <i>šiame etape besimokantieji žiūrės AR įrankiu rodomą vaizdo įrašą su instrukcijomis. Besimokantieji bus aiškiai informuojami apie pagrindinius pastato elementų principus, kurie turi įtakos pastato atsparumui žemės drebėjimams. Jie bus supažindinti su pagrindine paprasta formule pastato atsparumui žemės drebėjimams apskaičiuoti.</i></li> <li>• <b><i>Kritiškas vertinimas:</i></b> <i>AR priemonėje mokiniams bus pateikti skirtingi pastatų tipai ir žemės drebėjimo sąlygos. Naudodamiesi</i></li> </ul>

	<p>ankstesniuose etapuose įgytomis žiniomis, jie analizuos ir vertins pastatų atsparumą tam tikromis sąlygomis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Transformuota praktika:</b> mokiniams bus pateiktas scenarijus, paremtas realiomis gyvenimo situacijomis. Iš jų tikimasi, kad jie suprojektuos pastatus, kurie duotomis sąlygomis turės atlaikyti žemės drebėjimą. Jie priims sprendimą dėl geriausio varianto ir suprojektuos pastatus naudodamiesi skaitmenine projektavimo priemone.</li> <li>• <b>Diskusija ir pristatymas:</b> mokiniai pristatys savo projektus, o kiti mokiniai aptars sprendimus.</li> </ul>
<b>TRUKMĖ</b>	Dvi pamokos (po 45 min.)
<b>REIKALINGOS PRIEMONĖS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompiuteriai arba planšetiniai kompiuteriai su interneto prieiga, kad būtų galima naudotis AR įrankiu (ZAPPAR) ir skaitmeninio projektavimo įrankiu (SKETCHUP).</li> <li>• Projekcinė įranga arba ekranai, skirti AR Elektros grandinių atvejo studijai rodyti.</li> <li>• Galimybė susipažinti su anksčiau projekte parengta AR 4 atvejo studija (žemės drebėjimams atsparūs pastatai), skirta teoriniam įvadui.</li> <li>• Prieiga prie įvadinių vaizod įrašų „Dizainas mokymuisi“ ir „SketchUp“ įrankis : <a href="https://www.youtube.com/watch?v=UzvBKjDxUJ4">https://www.youtube.com/watch?v=UzvBKjDxUJ4</a> SketchUp įrankio pristatymas <a href="https://www.youtube.com/watch?v=rrKxqpSrRPY">https://www.youtube.com/watch?v=rrKxqpSrRPY</a>.</li> <li>• Papildomos klasės medžiagos, pvz., rašikliai, popierius ir lentos, skirtos grupinėms diskusijoms ir užsiėmimams.</li> <li>• SKETCHUP programa pastatams projektuoti.</li> </ul>
<b>1 PAMOKA</b>	<b>Įvadas į žemės drebėjimams asparius pastatus</b>
PAMOKOS TIKSLAI	<p>1 užsiėmimas suteikia besimokantiesiems išsamų supratimą apie pastatų konstrukcijas / projektavimą ir atsparumą žemės drebėjimams. Besimokantieji susipažins su pagrindinėmis pastatų elementų sąvokomis ir principais bei jų savybėmis. Jie bus mokomi pagrindinės paprastos formulės pastatų atsparumui žemės drebėjimams apskaičiuoti. Jie taip pat susipažins su praktiniu šių schemų panaudojimu modeliuojant, įgis žinių ir įgūdžių, reikalingų analizuoti ir vertinti įvairių pastatų atsparumą įvairiais žemės drebėjimo atvejais.</p>
MOKYMOSI REZULTATAI	<p>Baigę 1 užsiėmimą, besimokantieji turėtų gebėti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atpažinti įvairių pastatų reakcijos į skirtingus žemės drebėjimo atvejus, naudojant ZAPPAR AR įrankius.</li> <li>• Paaiškinti pagrindinius pastato elementus ir statybines konstrukcijas.</li> <li>• Paaiškinti veiksnius, darančius įtaką pastatų stiprumui ir atsparumui žemės drebėjimams.</li> <li>• Suprasti pagrindinę ir paprastą formulę, kuri naudojama pastato atsparumui įvertinti.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Taikant pagrindinę ir paprastą formulę apskaičiuoti pastato reakcijas įvairiomis žemės drebėjimo sąlygomis.</i></li> </ul>
MOKYMOSI METODAI	<p><i>Pagrindiniai mokymosi metodai bus trys pirmieji dizaino mokymuisi etapai.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Situacinė praktika:</b> <i>besimokantieji, negaudami jokių nurodymų, tyrinės įvairių tipų pastatų konstrukcijas, žemės drebėjimų tipus ir pastatų reakcijas. Šiame etape besimokantieji naudosis papildytosios realybės (AR) priemone, kad susikurtų patyrimo aplinką.</i></li> <li>• <b>Atviras nurodymas:</b> <i>šiame etape besimokantieji žiūrės instrukcijų vaizdo įrašą, rodomą AR įrankiu. Besimokantieji bus aiškiai informuojami apie pagrindinius pastato elementų principus, kurie turi įtakos pastato atsparumui žemės drebėjimams. Jie bus supažindinti su pagrindine paprasta formule pastato atsparumui žemės drebėjimams apskaičiuoti.</i></li> <li>• <b>Kritiškas vertinimas:</b> <i>AR priemonėje mokiniams bus pateikti skirtingi pastatų tipai ir žemės drebėjimo sąlygos. Naudodamiesi ankstesniuose etapuose įgytomis žiniomis, jie analizuos ir vertins pastatų atsparumą tam tikromis sąlygomis.</i></li> </ul>
MOKYMOSI EIGA	<p><b>1 žingsnis – Žemės drebėjimų patyrimas su AR (15 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Mokiniam bus pateikti AR atvejo studijos lankstinukai. Šiame etape mokiniai gaus pirmąją skrajutę ir planšetinius kompiuterius.</i></li> <li>• <i>Mokiniai išbandys AR turinį, kurį sudaro 9 žemės drebėjimų ir pastatų atvejai.</i></li> <li>• <i>Mokiniai aptars pateiktus klausimus.</i></li> </ul> <p><b>2 žingsnis – Pristatomųjų vaizdo įrašų žiūrėjimas naudojant AR (15 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mokomieji vaizdo įrašai (10 min.):</b> <i>Besimokantiesiems bus pateiktas antrasis AR atvejų lankstinukas. Besimokantieji pasieks žiūrės instrukcijų vaizdo įrašą: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=-Uxylhn0A5w&amp;t=41s">https://www.youtube.com/watch?v=-Uxylhn0A5w&amp;t=41s</a> Besimokantieji vaizdo instrukcijos metu užsirašys pastabas.</i></li> </ul> <p><b>3 žingsnis – Analizė ir vertinimas (10 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Besimokantieji gaus trečiąjį AR atvejo lankstinuką.</i></li> <li>• <i>Besimokantieji analizuos ir vertins pateiktus 3 žemės drebėjimų ir pastatų atvejus. Jie apskaičiuos pastato atsparumą ir pastato elementų stiprumą, naudodamiesi antrajame etape pateikta informacija ir pagrindine formule.</i></li> <li>• <i>Mokiniai tarpusavyje pasidalys savo sprendimais.</i></li> </ul> <p><b>4 žingsnis – Apibendrinimas ir diskusija (5 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Apibendrinkite pagrindinius dalykus, kuriuos sužinojote apie pastatus, atsparius žemės drebėjimams.</i></li> <li>• <i>Paskatinkite mokinius apmąstyti savo mokymosi patirtį ir užduoti klausimus.</i></li> </ul>
INFORMACINĖ MEDŽIAGA/ PAGRINDINI S TURINYS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>AR žemės drebėjimams atsparių pastatų atvejo studija (puslapiai 1, 2, 3).</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Priemonių rinkinio įvadiniai vaizdo įrašai („Dizainas mokymuisi ir SKETCHUP priemonė“, „SKETCHUP įrankio pristatymas“).</i></li> <li>• <i>Skaitmeninio projektavimo priemonės SKETCHUP svetainė, kurioje rasite papildomų išteklių.</i></li> </ul>
1 PAMOKOS [(SI)VERTINIMAS	<p><b>1 klausimas</b> <i>Kaip manote, kokie veiksniai turi įtakos pastatų atsparumui žemės drebėjimams, remdamiesi animacijos patirtimi? Užrašykite tai.</i></p> <p><b>2 klausimas</b> <i>Kodėl AR įrankiai yra veiksmingi mokantis apie veiksnius, darančius įtaką pastatų atsparumui žemės drebėjimams?</i></p>
<b>2 PAMOKA</b>	<b>ŽEMĖS DREBĖJIMAMS ATSPARIŲ PASTATŲ PROJEKTAVIMAS</b>
PAMOKOS TIKSLAI	<i>2 užsiėmimo tikslas – padėti besimokančiajam paversti savo žinias praktiniu pritaikymu. Šiam tikslui pasiekti jiems bus pateiktas scenarijus, pagal kurį jie, naudodamiesi skaitmenine projektavimo priemone SKETCHUP, projektuos žemės drebėjimams atsparų pastatą.</i>
MOKYMOSI REZULTATAI	<p><i>Baigę 2 užsiėmimą, besimokantieji turėtų gebėti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Atlikdami skaičiavimus įvertinti geriausius projektavimo variantus.</i></li> <li>• <i>Projektuoti žemės drebėjimams atsparius pastatus pagal paprastą formulę ir skaitmenines programas.</i></li> </ul>
MOKYMOSI METODAI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Transformuota praktika:</b> <i>mokiniam bus pateiktas scenarijus, paremtas realiomis gyvenimo situacijomis. Iš jų tikimasi, kad jie suprojektuos pastatus, kurie duotomis sąlygomis turės atlaikyti žemės drebėjimą. Jie priims sprendimą dėl geriausio sprendimo ir suprojektuos pastatus naudodamiesi skaitmenine projektavimo priemone. Projektus jie kurs individualiai.</i></li> <li>• <b>Diskusija ir pristatymas:</b> <i>mokiniai pristatys savo pastatų projektus. Grupėse bus diskutuojama, siekiant įvertinti projektų efektyvumą.</i></li> </ul>
MOKYMOSI EIGA	<p><b>1 žingsnis – Įvadas (5 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Besimokantiems pateikiamas 4-asis AR 4 atvejo studijos lankstinukas. Mokytojas trumpai paaiškina scenarijų ir užduoda klausimą.</i></li> </ul> <p><b>2 žingsnis – Geriausio scenarijaus kūrimas (10 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Mokiniai individualiai dirba ir apskaičiuoja geriausią (teikiantį didžiausią pelną) pastatų projektavimo variantą. Besimokantieji patys nusprendžia, kas jiems geriausia.</i></li> </ul> <p><b>3 žingsnis – Projektavimas (15 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Mokiniai prisijungia prie SKETCHUP projektavimo priemonės.</i></li> <li>• <i>Mokiniai projektuoja pastatus pagal ankstesniame etape atliktus skaičiavimus.</i></li> <li>• <i>Mokiniai padaro ekrano nuotrauką arba išsaugo savo projektus pristatymams..</i></li> </ul> <p><b>4 žingsnis – Pristatymas ir diskusija (10 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Besimokantieji pristato ir tvirtina savo projektus ir skaičiavimus.</i></li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kiti besimokantieji pateikia pastabas ir komentarus apie projektus.</li> </ul>																																								
INFORMACINĖ MEDŽIAGA/ PAGRINDINIS TURINYS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AR atvejo studija nr. 4.</li> <li>• Rašiklis ir popierius</li> <li>• SKETCHUP skaitmeninis projektavimo įrankis.</li> </ul>																																								
2 PAMOKOS [(SI)VERTINIMAS	<p><b>Klausimas</b></p> <p><i>Esate rangovas. Tai reiškia, kad statote ir parduodate namus. Statydami namus, jūs statote ir parduodate namus pagal tam tikras teises pareigas ir sąlygas. Taip pat turite gauti pelno.</i></p> <p><i>Turite 200 m<sup>2</sup> žemės sklypą. Šiame sklype statysite gyvenamąjį namą ir parduosite jame esančius namus. Statant namą šioje žemėje taikomos tokios sąlygos.</i></p> <p><i>Jūsų bendras biudžetas namams statyti: 1 200 000 EUR.</i></p> <p><i>Šioje žemėje galima statyti 3 tipų namus. Galite statyti 80 m<sup>2</sup>, 100 m<sup>2</sup> ir 120 m<sup>2</sup> ploto namus. Statysite daugiabutį namą, kurio kiekviename aukšte bus po vieną butą (namą). Lentelėse toliau pateikiama informacija apie išlaidas ir medžiagas, į kurias turite atsižvelgti statydami namus.</i></p> <p><i>1 lentelė. 1 buto išlaidos ir 1 buto pardavimo kaina</i></p> <table border="1" data-bbox="539 1021 1469 1330"> <thead> <tr> <th>Butas</th> <th>1 kolonos kaina</th> <th>1 aukšto kaina</th> <th>Stogo kaina</th> <th>1 buto pardavimo kaina</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>80 m<sup>2</sup></td> <td>20.000 EU</td> <td>80.000 EU</td> <td>40.000 EU</td> <td>120.000 EU</td> </tr> <tr> <td>100 m<sup>2</sup></td> <td>20.000 EU</td> <td>100.000 EU</td> <td>50.000 EU</td> <td>150.000 EU</td> </tr> <tr> <td>120 m<sup>2</sup></td> <td>20.000 EU</td> <td>120.000 EU</td> <td>60.000 EU</td> <td>180.000 EU</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>2 lentelė. Informacija apie medžiagos svorį ir kolonos stiprumą, kurią reikia naudoti bute.</i></p> <table border="1" data-bbox="539 1451 1469 1711"> <thead> <tr> <th>Butas</th> <th>1 kolonos kaina</th> <th>1 aukšto kaina</th> <th>Stogo kaina</th> <th>1 buto pardavimo kaina</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>80 m<sup>2</sup></td> <td>20.000 EU</td> <td>80.000 EU</td> <td>40.000 EU</td> <td>120.000 EU</td> </tr> <tr> <td>100 m<sup>2</sup></td> <td>20.000 EU</td> <td>100.000 EU</td> <td>50.000 EU</td> <td>150.000 EU</td> </tr> <tr> <td>120 m<sup>2</sup></td> <td>20.000 EU</td> <td>120.000 EU</td> <td>60.000 EU</td> <td>180.000 EU</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Jūs statomi daugiabučiai namai turi būti atsparūs ne mažesniai kaip 9 NW žemės drebėjimui.</i></p> <p><i>Šiomis sąlygomis apskaičiuokite naudingiausią situaciją ir programoje SKETCHUP nubraižykite namus, kuriuos projektuosite. Tada kartu su skaičiavimais pasidalykite nubraižytais namais ir tuo, kiek pelno gausite.</i></p>	Butas	1 kolonos kaina	1 aukšto kaina	Stogo kaina	1 buto pardavimo kaina	80 m <sup>2</sup>	20.000 EU	80.000 EU	40.000 EU	120.000 EU	100 m <sup>2</sup>	20.000 EU	100.000 EU	50.000 EU	150.000 EU	120 m <sup>2</sup>	20.000 EU	120.000 EU	60.000 EU	180.000 EU	Butas	1 kolonos kaina	1 aukšto kaina	Stogo kaina	1 buto pardavimo kaina	80 m <sup>2</sup>	20.000 EU	80.000 EU	40.000 EU	120.000 EU	100 m <sup>2</sup>	20.000 EU	100.000 EU	50.000 EU	150.000 EU	120 m <sup>2</sup>	20.000 EU	120.000 EU	60.000 EU	180.000 EU
Butas	1 kolonos kaina	1 aukšto kaina	Stogo kaina	1 buto pardavimo kaina																																					
80 m <sup>2</sup>	20.000 EU	80.000 EU	40.000 EU	120.000 EU																																					
100 m <sup>2</sup>	20.000 EU	100.000 EU	50.000 EU	150.000 EU																																					
120 m <sup>2</sup>	20.000 EU	120.000 EU	60.000 EU	180.000 EU																																					
Butas	1 kolonos kaina	1 aukšto kaina	Stogo kaina	1 buto pardavimo kaina																																					
80 m <sup>2</sup>	20.000 EU	80.000 EU	40.000 EU	120.000 EU																																					
100 m <sup>2</sup>	20.000 EU	100.000 EU	50.000 EU	150.000 EU																																					
120 m <sup>2</sup>	20.000 EU	120.000 EU	60.000 EU	180.000 EU																																					

#### 4.5. Modulis nr. 5: Trimatė geometrija

MODULIO PAVADINIMAS	<i>Trimatė geometrija</i>
MODULIO TIKSLAI	<i>Šio modulio tikslas – suteikti mokiniams įgūdžių ir žinių apie trimatę geometriją. Mokiniai gerai supras pagrindines tūrio, paviršiaus ploto ir trimačių figūrų savybių sąvokas. Jie išmoks pritaikyti teorines žinias praktiniams taikymams konstruodami ir analizuodami trimačius modelius. Modulis padės mokiniams įgyti įgūdžių, reikalingų prisidėti prie efektyvių erdviųjų konfigūracijų projektavimo ir vertinimo.</i>
BESIMOKANTI AUDITORIJA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pedagogai ir mokytojai, atsakingi už 8-11 metų amžiaus mokinių mokymą.</i></li> </ul>
MOKYMOSI REZULTATAI	<p><i>Baigę modulį studentai turėtų gebėti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Paaiškinti trimačių figūrų tūrio ir paviršiaus ploto sąvokas.</i></li> <li>• <i>Konstruoti pagrindinių geometrinių figūrų trimačius modelius, naudodami imitacines ir fizines medžiagas.</i></li> <li>• <i>Analizuoti ir palyginti skirtingų trimačių figūrų savybes.</i></li> <li>• <i>Taikyti trimatės geometrijos sąvokas sprendžiant realaus pasaulio problemas.</i></li> </ul>
MOKYMOSI METODAI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><i>Tiesioginis mokymas:</i></b> atvejo studija ir modeliavimas, siekiant supažindinti su trimatės geometrijos sąvokomis.</li> <li>• <b><i>Interaktyvus modeliavimas:</i></b> modeliavimas, leidžiantis mokiniams konstruoti trimačius modelius ir jais manipuliuoti.</li> <li>• <b><i>Projektavimu grindžiamas mokymasis:</i></b> mokinių įtraukimas į trimačių modelių projektavimą ir konstravimą vykdant veiklą ir eksperimentuojant.</li> <li>• <b><i>Mokymasis naudojant vaizdo įrašus:</i></b> mokomųjų vaizdo įrašų (priemonė „Geogebra“) naudojimas, siekiant parodyti praktinį taikymą ir patarimus, kaip veiksmingai naudotis modeliavimo priemonėmis.</li> <li>• <b><i>Diskusijos ir apmąstymai:</i></b> praveskite grupines diskusijas, kad būtų galima analizuoti per modeliavimo veiklą atliktas prognozes ir stebėjimus.</li> </ul>
TRUKMĖ	<i>Dvi pamokos (po 45 min.)</i>
REIKALINGOS PRIEMONĖS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Kompiuteriai arba planšetiniai kompiuteriai su interneto prieiga, kad galėtumėte naudotis modeliavimo programomis.</i></li> <li>• <i>Projekcinė įranga arba ekranai, skirti atvejų studijoms ir simuliacijoms rodyti.</i></li> <li>• <i>Modelių kūrimo medžiagos, pavyzdžiui, popierius, žirklys, lipni juosta ir klijai.</i></li> <li>• <i>Prieiga prie mokomųjų vaizdo įrašų apie trimatę geometriją ir modeliavimą.</i></li> </ul>

<b>1 PAMOKA</b>	<b><i>Jvadas į trimatę geometriją</i></b>
PAMOKOS TIKSLAI	<i>Suteikti mokiniams išsamų supratimą apie trimačių figūrų tūrio ir paviršiaus ploto sąvokas. Supažindinti mokinius su praktiniu šių sąvokų taikymu modeliuojant ir kuriant modelius.</i>
MOKYMOSI REZULTATAI	<p><i>Baigę 1 užsiėmimą, besimokantieji turėtų gebėti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Suprasti pagrindines tūrio ir paviršiaus ploto sąvokas.</i></li> <li>• <i>Paaiškinti, kaip apskaičiuojamas trimačių figūrų tūris ir paviršiaus plotas, remdamiesi pavyzdžiais ir modeliavimu.</i></li> <li>• <i>Konstruoti pagrindinių geometrinių figūrų trimačius modelius.</i></li> </ul>
MOKYMOSI METODAI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tiesioginis mokymas:</b> <i>naudojant AR atvejo studiją, pristatomos tūrio ir paviršiaus ploto sąvokos.</i></li> <li>• <b>Interaktyvios simuliacijos:</b> <i>simuliatorių naudojimas, kad mokiniai galėtų kurti ir valdyti trimačius modelius.</i></li> <li>• <b>Mokymasis naudojant vaizdo įrašus:</b> <i>mokomųjų vaizdo įrašų naudojimas, siekiant parodyti praktinį taikymą ir patarimus, kaip veiksmingai naudotis modeliavimo priemonėmis.</i></li> <li>• <b>Diskusijos ir apmąstymai:</b> <i>grupinių diskusijų skatinimas, siekiant išanalizuoti per modeliavimo veiklą padarytas prognozes ir pastebėjimus.</i></li> </ul>
MOKYMOSI EIGA	<p><b>1 žingsnis – Jvadas (10 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>AR atvejo studijos, paremtos Geogebra, naudojimas tūrio ir paviršiaus ploto sąvokoms pristatyti.</i></li> <li>• <i>Pabrėžkite šių sąvokų svarbą trimatėje geometrijoje.</i></li> </ul> <p><b>2 žingsnis – Trimačių modelių simuliacijos (30 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mokomasis vaizdo įrašas (10 min.):</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Peržiūrėkite įvadinius vaizdo įrašus apie tai, kaip naudotis modeliavimu mokantis 3D geometrijos: („Dizainas mokymuisi ir Geogebra įrankis“ ir „Geogebra įrankio pristatymas“).</i></li> </ol> </li> <li>• <b>Užduotys (20 min.):</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Prisijungti prie modeliavimo kompiuteryje arba planšetiniame kompiuteryje.</i></li> <li>2. <i>Sukurti trimačius geometrinių figūrų modelius modeliavimo aplinkoje.</i></li> <li>3. <i>Palyginti šių figūrų savybes tūrio ir paviršiaus ploto atžvilgiu.</i></li> </ol> </li> </ul> <p><b>3 žingsnis – Apibendrinimas ir diskusija (5 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Apibendrinkite pagrindinius dalykus, kuriuos sužinojote apie trimatę geometriją.</i></li> <li>• <i>Paskatinkite mokinius apmąstyti savo mokymosi patirtį ir užduoti klausimus.</i></li> </ul>
INFORMACINĖ MEDŽIAGA/ PAGRINDINIS TURINYS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>AR atvejo studija apie trimatę geometriją.</i></li> <li>• <i>Mokomieji vaizdo įrašai apie modeliavimo įrankius ir trimatę geometriją.</i></li> <li>• <i>Interaktyvi modeliavimo svetainė, kurioje rasite papildomų išteklių.</i></li> </ul>
1 PAMOKOS Į(SI)VERTINIMAS	<p><b>1 klausimas</b></p> <p><i>Koks yra pagrindinis trimačių figūrų tūrio ir paviršiaus ploto skirtumas?</i></p>

- A) Tūriu matuojamas objekto užimamas plotas, o paviršiumi – objekto išorinių paviršių dydis.  
 B) Tūris nurodo tik trimačio objekto pagrindą, o paviršiaus plotas – tik objekto aukštį.  
 C) Tūris matuojamas linijiniais vienetais, o paviršiaus plotas – kubiniais vienetais.  
 D) Bet kurios trimatės figūros tūris ir paviršiaus plotas visada yra lygūs.

**Atsakymai**

- A) Teisingai  
 B) Neteisingai  
 C) Neteisingai  
 D) Neteisingai

**2 klausimas**

Kodėl modeliavimas yra veiksmingas mokantis trimatės geometrijos?

- A) Per jį galima stebėti, kaip susidaro 3D objektų šešėliai.  
 B) Per jį sukuriama interaktyvi virtuali aplinka, kurioje galima imituoti 3D modelių elgesį.  
 C) Jis padeda greičiau įsiminti geometrines formules.  
 D) Jis sumažina poreikį mokytis geometrijos pagrindų.

**Atsakymai**

- A) Neteisingai  
 B) Teisingai  
 C) Neteisingai  
 D) Neteisingai

**3 klausimas**

Koks pagrindinis atvejo studijos privalumas mokantis trimatės geometrijos?

- A) Ji leidžia praktiškai spręsti sudėtingas lygtis pakartotinai.  
 B) Ji padeda prisiminti tikslius geometrinius apibrėžimus.  
 C) Jose pateikiami vaizdiniai ir interaktyvūs sąvokų paaiškinimai, gerinantys supratimą sąveikaujant su papildyta realybe.  
 D) Ji užtikrina, kad mokiniai sutelktų dėmesį tik į teoriją be praktinio pritaikymo.

**Feedback**

- A) Neteisingai  
 B) Neteisingai  
 C) Teisingai  
 D) Neteisingai

2 PAMOKA	<b>Dizaino mokymuisi veiklos</b>
PAMOKOS TIKSLAI	Suteikti mokiniams įgūdžių ir žinių, susijusių su trimačių modelių projektavimu ir analize. Atlikdami praktinę projektavimo veiklą ir modeliuodami mokiniai geriau supras tūrio ir paviršiaus ploto sąvokas. Jie išmoks taikyti teorines žinias, kad galėtų numatyti erdviųjų konfigūracijų pokyčių poveikį ir susieti savo mokymąsi su realiu taikymu.
MOKYMOSI REZULTATAI	<p>Baigę 2 užsiėmimą, besimokantieji turėtų gebėti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruoti trimačius modelius naudojant simuliacijas.</li> <li>• Palyginti skirtingų trimačių figūrų savybes tūrio ir paviršiaus ploto atžvilgiu.</li> <li>• Taikyti trimatės geometrijos sąvokas sprendžiant realaus pasaulio problemas.</li> </ul>
MOKYMOSI METODAI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Interaktyvios simuliacijos:</b> ir toliau naudokite simuliacijas, kad mokiniai galėtų tyrinėti ir tobulinti savo supratimą apie 3D modelių elgseną atlikdami praktinius eksperimentus.</li> <li>• <b>Dizainas mokymuisi:</b> įtraukite mokinius į 3D modelių projektavimą ir konstravimą, įgyvendindami veiklą ir eksperimentuodami.</li> <li>• <b>Diskusijos ir apmąstymai:</b> praveskite grupines diskusijas, kad būtų galima analizuoti per modeliavimo veiklą atliktas prognozes ir stebėjimus.</li> </ul>
MOKYMOSI EIGA	<p><b>1 žingsnis – Pagrindinių aspektų aptarimas (5 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trumpai apžvelkite pagrindinius dalykus, kuriuos sužinojote per ankstesnį užsiėmimą.</li> <li>• Jei reikia, dar kartą peržiūrėkite priemonių rinkinio įvadinį vaizdą (Geogebra).</li> </ul> <p><b>2 žingsnis – Mokymosi veiklos (20 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dalyvauti projektavimu pagrįstoje mokymosi veikloje, kurioje mokiniai modeliuos ir kurs trimačius modelius, pasitelkdami simuliacijas.</li> <li>• Mokiniai gali būti sugrupuoti, kad padėtų vieni kitiems.</li> </ul> <p><b>3 žingsnis – Refleksija (5 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupėse aptarkite prognozes ir pastebėjimus, pastebėtus modeliavimo veiklos metu.</li> <li>• Apmąstykite, kaip šie stebėjimai dera su teorinėmis žiniomis.</li> </ul> <p><b>4 žingsnis – Realus gyvenimo pavyzdžiai (10 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aptarkite realius pavyzdžius, kai naudojami trimačiai modeliai, sustiprinantys teorines koncepcijas praktiniais pritaikymais.</li> </ul> <p>Pavyzdžiai:</p> <p><b>Architektūra ir statyba:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pastatų projektavimas: architektai naudoja 3D modelius projektuodami pastatus, įvertindami jų struktūrą ir estetiką bei modeliuodami, kaip jie atrodys pastatyti.</li> </ul> <p><b>Medicina:</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Protezai ir ortozės: pritaikyti 3D modeliai yra suprojektuoti ir pagaminti taip, kad būtų sukurti protezai ir ortozės, puikiai atitinkantys pacientų poreikius.</i></li> </ul> <p><b>Inžinerija:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Produkto dizainas: inžinieriai naudoja 3D modeliavimo programinę įrangą kurdami ir gamindami prototipus – nuo automobilių iki elektroninių prietaisų.</i></li> </ul>
<p>INFORMACINĖ MEDŽIAGA/ PAGRINDINIS TURINYS</p>	<p><b>5 žingsnis – Apibendrinimas ir diskusija (5 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Apibendrinkite pagrindinius dalykus, išmokus apie trimatę geometriją.</i></li> <li>• <i>Skatinkite mokinius apmąstyti savo mokymosi patirtį ir užduoti klausimus.</i></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Skaidrės, kuriose apibendrinami pagrindiniai pirmosios pamokos punktai ir pristatomos naujos veiklos bei pavyzdžiai.</i></li> <li>• <i>Interaktyvi modeliavimo svetainė, skirta papildomų išteklių.</i></li> <li>• <i>Realūs trimačių modelių pavyzdžiai.</i></li> </ul>
<p>2 PAMOKOS [(SI)VERTINIMAS</p>	<p><b>1 klausimas</b> <i>Kaip projektavimu pagrįsto mokymosi veikla padeda suprasti trimatę geometriją?</i></p> <p>A) <i>Ji leidžia išvengti dažnų klaidų atliekant geometrinius skaičiavimus.</i>          B) <i>Ji sustiprina teorines sąvokas praktiškai taikant</i>          C) <i>Ji palengvina geometrinių formulių įsiminimą.</i>          D) <i>Ji supaprastina trimačių modelių sudėtingumą, sumažinant juos iki dviejų matmenų.</i></p> <p><b>Atsakymai</b></p> <p>A) <i>Neteisingai</i>          B) <i>Teisingai</i>          C) <i>Neteisingai</i>          D) <i>Neteisingai</i></p> <p><b>2 klausimas</b> <i>Kodėl svarbu aptarti realius trimačių modelių pavyzdžius?</i></p> <p>A) <i>Padidinti teorinių skaičiavimų tikslumą.</i>          B) <i>Teorines žinias susieti su praktiniais pritaikymais.</i>          C) <i>Sutelkti dėmesį tik į abstrakčias matematinės savybes.</i>          D) <i>Vengti technologijų naudojimo mokymosi metu.</i></p> <p><b>Atsakymai</b></p> <p>A) <i>Neteisingai</i>          B) <i>Teisingai</i>          C) <i>Neteisingai</i>          D) <i>Neteisingai</i></p>

**3 klausimas**

*Kokį vaidmenį grupinės diskusijos vaidina mokantis apie trimatę geometriją?*

- A) Jos leidžia kiekvienam mokiniui dirbti savarankiškai, nesiblaškant.*
- B) Jos skatina bendradarbiavimą ir gilesnį supratimą.*
- C) Jos užtikrina, kad visi mokiniai neklausinėdami padarytų tokias pačias išvadas.*
- D) Jos neleidžia tyrinėti skirtingų perspektyvų ir sprendimo būdų.*

**Atsakymai**

- A. Neteisingai*
- B. Teisingai*
- C. Neteisingai*
- D. Neteisingai*

#### 4.6. Modulis nr. 6: Geometrinių figūrų ir matavimų tyrinėjimas

MODULIO PAVADINIMAS	<i>Geometrinių formų ir matavimų supratimas naudojant AR ir modeliavimą</i>
<b>MODULIO TIKSLAI</b>	<i>Šiuo moduliui siekiama suteikti besimokantiesiems įgūdžių ir žinių, susijusių su geometrinių formų supratimu ir matavimu matematikoje. Besimokantieji įgis gilesnį supratimą apie dvimates geometrines formas ir ploto bei perimetro sąvokas bei kaip kūrybiškai integruoti šias žinias naudojant technologijomis patobulintas mokymosi priemones. Modulis padės besimokantiesiems integruoti teorinę matematiką su interaktyviomis technologinėmis priemonėmis, kad pagerintų jų problemų sprendimo gebėjimus ir kompiuterinį mąstymą.</i>
<b>BESIMOKANTI AUDITORIJA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pedagogai ir mokytojai, atsakingi už 8-11 m. mokinių ugdymą.</i></li> </ul>
<b>MOKYMOSI REZULTATAI</b>	<p><i>Baigę modulį, besimokantieji turėtų gebėti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Paaiškinti dvimačių geometrinių figūrų savybes, įskaitant jų paviršius, kampus ir ribines linijas.</i></li> <li>• <i>Apibrėžti plotą kaip erdvę ribos viduje, o perimetrą kaip atstumą aplink ją.</i></li> <li>• <i>Apskaičiuoti 2D formų plotą ir perimetrą.</i></li> <li>• <i>Geometrinėms sąvokoms tyrinėti ir vizualizuoti naudoti interaktyvias technologines priemones.</i></li> </ul>
<b>MOKYMOSI METODAI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tiesioginė instrukcija:</b> <i>naudokite AR atvejo studiją 6 (AR Matematikos nuotykis: geometrinės figūros ir matavimas), kad pristatytumėte dvimačių geometrinių formų ir ploto bei perimetro sąvokas.</i></li> <li>• <b>Interaktyvūs modeliai:</b> <i>naudokite QR kodą, kad besimokantieji galėtų imituoti ir suvokti ryšį tarp kvadrato ir lygiašonio stačiojo trikampio.</i></li> <li>• <b>Dizainas mokymuisi:</b> <i>įtraukite mokinius kurti ir konstruoti išgalvotą žaidimą su įsivaizduojamais personažais ir kliūtimis, siekiant iširti ploto ir perimetro sąvokas, naudojant matematinės žinias ir problemų sprendimo įgūdžius.</i></li> <li>• <b>Video paremtas mokymasis:</b> <i>pasitelkite pristatomuosius vaizdo įrašus („<a href="#">Dizainas mokymuisi ir Sprite Lab įrankis</a>“ ir „<a href="#">Sprite Lab įrankio pristatymas</a>“), kad parodytumėte praktinius pritaikymus ir patarimus, kaip efektyviai naudoti Sprite Lab modeliavimą.</i></li> <li>• <b>Diskusija ir refleksija:</b> <i>praveskite grupines diskusijas, kad būtų galima analizuoti kūrybos metu padarytas prognozes ir pastebėjimus.</i></li> </ul>
<b>TRUKMĖ</b>	<i>2 pamokos (po 45 min.)</i>
<b>REIKALINGOS PRIEMONĖS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Kompiuteriai arba planšetiniai kompiuteriai su interneto prieiga, kad būtų galima pasiekti simuliacijas.</i></li> <li>• <i>Projekcinė įranga arba ekranai, skirti AR atvejo studijai apie geometrines formas ir matavimus rodyti.</i></li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prieiga prie AR atvejo studijos 6 ( Matematikos nuotykis: geometrinės figūros ir matavimas).</li> <li>• Prieiga prie Spritelab (<a href="https://code.org/educate/spritelab/">https://code.org/educate/spritelab/</a>) ir mokomųjų vaizdo įrašų.</li> </ul>
<b>1 PAMOKA</b>	<b>Geometrinių formų ir matavimų įvadas</b>
PAMOKOS TIKSLAI	1 klasėje mokiniai trumpai susipažįsta su geometrinėmis figūromis ir matavimais. Besimokantieji įgis įžvalgų apie dviemates geometrines figūras ir ploto bei perimetro sąvokas. Jie taip pat susipažins su 2D formų ploto ir perimetro skaičiavimu.
MOKYMOSI REZULTATAI	<p>Baigę 1 užsiėmimą, besimokantieji turėtų sugebėti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atpažinti 2D formų pavyzdžius.</li> <li>• Suprasti pagrindines ploto ir perimetro sąvokas.</li> <li>• Paaikškinti, kaip dvimačių formų plotas ir perimetras apskaičiuojamas naudojant atvejų analizę ir modeliavimą.</li> <li>• Suprasti kvadrato ir lygiašonio stačiojo trikampio ryšį.</li> </ul>
MOKYMOSI METODAI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tiesioginė instrukcija:</b> naudokite AR atvejo studiją, kad pristatytumėte geometrinių formų ir jų paviršių, kampų ir ribinių linijų sąvokas.</li> <li>• <b>Interaktyvūs modeliai:</b> naudokite modeliavimą, kad padėtumėte besimokantiems apskaičiuoti 2D formų plotą ir perimetrą.</li> <li>• <b>Diskusija ir refleksija:</b> praveskite grupines diskusijas remiantis mokinių pastebėjimais.</li> </ul>
MOKYMOSI EIGA	<p><b>1 žingsnis – Įvadas (15 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Naudokite AR atvejo studiją geometrinėms figūroms ir jų paviršiams, kampams ir ribinėms linijoms.</li> <li>• Pateikite 2D formų pavyzdžių ir paprašykite mokinių surasti šias figūras savo kasdiniame gyvenime.</li> <li>• Leiskite mokiniams stebėti, kiek paviršių, kampų ir ribinių linijų turi kiekviena 2D forma.</li> <li>• Supažindinkite su 2D formų ploto ir perimetro sąvokomis ir kaip jas apskaičiuoti.</li> </ul> <p><b>2 žingsnis – Mokomosios veiklos (20 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leiskite mokiniams nuskaityti kodą, kad jie sužinotų ryšį tarp kvadrato ir lygiašonio stačiojo trikampio.</li> <li>• Aptarkite, kaip du lygiašoniai ir statieji trikampiai gali sudaryti kvadratą sujungus, iliustruodami geometrinį ryšį ir savybes.</li> <li>• Leiskite mokiniams nuskaityti AR pagrįstos viktorinos kodą, kad jie patikrintų savo žinias apie kvadrato matavimus.</li> </ul> <p><b>3 žingsnis – Apibendrinimas ir diskusija (10 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pakartokite pagrindinius dalykus, išmokus apie geometrines figūras ir matavimus.</li> <li>• Skatinkite mokinius apmąstyti savo mokymosi patirtį ir užduoti klausimus.</li> </ul>
INFORMACINĖ MEDŽIAGA/ PAGRINDINIS TURINYS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AR atvejo studija apie geometrines figūras ir matavimus (puslapiai 1, 2, 3)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pristatomieji vaizdo įrašai („Dizainas mokymuisi ir Sprite Lab įrankis“ ir „Sprite Lab įrankio pristatymas“)</i></li> </ul>
<p>1 PAMOKOS [(SI)VERTINIMAS</p>	<p><b>1 klausimas</b> <b>Kuris iš šių yra dvimatės geometrinės figūros pavyzdys?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sfera</li> <li>2. Kvadratas</li> <li>3. Kubas</li> </ol> <p><b>Atsakymai</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Neteisingai. Sfera yra trimatė, nes turi tūrį ir tęsiasi į visas puses nuo centro.</li> <li>2. Teisingai. Kvadratas yra dvimatė forma, nes ji turi tik ilgį ir plotį, guli plokštumoje be gylis.</li> <li>3. Neteisingai. Kubas yra trimatė forma su gyliu.</li> </ol> <p><b>2 klausimas</b> <b>Kuo skiriasi 2D formų plotas ir perimetras?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plotas matuoja atstumą aplink figūrą, o perimetras – erdvę formos viduje.</li> <li>2. Plotas ir perimetras matuoja erdvę formos viduje.</li> <li>3. Plotas matuoja erdvę formos viduje, o perimetras – atstumą aplink figūrą.</li> </ol> <p><b>Atsakymai</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Neteisingai. Šis pasirinkimas pakeičia ploto ir perimetro apibrėžimus.</li> <li>2. Neteisingai. Plotas ir perimetras matuoja skirtingus formos aspektus: plotas matuoja vidinę erdvę, o perimetras – ribos ilgį.</li> <li>3. Teisingai. Plotas reiškia erdvę, esančią formos ribose, o perimetras reiškia bendrą atstumą aplink figūros išorę.</li> </ol> <p><b>3 klausimas</b> <b>Kaip apskaičiuoti kvadrato, kurio kraštinės ilgis yra 6, plotą ir perimetrą?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plotas = 12 kvadratinų vienetų, perimetras = 18</li> <li>2. Plotas = 36 kvadratiniai vienetai, perimetras = 24</li> <li>3. Plotas = 24 kvadratiniai vienetai, perimetras = 36</li> </ol> <p><b>Atsakymai</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Neteisingai. Šiame skaičiavime nenaudojamos teisingos kvadrato ploto ir perimetro formulės. Plotas turi būti <math>(\text{kraštinė}) \times (\text{kraštinė})</math>, o perimetras turi būti <math>4 \times \text{kraštinė}</math>.</li> <li>2. Teisingai. Kvadrato, kurio kraštinės ilgis 6 vienetai, plotas apskaičiuojamas kaip <math>(6 \times 6) = 36</math> kvadratiniai vienetai, o perimetras – <math>(4 \times 6) = 24</math> vienetai.</li> <li>3. Neteisingai. Tai pakeičia teisingus ploto ir perimetro skaičiavimus.</li> </ol>

2 PAMOKA	<b>Dizaino mokymuisi veiklos</b>
PAMOKOS TIKSLAI	2 klasės užsiėmimu siekiama suteikti mokiniams įgūdžių ir žinių, susijusių su dvimačių modelių kūrimu. Studentai įgis gilesnį supratimą apie geometrines figūras, jų paviršius, kampus ir ribines linijas, taip pat ploto ir perimetro sąvokas, atlikdami praktinę projektavimo veiklą ir modeliavimą. Jie išmoks efektyviai pritaikyti savo teorines žinias.
MOKYMOSI REZULTATAI	<p>Baigę 2 užsiėmimą, besimokantieji turėtų sugebėti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sukurti išgalvotą žaidimą su įsivaizduojamais personažais ir kliūtimis, kad galėtumėte įvardinti ploto ir perimetro sąvokas.</li> <li>• Palyginti skirtingų dvimačių formų savybes pagal plotą ir perimetrą.</li> <li>• Sužinoti, kaip naudoti Sprite Lab įrankį.</li> </ul>
MOKYMOSI METODAI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Video paremtas mokymasis:</b> mokomųjų vaizdo įrašų naudojimas siekiant parodyti praktinius pritaikymus ir patarimus, kaip efektyviai naudoti įrankius.</li> <li>• <b>SpriteLab įrankis:</b> naudokite įrankį, kad mokiniai galėtų sukurti žaidimą, kuriame strategiškai įtrauktos ploto ir perimetro sąvokos, susijusios su 2D formomis.</li> <li>• <b>Diskusija ir refleksija:</b> praveskite grupines diskusijas, kad būtų analizuojamos veiklos metu padarytos prognozės ir pastebėjimai.</li> </ul>
MOKYMOSI EIGA	<p><b>1 žingsnis – Pagrindinių dalykų priminimas (5 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trumpai apžvelkite pagrindinius dalykus, išmokus per ankstesnę pamoką.</li> </ul>
	<p><b>2 žingsnis – Mokomosios veiklos (30 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mokiniai galima grupuoti, kad padėtų vieni kitiems.</li> <li>• Dalyvaukite dizaino mokymuisi veikloje, kurios metu besimokantieji kurs žaidimą, kuriame įtrauktos ploto ir perimetro sąvokos apie 2D formas, naudojant Sprite Lab įrankį.</li> </ul>
	<p><b>3 žingsnis – Pristatymas ir diskusija (10 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kiekviena komanda išsirenka žmogų, kuris pristatys žaidimą prieš klasę.</li> <li>• Paskatinkite mokinius įvertinti, ką jie išmoko, ir apibendrinti pamokas.</li> </ul>
INFORMACINĖ MEDŽIAGA/ PAGRINDINIS TURINYS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skaidrės su pirmos pamokos apibendrinimu.</li> <li>• Pristatomieji vaizdo įrašai („<a href="#">Dizainas mokymuisi ir Sprite Lab įrankis</a>“ ir „<a href="#">Sprite Lab įrankio pristatymas</a>“).</li> <li>• Sprite Lab įrankis.</li> </ul>
2 PAMOKOS Į(SI)VERTINIMAS	<p><b>1 klausimas</b></p> <p><b>Kaip projektavimu pagrįsto mokymosi veikla prisideda prie jūsų supratimo apie dvimatę geometriją?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ji leidžia kūrybiškai ir praktiškai pritaikyti geometrines sąvokas.</li> <li>2. Ji padeda įsiminti ploto ir perimetro formules.</li> <li>3. Ji orientuojasi į konkurencinio žaidimo įgūdžius.</li> </ol>

### **Atsakymai**

1. *Teisingai. Projektavimu grįsta mokymosi veikla skatina mokinius panaudoti savo žinias apie dvimatę geometriją kuriant ir tyrinėjant, o tai padeda geriau suprasti.*
2. *Neteisingai. Nors įsiminimas gali būti mokymosi dalis, projektavimu grįstas mokymasis daugiau dėmesio skiria pritaikymui ir supratimui, o ne tiesioginiam įsiminimui.*
3. *Neteisingau. Pagrindinis dėmesys skiriamas geometrijos sąvokų mokymuisi ir taikymui, o ne konkurencijai.*

### **2 klausimas**

**Kaip darbas komandose pagerina jūsų mokymosi patirtį projektavimu pagrįstoje mokymosi veikloje?**

1. *Tai leidžia visas užduotis perduoti kitiems.*
2. *Jis skatina bendradarbiavimą ir dalijimąsi idėjomis sprendžiant sudėtingas problemas.*
3. *Tai užtikrina, kad būtų naudojamos tik vieno žmogaus idėjos.*

### **Atsakymai**

1. *Neteisingai. Komandinis darbas yra bendradarbiavimas ir bendros pastangos, o ne tiesiog užduočių perdavimas kitiems.*
2. *Teisingai. Darbas komandose skatina mokinius derinti savo stipriąsias puses ir perspektyvas, todėl efektyviau sprendžiamos problemos ir giliau suprantamos sąvokos.*
3. *Neteisingai. Veiksmingas komandinis darbas apima kelių požiūrių svarstymą ir įvairių idėjų integravimą siekiant geriausių rezultatų.*

### **3 klausimas**

**Kokį vaidmenį grupinės diskusijos vaidina mokantis apie geometrines figūras ir matavimus?**

1. *Jos eidžia klausytis pasyviai, neprisidedant.*
2. *Jos reikalingos atmintinai išmoktiems apibrėžimams pateikti be tolesnio tyrinėjimo.*
3. *Jos suteikia galimybę išsiaiškinti nesusipratimus ir pagilinti supratimą per bendramokslių paaiškinimus.*

### **Atsakymai**

1. *Neteisingai. Veiksmingos grupinės diskusijos reikalauja aktyvaus dalyvavimo ir dalijimosi idėjomis.*
2. *Neteisingai. Diskusijos turėtų apimti ne tik įsiminimą, bet ir skatinti tyrinėti ir taikyti sąvokas.*
3. *Teisingai. Grupinės diskusijos skatina mokinius aiškiai išreikšti savo supratimą, užduoti klausimus ir mokytis vieniems iš kitų, gerinant geometrinių formų ir matavimų supratimą.*

#### 4.7. Modulis nr. 7: Virtuali meno paroda

<b>MODULIO PAVADINIMAS</b>	<i>Meno tyrinėjimas virtualiose galerijose ir skaitmeninėse priemonėse</i>
<b>MODULIO TIKSLAI</b>	<i>Modulio tikslas – suteikti besimokantiesiems įgūdžių ir žinių, susijusių su patrauklių virtualių meno galerijų projektų kūrimu ir įgyvendinimu. Besimokantieji įgis gilesnį supratimą apie tai, kaip virtualios meno galerijos gali pagerinti mokinių mokymąsi ir įsitraukimą integruodamos meną ir technologijas. Jie išmoks prisitaikyti prie Tinkercad naudojimo kūrybiniam STEAM ugdymui, efektyviai derinant skaitmenines priemones su menine raiška. Modulis padės besimokantiesiems įgyti kompetencijų, reikalingų prisidėti prie novatoriškų ugdymo praktikų, ugdant kūrybiškumą ir techninius įgūdžius klasėje.</i>
<b>BESIMOKANTI AUDITORIJA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pedagogai ir mokytojai, atsakingi už 12-15 m. mokinių ugdymą.</i></li> </ul>
<b>MOKYMO SI REZULTATAI</b>	<p><i>Baigę modulį, besimokantieji turėtų gebėti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Drąsiai naudoti Tinkercad kurdami skaitmeninį meną, 3D modelius ir virtualios galerijos patirtį.</i></li> <li>• <i>Sukurti virtualios meno galerijos maketą ir kuruoti moksleivių sukurtų meno kūrinių kolekciją.</i></li> <li>• <i>Sukurti pamokų planus, kuriuose virtualios meno galerijos kūrimas būtų integruotas į esamą mokymo programą.</i></li> <li>• <i>Įvertinti mokinių mokymąsi ir įsitraukimą į virtualių meno galerijų projektus.</i></li> </ul>
<b>MOKYMO SI METODAI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tiesioginė instrukcija:</b> <i>AR atvejo studijos nr. 7 (Virtualios meno parodos renginys) naudojimas virtualaus meno ir meno parodos koncepcijai pristatyti.</i></li> <li>• <b>Interaktyvus dizainas:</b> <i>naudokite Tinkercad, kad mokiniai galėtų kurti ir kuruoti virtualias meno galerijas.</i></li> <li>• <b>Dizainas mokymuisi:</b> <i>įtraukite besimokančiuosius kuriant skaitmeninio meno kūrinius ir galerijų maketus per veiklą ir kūrybišką tyrinėjimą.</i></li> <li>• <b>Video paremtas mokymasis:</b> <i>naudokite pristatomuosius vaizdo įrašus („<a href="#">Dizainas mokymuisi ir Tinkercad įrankis</a>“ ir <a href="#">Tinkercad įrankio pristatymas</a>“), pateikiančius praktinius patarimus, kaip naudoti Tinkercad meno krūimui.</i></li> <li>• <b>Diskusija ir refleksija:</b> <i>praveskite grupines diskusijas, kad iširtumėte virtualių galerijų meninio ugdymo ir mokinių įtraukimo potencialą.</i></li> </ul>
<b>TRUKMĖ</b>	<i>Dvi pamokos (po 45 min.)</i>
<b>REIKALINGOS PRIEMONĖS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Kompiuteriai arba planšetiniai kompiuteriai su interneto prieiga prieigai prie Tinkercad modeliavimo.</i></li> <li>• <i>Projekcinė įranga arba ekranai, skirti rodyti AR atvejo studiją apie virtualių meno parodą.</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Prieiga prie AR atvejo studijos nr. 7 (Virtualaus meno parodos renginys), kuri buvo sukurta anksčiau projekte teoriniam įvadui.</i></li> <li>• <i>Prieiga prie mokomųjų vaizdo įrašų („<a href="#">Dizainas mokymuisi ir Tinkercad įrankis</a>“ ir „<a href="#">Tinkercad įrankio pristatymas</a>“).</i></li> <li>• <i>Papildomos klasės medžiagos, tokios kaip spalvoti rašikliai, popierius ir lenta grupės diskusijoms ir užsiėmimams.</i></li> </ul>
<b>1 PAMOKA</b>	<b><i>Įvadas į virtualias meno galerijas su Tinkercad</i></b>
PAMOKOS TIKSLAI	<i>1 užsiėmimas suteikia besimokantiems visapusišką supratimą apie tai, kaip naudoti Tinkercad kuriant virtualias meno galerijas. Besimokantieji įgis įžvalgų apie pagrindines Tinkercad koncepcijas ir įrankius, leidžiančius jiems kurti virtualias meno erdves ir kuruoti meno kūrinių kolekcijas.</i>
MOKYMOSI REZULTATAI	<p><i>Baigę 1 užsiėmimą, besimokantieji turėtų sugebėti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Suprasti pagrindines Tinkercad funkcijas kuriant skaitmeninį meną ir galerijas.</i></li> <li>• <i>Sukurti paprastą virtualios galerijos maketą naudodami Tinkercad.</i></li> <li>• <i>Kurti moksleivių sukurtų meno kūrinių kolekciją virtualioje galerijoje.</i></li> </ul>
MOKYMOSI METODAI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><i>Tiesioginis nurodymas:</i></b> <i>pristatykite Tinkercad ir jo siūlomas priemones virtualių galerijų kūrimui.</i></li> <li>• <b><i>Interaktyvus projektavimas:</i></b> <i>naudokite Tinkercad projektuoti virtualias meno galerijas ir kuruoti kolekcijas.</i></li> <li>• <b><i>Video paremtas mokymasis:</i></b> <i>naudokite pristatomuosius vaizdo įrašus („<a href="#">Dizainas mokymuisi ir Tinkercad įrankis</a>“ ir „<a href="#">Tinkercad įrankio pristatymas</a>“), kad pateiktumėte praktinius patarimus Tinkercad naudojimui kuriant meną.</i></li> <li>• <b><i>Diskusija ir refleksija:</i></b> <i>praveskite grupines diskusijas, siekiant iširti virtualių galerijų meninio ugdymo potencialą.</i></li> </ul>
MOKYMOSI EIGA	<p><b><i>1 žingsnis – Įvadas (10 min.):</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Norėdami pristatyti virtualaus meno ir meno parodų koncepciją, naudokite AR atvejo studiją virtualioje meno parodoje.</i></li> <li>• <i>Aptarkite virtualių galerijų edukacinę naudą.</i></li> </ul> <p><b><i>2 žingsnis – Virtualaus meno kūrimas su Tinkercad (30 min.):</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><i>Mokomasis vaizdo įrašas (10 min.):</i></b></li> <li>• <i>Peržiūrėkite vaizdo įrašus („<a href="#">Dizainas mokymuisi ir Tinkercad įrankis</a>“ ir „<a href="#">Tinkercad įrankio pristatymas</a>“), kad suprastumėte, kaip jsi veikia.</i></li> <li>• <b><i>Užduotys (20 min.):</i></b> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>Įsijunkite Tinkercad modeliavimą kompiuteryje arba planšetiniame kompiuteryje.</i></li> <li><i>Naudokite Tinkercad, kad sukurtumėte paprastą virtualios galerijos erdvę.</i></li> <li><i>Eksperimentuokite su skirtingais dizaino elementais, kad sukurtumėte meno kūrinių kolekciją.</i></li> </ol> </li> </ul>

	<p><b>3 žingsnis – Apibendrinimas ir diskusija (5 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apibendrinkite pagrindinius dalykus, kuriuos sužinojote apie Tinkercad ir virtualias meno galerijas.</li> <li>• Skatinkite mokinius apmąstyti savo mokymosi patirtį ir užduoti klausimus .</li> </ul>
<p>INFORMACINĖ MEDŽIAGA/ PAGRINDINIS TURINYS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AR atvejo studija apie virtualaus meno parodos renginį (puslapiai 1, 2, 3)</li> <li>• Pristatomieji vaizdo įrašai („<a href="#">Dizainas mokymuisi ir Tinkercad įrankis</a>“ ir „<a href="#">Tinkercad įrankio pristatymas</a>“)</li> <li>• Tinkercad svetainė su projektavimo įrankiais</li> </ul>
<p>1 PAMOKOS [(SI)VERTINIMAS</p>	<p><b>1 klausimas</b> Koks yra pagrindinis Tinkercad pranašumas kuriant virtualias meno galerijas?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tai leidžia interaktyviai ir kūrybiškai kurti skaitmenines meno erdves.</li> <li>2. Jis orientuotas tik į tradicinius meno metodus.</li> <li>3. Tai riboja mokinių sąveiką su skaitmeninėmis priemonėmis.</li> </ol> <p><b>Atsakymai</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teisingai. Tinkercad leidžia interaktyviai ir kūrybiškai kurti skaitmenines meno erdves, didinant mokinių įsitraukimą ir kūrybiškumą.</li> <li>2. Neteisingai. Tinkercad pagerina sąveiką suteikdama skaitmeninę platformą kūrybinei raiškai, o ne vien tradiciniams metodams.</li> <li>3. Neteisingai. Tinkercad pagerina sąveiką ir kūrybiškumą naudodama skaitmeninius įrankius.</li> </ol> <p><b>2 klausimas</b> Kaip Tinkercad gali būti veiksmingai naudojamas meniniame ugdyme?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sutelkiant dėmesį tik į fizinę meno kūrybą.</li> <li>2. Suteikiant moksleiviams platformą kurti ir kuruoti skaitmeninio meno kolekcijas.</li> <li>3. Apribojant prieigą prie skaitmeninių priemonių.</li> </ol> <p><b>Atsakymai</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Neteisingai. Tinkercad orientuojasi į skaitmeninio meno kūrybą, o ne tik į fizinius meno metodus.</li> <li>2. Teisingai. Tinkercad suteikia moksleiviams platformą kurti ir kuruoti skaitmenines meno kolekcijas, integruojant technologijas su meniniu ugdymu.</li> <li>3. Neteisingai. Tinkercad pagerina prieigą prie skaitmeninių įrankių kūrybiškam tyrinėjimui.</li> </ol> <p><b>3 klausimas</b> Dėl kurios Tinkercad funkcijos jis tinkamas švietimo tikslams?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jo gebėjimas kurti fizinę skulptūras.</li> <li>2. Patogi vartotojo sąsaja ir skaitmeninio dizaino prieinamumas.</li> </ol>

	<p>3. <i>Jo dėmesys skiriamas skaitmeninės sąveikos ribojimui.</i></p> <p><b>Atsakymai</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Neteisingai. Tinkercad orientuojasi į skaitmeninį dizainą, o ne į fizinių skulptūrų kūrimą.</i></li> <li>2. <i>Teisingai. Patogi Tinkercad sąsaja ir prieinamumas leidžia jį naudoti švietimo tikslais.</i></li> <li>3. <i>Neteisingai. Tinkercad pagerina skaitmeninę sąveiką, o ne ją riboja.</i></li> </ol>
<b>2 PAMOKA</b>	<b><i>Skaitmeninio meno kūrimas ir kuravimas naudojant Tinkercad</i></b>
PAMOKOS TIKSLAI	<i>2 užsiėmimo tikslas – suteikti besimokantiems įgūdžių ir žinių, reikalingų kuriant ir kuruojant skaitmeninį meną virtualiose galerijose naudojant Tinkercad. Besimokantieji įgis gilesnį supratimą apie virtualias galerijos erdves, naudodamiesi praktine projektavimo veikla ir skaitmeniniais įrankiais. Jie išmoks pritaikyti savo kūrybinius ir techninius įgūdžius kuriant patrauklią virtualią meno aplinką ir susieti savo mokymąsi su edukaciniais kontekstais.</i>
MOKYMOSI REZULTATAI	<p><i>Baigę 2 užsiėmimą, besimokantieji galėtų sugebėti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Sukurti ir kuruoti virtualią meno galeriją pasirinkę Tinkercad.</i></li> <li>• <i>Bendradarbiauti su bendraamžiais kurdami kūrybinius skaitmeninio meno projektus.</i></li> <li>• <i>Apmąstyti galimą virtualią meno galerijų poveikį švietimui.</i></li> </ul>
MOKYMOSI METODAI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><i>Interaktyvus projektavimas:</i></b> <i>ir toliau naudokite Tinkercad, kad tyrinėtumėte ir patobulintumėte virtualios galerijos dizainą kūrybiškai eksperimentuodami.</i></li> <li>• <b><i>Dizainas mokymuisi:</i></b> <i>įtraukite besimokančiuosius į virtualių meno galerijų kūrimą ir kuravimą per veiklą.</i></li> <li>• <b><i>Diskusija ir refleksija:</i></b> <i>praveskite grupinės diskusijas, skirtas analizuoti skaitmeninių priemonių poveikį meniniam ugdymui ir mokinių kūrybiškumui.</i></li> </ul>
MOKYMOSI EIGA	<p><b><i>1 žingsnis – Pagrindinių aspektų aptarimas (5 min.):</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Trumpai apžvelkite pagrindinius dalykus, išmokus per ankstesnę pamoką.</i></li> </ul> <p><b><i>2 žingsnis – Kūrybinės veiklos (20 min.):</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Užsiimkite projektavimo veikla, kurios metu besimokantieji projektuos ir kurs virtualias meno galerijas naudodami Tinkercad.</i></li> </ul> <p><b><i>3 žingsnis – Refleksija (5 min.):</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Grupėse aptarti skaitmeninių priemonių poveikį meniniam ugdymui ir kūrybiškumui.</i></li> <li>• <i>Apsvarstykite, kaip šias priemones galima integruoti į mokymo programą.</i></li> </ul> <p><b><i>4 žingsnis – Realus gyvenimo pavyzdžiai (10 min.):</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Aptarkite virtualių meno galerijų pritaikymą realiame gyvenime švietime ir ne tik.</i></li> </ul>



	<p><i>Pavyzdžiai:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Virtualios ekskursijos po muziejų:</b> leidžia besimokantiesiems skaitmeniniu būdu tyrinėti garsias meno kolekcijas.</li> <li>• <b>Moksleivių parodos:</b> virtualių erdvių kūrimas mokinių meno kūriniais demonstruoti.</li> </ul> <p><b>5 žingsnis – Aptarimas ir diskusija (5 min.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apibendrinkite pagrindinius dalykus, išmokus apie virtualias meno galerijas.</li> <li>• Skatinkite mokinius apmąstyti savo mokymosi patirtį ir užduoti klausimus.</li> </ul>
<p>INFORMACINĖ MEDŽIAGA/ PAGRINDINIS TURINYS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skaidrės, kuriose apibendrinami pagrindiniai pirmojo užsiėmimo punktai ir pristatoma nauja veikla bei pavyzdžiai.</li> <li>• Tinkercad svetainė, skirta papildomiems dizaino ištekliams.</li> <li>• Virtualių meno galerijų pavyzdžiai ir jų pritaikymas edukacijoje.</li> </ul>
<p>2 PAMOKOS [(SI)VERTINIMAS</p>	<p><b>1 klausimas</b> <i>Kaip įsitraukimas į virtualios meno galerijos projektavimo veiklą prisideda prie jūsų meninio ugdymo supratimo?</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tai sustiprina teorines sąvokas praktiškai taikant.</li> <li>2. Tai neapima skaitmeninių priemonių naudojimo, sutelkiant dėmesį tik į tradicinius meno metodus.</li> <li>3. Jis riboja kūrybiškumą, sutelkdamas dėmesį į iš anksto paruoštus šablonus.</li> </ol> <p><b>Atsakymai</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teisingai. Virtualios meno galerijos projektavimo veikla leidžia praktiškai pritaikyti kūrybinius ir techninius įgūdžius, gerinant meninio ugdymo supratimą.</li> <li>2. Neteisingai. Virtualios galerijos projektavimo veikla apima praktinį taikymą naudojant skaitmeninius įrankius, neišskiriant jų vien tradiciniams metodams.</li> <li>3. Neteisingai. Tinkercad skatina kūrybiškumą leisdama kurti individualų dizainą, o ne ribodama kūrybiškumą.</li> </ol> <p><b>2 klausimas</b> <i>Kodėl svarbu aptarti virtualių meno galerijų pritaikymus realiame gyvenime?</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teorines žinias susieti su praktiniais pritaikymais.</li> <li>2. Vengti užsiimti skaitmenine veikla.</li> <li>3. Orientuotis tik į tradicines dailės parodas.</li> </ol> <p><b>Atsakymai</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teisingai. Aptarimas realiomis programomis padeda susieti teorines žinias su praktiniais pritaikymais, o tai sustiprina skaitmeninių meno mokymo priemonių supratimą.</li> <li>2. Neteisingai. Aptariant realias taikomąsias programas, supratimas gerėja, nes teorines žinias sujungia praktiniai pritaikymai, nevenigiant skaitmeninės veiklos.</li> </ol>

	<p>3. <i>Neteisingai. Pagrindinis dėmesys skiriamas skaitmeninių priemonių integravimui, o ne tik tradicinėms parodoms.</i></p> <p><b>3 klausimas</b>  <i>Kokį vaidmenį grupinės diskusijos vaidina mokantis apie virtualias meno galerijas?</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Jos trukdo apmąstyti kūrybinius procesus.</i></li> <li>2. <i>Jos skatina bendradarbiavimą ir gilesnį supratimą.</i></li> <li>3. <i>Jos riboja dalijimąsi kūrybinėmis idėjomis.</i></li> </ol> <p><b>Atsakymai</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Neteisingai. Grupinės diskusijos skatina apmąstyti kūrybinius procesus, skatina gilesnį supratimą.</i></li> <li>2. <i>Teisingai. Grupinės diskusijos skatina bendradarbiavimą ir gilesnį skaitmeninio meno bei galerijų dizaino koncepcijų supratimą, dalijantis įžvalgomis ir apmąstymais apie kūrybinę veiklą.</i></li> <li>3. <i>Neteisingai. Grupinės diskusijos skatina dalijimąsi ir bendradarbiavimą, o ne riboja idėjas.</i></li> </ol>
--	--

## 5. AR įrankis: Zapworks Designer

Vienas iš pagrindinių AR įrankių, kuriais siūloma mokytojams kurti pamokas, o mokiniams atlikti užduotis, reikalingas atskiroms pamokoms įgyvendinti, yra Zapworks Designer. Toliau pateikiame trumpą šio įrankio aprašymą ir naudojimo instrukcijas.

### Zapworks Designer

Zapworks Designer – tai galingas internetinis įrankis, skirtas papildytosios realybės patirčiai kurti be programavimo žinių. Giftled AR atvejo studijos siūlo įtraukiančią patirtį, sukurtą taip, kad sudomintų ir įtrauktų mokinius, nereikalaujant techninių žinių.

### Kodėl rinktis Zapworks Designer?

„Zapworks Designer“ siūlo patogią sąsają, kurioje nereikia koduoti. Ji užtikrina tarpplatforminį prieinamumą, todėl naudotojai gali naudotis AR patirtimi iš bet kurios interneto naršyklės, taip užtikrinant lankstumą ir patogumą. Be to, jis palengvina įsitraukimą siūlydamas pasakojimą, todėl mokymasis ir atradimai tampa patrauklesni. Mokytojai ir švietėjai taip pat gali kurti savo AR atvejų studijas naudodamiesi platforma, kurią galima rasti adresu [www.zappar.com/](http://www.zappar.com/). Pagalbos ir patarimų jie gali rasti šiuose šaltiniuose <https://docs.zap.works/>.

### AR patirčių pasiekimas:

**Naudojimasis ZapWorks mobiliąja aplikacija:** norėdami išnagrinėti mūsų AR atvejų studijas, atsisiųskite ZapWorks programėlę iš savo programėlių parduotuvės (prieinama iOS ir Android). Įdiegus programėlę, tereikia ją paleisti ir nukreipti prietaiso kamerą į QR kodą, pateiktą ant kiekvienos atvejo studijos. Tada skaitmeninis turinys atgims.

**QR kodo skanavimas:** su kiekvienu AR atvejo tyrimu susijusius QR kodus galima nuskaityti tiesiogiai naudojant prietaiso kamerą. Šis metodas leidžia iš karto pasiekti papildytosios realybės patirtį ir, jei pageidaujama, nereikia atsisiųsti programėlių.

## 1 priedas. Mokymo programos modulių gairės

Siūlomos šios modulių rengimo gairės:

### Modulio tikslas (-ai) (50-60 žodžių)

Parašykite trumpą modulio santrauką, daugiausia dėmesio skirdami tam, ką besimokantysis gaus, jei mokysis šio modulio. Tiesiogiai kreipkitės į besimokantįjį. Nekartokite mokymosi rezultatų.

*Pvz.:*

*Modulio tikslas – suteikti besimokantiesiems įgūdžių ir žinių, susijusių su ..... Besimokantieji įgis gilesnį supratimą apie tai, kaip ..... Jie išmoks, kaip prisitaikyti prie ..... Modulius padės besimokantiesiems įgyti kompetencijų, reikalingų prisidėti prie.....*

arba

*Modulis suteikia besimokantiesiems išsamų supratimą apie ..... Besimokantieji susipažins su pagrindinėmis ..... sąvokomis ir principais. Taip pat susipažins su praktiniu jo naudojimu ..... Besimokantieji įgis žinių ir įgūdžių, reikalingų atpažinti, kaip veikia ....., kokią naudą jis gali duoti ir kokie yra jo apribojimai..*

### Mokymosi auditorija (2-3 tikslinės grupės)

Kas skaitys šį modulį? Skirtingas auditorijas atskirkite kableliais.

*Pvz. Mokiniai, jaunimo darbuotojai, jaunimas, mokytojai, NVO nariai, pradinių klasių mokiniai, treneriai, jaunimo organizacijos*

### Mokymosi rezultatai (3-4 mokymosi rezultatai)

Pradėkite nuo veiksmožodžio. Naudokite Bloomo taksonomiją ir ABCD formatą mokymosi rezultatams užrašyti. Geriau sutelkite dėmesį į tai, ką besimokantieji turėtų žinoti.

*Pvz. Baigę šį modulį besimokantieji turėtų gebėti:*

- *Taikyti šį metodą*
- *Palyginti tą su anuo*
- *Įvardinti pavyzdžius apie tai*
- *Apibrėžti ..... / Apibūdinti ..... / Atskirti ....*

- *Atpažinti svarbą ....*
- *Identifikuoti..... / Vystyti ....*
- *Išbandyti .....*

## Mokymosi metodai (3-4 metodai)

Kokie mokymosi metodai taikomi siekiant modulio mokymosi rezultatų? Išvardykite skirtingus modulyje taikomus metodus, nurodydami punktus, ir, jei reikia, trumpai juos aprašykite.

*Pvz. Dizainas mokymuisi, probleminis mokymasis, žaidybinimas, mokymasis pagal scenarijus, skaitmeninis pasakojimas, atvejo studijos, grupinės diskusijos, pamokos, suplanuotas skaitymas, žiniatinklio užduotys, viktorinos, mokslinių tyrimų analizė*

## Trukmė

Nurodykite, kiek laiko mokiniai turės skirti visoms modulyje apibrėžtomis veikloms atlikti.

*Pvz. 60 min., 2 val., 1 diena, 1 savaitė, ....*

## Reikalingos priemonės

Kokias priemones ar medžiagas reikia naudoti įgyvendinant modulį?

Remkitės antrajam projekto rezultatui parengta medžiaga, t. y. papildytosios realybės atvejų studijomis ir priemonių rinkinio pristatomaisiais vaizdo įrašais. Čia taip pat galima nurodyti kitas papildomas priemones ar medžiagą.

## Mokymosi eiga (veiklos, skirtos visiems apibrėžtiems mokymosi rezultatams pasiekti)

1. Turinyje turėtų būti pateikiamas modulio scenarijus etapais su mokymosi užduotimis, kurias reikia atlikti, pvz., mokymosi pristatymas, mokymosi vaizdo įrašas, mokymosi atvejo analizė, užduotys, kurias reikia atlikti, papildoma medžiaga (pvz., moksliniai ir mokslo populiarinimo straipsniai, techniniai dokumentai, tinklaraščiai).

2. Modulio nuorodos turi būti įrašytos turinio pabaigoje.
3. Turinys turėtų tinkamai apimti VISUS mokymosi rezultatus. Tai yra privalomas žinoti turinys. Neperkraukite turinio informacija, kuri besimokančiajam GALLI būti naudinga. Tai turinys, kurį verta žinoti. Kiek įmanoma, laikykitės privalomo žinoti turinio.
4. Pateikite besimokantiesiems konkrečius reikalingus veiksmus, pabrėždami, ką jie turėtų daryti, kad atliktų tam tikrą užduotį.
5. Pateikite realaus gyvenimo pavyzdžių, su kuriais besimokantieji galėtų susipažinti.
6. Naudokite punktus, kad viskas būtų lengvai skaitoma ir įsiminama. Naudokite paryškintą šriftą svarbiausiai informacijai paryškinti, taip pat kiek įmanoma naudokite sąrašus su paaiškinimais.
7. Klausimai, susiję su turinio apmąstymais, visada yra sveikintini, jei jie susiję su besimokančiųjų kasdieniais poreikiais ir (arba) praktika.

## Informacinė medžiaga/ pagrindinis turinys

Pasiūlykite informacinę medžiagą, leidinius, straipsnius, kurie gali būti naudingi įgyvendinant modulį tiek mokytojui, tiek besimokančiajam.

## Modulio į(si)vertinimas (1-2 klausimai kiekvienam mokymosi rezultatui)

1. Suderinkite viktorinos klausimus su mokymosi rezultatais. Venkite užduoti klausimus, kuriais tikrinama trumpalaikė atmintis (pvz., kada tai įvyko, kas ką padarė ir pan.).
2. Parašykite tiek klausimų, kad jie apimtų visus mokymosi rezultatus. Užtikrinkite, kad kiekvienas mokymosi rezultatas būtų aptartas bent viename viktorinos klausime.
3. Pasirinkite klausimus su keliais atsakymų variantais, kuriuose yra 3 arba ne daugiau kaip 4 atsakymų variantai (2-3 distraktoriai ir vienas teisingas atsakymas). Pabraukite teisingą atsakymą.
4. Įsitinkite, kad atsakymas į kiekvieną klausimą nėra akivaizdus, sukurdami prasmingus atsakymo variantus.
5. Venkite ilgų klausimų ir pasirinkimų (kiekvienas pasirinkimas turėtų būti trumpesnis nei 20 žodžių).

6. Pasirinkimai turėtų būti maždaug vienodo dydžio ir juose neturėtų būti parinkčių „viskas iš išvardytų“ arba „niekas iš išvardytų“.
7. Suteikite grįžtamąjį ryšį apie teisingus ir visus neteisingus pasirinkimus. Vien tik konstatavimas, kad atsakymas yra teisingas arba neteisingas, nėra konstruktyvus.

Pvz.

### 1 klausimas

*Kuris iš toliau nurodytų dalykų yra socialinių įmonių priešasčių rinkodaros nauda?*

1. *Padidėjęs produktų pardavimas*
2. *Sumažėjusios veiklos sąnaudos*
3. *Sustiprintas prekės ženklo suvokimas*

*Atsakymai*

1. *Neteisingai. Nors priešasčių rinkodara gali netiesiogiai padidinti produktų pardavimą, tai nėra tiesioginė nauda socialinėms įmonėms, kai kalbama apie priešastinę rinkodarą. Taip yra todėl ....*
2. *Neteisingai. Kadangi rinkodara tiesiogiai neprideda prie socialinių įmonių veiklos sąnaudų mažinimo. Taip yra todėl ....*
3. *Teisingai. Geresnis prekės ženklo suvokimas yra reikšminga priešasčių rinkodaros socialinėms įmonėms nauda. Bendradarbiavimas su pelno siekiančiomis įmonėmis gali pagerinti socialinės įmonės socialinį įvaizdį ir patikimumą bendruomenėje.*

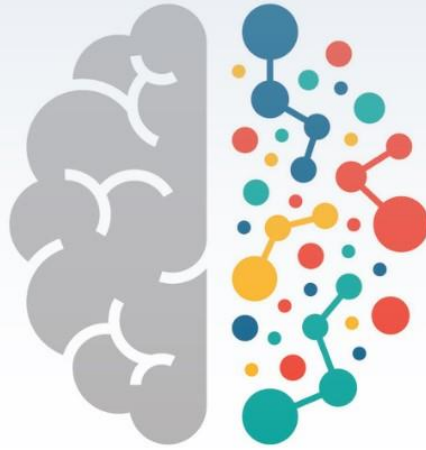
TeMokytojams rekomenduojama pasinaudoti šiuo šablonu ir sukurti savo pamokos modulį:

<b>MODULIO PAVADINIMAS</b>	....
<b>MODULIO TIKSLAS (-AI)</b>	....
<b>MOKYMOSI AUDITORIJA</b>	• •
<b>MOKYMOSI REZULTATAI</b>	<i>Baigę šį modulį, besimokantieji turėtų gebėti:</i> • •
<b>MOKYMOSI METODAI</b>	• •
<b>TRUKMĖ:</b>	....

<b>REIKALINGOS PRIEMONĖS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> </ul>
<b>MOKYMOSI EIGA:</b>	<b>Step 1 –</b>
	<b>Step 2 –</b>
	<b>Step 3 –</b>
	<b>Step 4 –</b>
	<b>Step 5 –</b>
	<b>Step 6 –</b>
<b>INFORMACINĖ MEDŽIAGA/ PAGRINDINIS TURINYS</b>	....
<b>MODULIO [(SI)VERTINIMAS</b>	....



PROJECT N°:  
2022-1-PL01-KA220-SCH-000087644



**GIFTLED**

STEAM Education for Gifted Individuals

