



**GREEN
YOU** 

**“Papildytosios realybės
technologija”**

Žalioji mokymo programa



**Co-funded by
the European Union**

Finansuoja Europos Sąjunga. Tačiau išsakyti požiūriai ir nuomonės yra tik autoriaus (-ių) ir nebūtinai atspindi Europos Sąjungos ar Europos švietimo ir kultūros vykdomosios įstaigos (EACEA) požiūrį ir nuomonę. Nei Europos Sąjunga, nei EACEA negali būti už jas atsakingos. Projekto Nr.: 2022-2-LT02-KA220-YOU-000097070

Finansuoja Europos Sąjunga. Tačiau išsakyti požiūriai ir nuomonės yra tik autoriaus (-ių) ir nebūtinai atspindi Europos Sąjungos ar Europos švietimo ir kultūros vykdomosios įstaigos (EACEA) požiūrį ir nuomonę. Nei Europos Sąjunga, nei EACEA negali būti už jas atsakingos.



Šiam dokumentui taikoma „Creative Common“ licencija
Autorystės pripažinimas – „Non Commercial-ShareAlike 4.0 International“.

Turinys

Įvadas	4
Papildyta realybė	5
Skaitmeniniai įrankiai mobiliajai papildytajai realybei	6
leškoti pagal iNaturalist.....	6
„Metaverse“	8
„Plantale“	11
„Assemblr Edu“	13
„TaleBlazer“	15
WWF Laisvos upės, WWF Miškai	18
„CoSpaces EDU“	20
„Papildytosios realybės technologija“ Žalioji mokymo programa	23
1 modulis: Klimato kaita - ekstremalūs meteorologiniai reiškiniai ir žemės ūkio produkcija .	24
2 modulis: Klimato kaita - oro ir vandens temperatūros kilimas	28
3 modulis: dykumėjimas ir klimato pabėgėliai.....	32
4 modulis: Šiltnamio efektą sukeliančios dujos ir nulinis ateities išmetamųjų teršalų kiekis .	34
5 modulis: Žalieji įgūdžiai	38
6 modulis: Skaitmeninių įgūdžių naudojimas kovojant su klimato kaita	40
7 modulis: Žalieji įgūdžiai ir įsidarbinimo galimybės	43
Mokymo plano kūrimo sistema	47
Trys grįžtamojo dizaino etapai	48
1 etapas: nustatyti norimus rezultatus	48
2 etapas: nustatyti priimtinius įrodymus	49
3 etapas: mokymosi patirties ir mokymo planavimas.....	50
Priedas - Pataisyta Bloomo taksonomija Veiksmažodžiai	52

Ivadas

„GreenYOU“ - tai Kipre, Prancūzijoje, Graikijoje, Airijoje, Lietuvoje, Kipre ir Lenkijoje įgyvendinamas programos „Erasmus+“ projektas, kurio tikslas - ugdyti jaunimo ekologinius įgūdžius ir suteikti jiems žinių bei kompetencijų, reikalingų siekiant neatsilikti nuo žaliųjų pokyčių (ang. k. *green transition*), kovoti su nedarbu ir skatinti tvarią ir klimato požiūriu neutralią visuomenę.

Projekto GreenYOU tikslas - stiprinti jaunimo darbuotojų ir (arba) jaunimo organizacijų gebėjimus ugdyti ekologinius įgūdžius ir pagrindines kompetencijas naudojant mobiliąją papildytąją realybę ir spręsti tokias problemas kaip klimato kaita ir nedarbas.

„GreenYOU“ „Papildytosios realybės technologijų“ žaliąją mokymo programą sudaro 3 dalys:

1. Papildytosios realybės įrankiai;
2. GreenYOU „Papildytosios realybės technologija“ Žalioji mokymo programa;
3. Mokymo plano kūrimo sistema.

Pirmoje „GreenYOU“ papildytosios realybės technologijų žaliosios mokymo programos dalyje pateikiamas sukurtų skaitmeninių įrankių, skirtų papildytajai realybei, sąrašas ir atitinkama programinė įranga, kurią galima naudoti mokymo programose ir (arba) pamokų planuose, susijusiuose su jaunimo darbuotojų darbu. Bandant susieti technologines PR galimybes su atitinkamais ugdymo tikslais, šioje mokymo programoje pateikiami analitiniai nurodymai, kaip naudotis šiomis priemonėmis, kartu aptariant jų galimybes ir apribojimus. Jie turėtų būti naudingi visiems su jaunimu dirbantiems asmenims ir (arba) institucijoms, kurios domisi papildytosios realybės naudojimu savo mokymo programose.

Antrojoje **GreenYOU papildytosios realybės technologijų žaliosios mokymo programos dalyje** pateikiami septynių orientacinių modulių pamokų planai su aiškiai apibrėžtais mokymosi rezultatais (LO), mokymosi metodais ir kiekviename modulyje naudojama medžiaga.

Galiausiai **paskutinėje GreenYOU mokymo programos dalyje** pateikiama mokymo plano kūrimo sistema, kad jaunimo darbuotojas galėtų kurti savo mokymo programas ir (arba) pamokų planus, naudodamas mobiliuosius papildytosios realybės žaidimus, skirtus jaunimo skaitmeninių ir ekologinių kompetencijų ugdymui.

Papildyta realybė

Išplėstinė realybė (IR) (*kitaip – Papildytoji realybė (PR)*) - tai interaktyvi priemonė, kuri sujungia skaitmeninę informaciją su realiuoju pasauliu. Ją taip pat galima apibūdinti kaip virtualiosios realybės technologiją, kai naudotojai gali sąveikauti su virtualiais objektais realiaame pasaulyje ir, kitaip nei virtualioji realybė (VR), nesukuria visiškai dirbtinės aplinkos.

Šios dvi sąvokos dažnai painiojamos, tačiau tarp jų yra keletas svarbių skirtumų. Abi technologijos pasižymi turtinga patirtimi, kurioje derinamas patobulintas realus pasaulis su trimačiais vaizdais ir virtualiu pasauliu. Siekiant pagerinti patirtį, IR dabartinę realaus pasaulio aplinką uždengia virtualiais duomenimis ar net virtualiu pasauliu. Kita vertus, virtualioji realybė perkelia naudotojus į visiškai kitokią aplinką, kuri buvo sukurta ir sukurta skaitmeniniu būdu.

Skaitmeninių duomenų ir realios aplinkos integracija atliekama naudojant kompiuterių techninę ir programinę įrangą, įskaitant programas, konsoles, ekranus ir projekcijas.

Šiais laikais šiolaikiniuose mobiliuosiuose telefonuose yra jutikliai, pavyzdžiui, pasaulinė padėties nustatymo sistema (GPS), didelės raiškos kameros, daug daugialypės terpės funkcijų, didelė atminties talpa ir galingi procesoriai. Be to, 5G technologija, pasižyminti geresniu ryšiu, gali patenkinti fizinius papildytosios realybės poreikius mobiliuosiuose įrenginiuose ir pasiūlyti mobiliosios papildytosios realybės (MPR) patirtį. Naudojant išmaniojo įrenginio kamerą, kad būtų galima realiuoju laiku fotografuoti, IR technologija leidžia naudotojams kompiuteriu sukurtus objektus uždengti ant fizinio pasaulio.

5

Iki šiol IR buvo pritaikyta įvairiose srityse - medicinoje, kariuomenėje, inžineriniame projektavime, robotikoje, gamyboje, techninėje priežiūroje ir remonte, taip pat gali būti taikoma mokymuisi, pramogoms ar pramogai, gerinant naudotojo realaus pasaulio suvokimą ir sąveiką su juo. Yra keletas IR privalumų švietime, kai kurie iš jų išvardyti toliau:

- Papildyta realybė (PR) švietime gerokai padidina mokinių įsitraukimą, nes sukuria interaktyvią aplinką. Skaitmeninį turinį perkėlus ant realaus pasaulio, PR pagerina mokymosi patirtį, pvz., istorijos pamokose. Šis interaktyvumas motyvuoja mokinius, palengvina gilesnį supratimą ir leidžia jiems patiems imtis atsakomybės už savo mokymosi kelionę, mažindamas atotrūkį tarp fizinio ir skaitmeninio pasaulių.
- Perkeliant virtualius elementus į realaus pasaulio aplinką ir ruošiant mokinius būsimai karjerai bei iššūkiams, PR mažina atotrūkį tarp mokymosi klasėje ir realaus pritaikymo.
- PR gali pagerinti mokymąsi įtraukdama žaidybinimo elementus, pavyzdžiui, iššūkius, apdovanojimus ir pažangos stebėjimą. Šis metodas skatina vidinę motyvaciją, didina atkaklumą ir apskritai didina mokinių pasitenkinimą mokymosi procesu.
- PR gali gerokai padidinti mokinių įsitraukimą, nes sukuria interaktyvią aplinką. Skaitmeninį turinį perkėlus ant realaus pasaulio, PR pagerina mokymosi patirtį, pavyzdžiui, istorijos pamokose. Šis interaktyvumas motyvuoja mokinius, padeda geriau

suprasti ir leidžia jiems prisiimti atsakomybę už savo mokymosi kelionę, mažindamas atotrūkį tarp fizinio ir skaitmeninio pasaulių.

- PR gali pagerinti žinių išsaugojimą, nes suteikia daugialypės sensorinės mokymosi patirties. Vizualizuojant sudėtingas idėjas ir formuojant stipresnius mentalinius ryšius, PR pagerina informacijos įsiminimą, palyginti su tradiciniais metodais. Naudodami PR, pedagogai gali suteikti mokiniams galimybę veiksmingai išsaugoti žinias ir sukurti tvirtą supratimo pagrindą už klasės ribų.

Skaitmeniniai įrankiai mobiliajai papildytajai realybei

ieškoti pagal iNaturalist

„Seek by iNaturalist“ yra edukacinė PR programėlė, kuri leidžia naudotojams tyrinėti biologinę įvairovę atpažįstant augalus, gyvūnus ir kitus organizmus savo aplinkoje. Daugiausia dėmesio skiriant piliečių mokslui, „Seek“ naudoja vaizdų atpažinimo technologiją, kad realiuoju laiku pateiktų informaciją apie naudotojų sutiktas rūšis ir išsamiai supažindintų su vietos ekosistemomis. Skatindama naudotojus fotografuoti ir atpažinti juos supančią biologinę įvairovę, „Seek“ padeda geriau suprasti ekosistemas, biologinę įvairovę ir jos išsaugojimo vaidmenį. Dėl to tai yra vertinga priemonė, padedanti šviesti jaunimą apie aplinkosauginį sąmoningumą ir tvarios praktikos svarbą saugant natūralias buveines.

6

Analitinės priemonės naudojimo instrukcijos

- 1. Sąranka ir kalibravimas:**
 - Atsisiųskite „Seek by iNaturalist“ iš „App Store“ arba „Google Play“, tada sukurkite paskyrą arba prisijunkite prie „iNaturalist“, kad išsaugotumėte savo stebėjimų rezultatus. Įsitikinkite, kad patvirtinti fotoaparato leidimai, kad būtų užtikrintas optimalus PR funkcionalumas.
- 2. Programų diegimas:**
 - „Seek“ galima atsisiųsti nemokamai ir naudoti „iOS“ bei „Android“. Vartotojai gali iš karto pradėti identifikuoti organizmus be papildomų mokesčių ar prenumeratų.
- 3. Sąsajos naudojimas:**
 - Tiesiog atidarykite programėlę, nukreipkite kamerą į bet kurį augalą ar gyvūną ir „Seek“ realiuoju laiku bandys jį atpažinti. Vartotojai gali peržiūrėti stebimų

objektų sąrašus, dalyvauti sezoniniuose iššūkiuose ir tyrinėti biologinę įvairovę tam tikruose regionuose. Programėlės PR funkcijos padeda vizualizuoti rūšių ir ekosistemų ryšius.

4. Pasirinktinių programų kūrimas:

- „Seek“ nepalaiko individualaus programavimo, bet puikiai integruojama į edukacinius seminarus ar piliečių mokslo projektus, todėl pedagogai gali kurti vietinius iššūkius ir skatinti jaunimą stebėti biologinę įvairovę.

Galimybės ir apribojimai

Galimybės:

- **Informuotumas apie biologinę įvairovę:** Nustato rūšis realiuoju laiku, supažindina naudotojus su vietos flora ir fauna.
- **Piliečių mokslo integracija:** Leidžia naudotojams prisidėti prie pilietinio mokslo, skatinant bendruomenės įsitraukimą.
- **Mokymasis iš realaus pasaulio:** Skatina jaunimą tyrinėti gamtinę aplinką ir įgyti praktinės patirties.
- **Pagrindiniam naudojimui interneto nereikia:** Galima identifikuoti nenaudojant mobiliojo interneto, idealiai tinka naudoti nuotoliniu būdu arba lauke.

7

Apribojimai:

- **Ribotas pritaikymas:** Programa nepalaiko pasirinktinio turinio ar PR modulių kūrimo.
- **Tikslumas priklauso nuo regiono:** Kai kurios rūšys gali būti netiksliai identifikuotos mažiau dokumentuotose vietovėse.
- **Priklauso nuo įrenginio:** Atpažinimo kokybė priklauso nuo kameros kokybės, todėl senesni įrenginiai yra ribojami.
- **Reikalingas stabilus apšvietimas:** Identifikavimo tikslumui gali turėti įtakos prastas apšvietimas arba labai ryškios lauko sąlygos.

PR metodų pavyzdžiai

- **Perdangos metodas:** Naudojant dangos metodą rodomi augalų ar gyvūnų pavadinimai ir detalės realioje aplinkoje, kad jaunimas galėtų juos atpažinti.

- **Modeliavimo metodas:** Naudotojai gali dalyvauti sezoninėse „misijose“, skatinančiose tyrinėti kintančią biologinę įvairovę ir praktiškai pritaikyti įgytas žinias.
- **Anotavimo metodas:** Pateikiamos rūšių etiketės ir aprašymai, padedantys jaunimui suprasti ekosistemų vaidmenį ir biologinę įvairovę.

Rekomendacijos dėl priemonės tikslo

- **1 naudojimo atvejis: biologinės įvairovės mokymas:** Jaunimas mokosi atpažinti ir suprasti įvairių rūšių vaidmenį savo vietos ekosistemoje, taip skatinamas aplinkosauginis supratimas.
- **2 naudojimo atvejis: ekologiška praktika:** Naudotojai tyrinėja tvarią sąveiką su vietine flora ir fauna, mokosi gamtosaugos svarbos.
- **3 naudojimo atvejis: piliečių mokslo projektai:** Jaunimas gali prisidėti prie biologinės įvairovės duomenų kaupimo, dalyvaudamas bendruomenės mokslo veikloje.
- **4 panaudojimo atvejis: gamtos iššūkiai:** Švietėjai gali naudoti „Seek“, kad sukurtų iššūkius, susijusius su nykstančių rūšių ar invazinių augalų atpažinimu.
- **5 naudojimo atvejis: Lauko dirbtuvės:** „Seek“ yra ideali lauko mokymosi veiklų palydovė, skatinanti praktinį bendravimą su gamta.

„Metaverse“

„Metaverse“ yra papildytosios realybės (PR) platforma, skirta kurti, dalytis ir sąveikauti su įtraukiančia PR patirtimi, kurioje naudotojai gali kurti interaktyvią patirtį naudodamiesi vaizdine siužetine lenta, derindami scenas, komandas ir navigaciją.

Tokia patirtis gali apimti galvosūkius, paieškas arba mokomąjį turinį, kuriame yra vaizdo įrašų, užuominų ar viktorinų. Platforma taip pat palaiko žaidybiniumą, todėl mokiniai gali spręsti problemas ir būti kūrybingi.

„Metaverse“ išsiskiria tuo, kad ji yra prieinama mokytojams ir mokiniams, nes skatina bendradarbiavimą ir turinio kūrimą, nereikalaujant pažangių programavimo žinių. Įvairialypė naudotojų bendruomenė prisideda prie nuolat augančios patirčių bibliotekos kūrimo.

Analitinės priemonės naudojimo instrukcijos

1. **Sąranka ir kalibravimas:**

- Sukurkite nemokamą paskyrą „Metaverse Studio“ ir atsisiųskite „Metaverse“ programėlę.
 - Naudodamiesi vaizdine siužetine lenta pradėkite kurti patirtį, vilkite ir junkite scenas.
- 2. Programų diegimas:**
- Programėlę „Metaverse“ galite rasti programėlių parduotuvėse arba svetainėje.
 - Naudokite nuorodas, QR kodus arba socialinę žiniasklaidą, kad pasidalytumėte patirtimi arba prie jos prisijungtumėte.
- 3. Sąsajos naudojimas:**
- Sąveikaukite bakstelėdami ekraną, nuskaitydami QR kodus arba naudodamiesi programėlės meniu.
 - Siužetinė lenta leidžia paprastai, vizualiai kurti interaktyvų turinį be sudėtingo kodavimo.
- 4. Pasirinktinių programų kūrimas:**
- Naudodami „JavaScript“ palaikomas pažangesnes funkcijas, naudotojai gali kurti masyvus arba valdyti savybes.
 - Galima naudotis vadovėliais, o naudotojai gali dubliuoti ir keisti esamą patirtį, greitesniam kūrimui.

Galimybės ir apribojimai

Galimybės:

- **Bendradarbiavimas:** Skatina mokinių komandinį darbą interaktyvios veiklos metu.
- **Žaidybinimas:** mokiniai įtraukiami sprendžiant galvosūkius, atliekant užuominų medžioklę ir konkurencines užduotis.
- **Pritaikomumas:** Vartotojai gali kurti savo unikalią patirtį nuo nulio.
- **Nereikia kodavimo:** Paprasta sąsaja leidžia neturintiems programų kūrimo įgūdžių kurti sudėtingas sąveikas.

Apribojimai:

- **Ribotas turinys:** Vartotojų sukurto turinio kokybė skiriasi, todėl mokytojai turi peržiūrėti turinį.

- **Amžiaus apribojimas:** Metaverse Studio“ reikalauja, kad naudotojai būtų vyresni nei 13 metų, todėl jaunesni moksleiviai negali naudotis šia paslauga.
- **Funkcijų sudėtingumas:** Kai kuriems naudotojams gali būti per sudėtinga atlikti tokias išplėstines funkcijas kaip kodavimas.
- **Nėra grįžtamojo kelio:** Vartotojai negali grįžti atgal, nebent tai būtų integruota, todėl gali kilti nusivylimas.

PR metodų pavyzdžiai

- **Perdangos metodas:**
Taikant šį metodą virtuali informacija sluoksniuojama su realaus pasaulio elementais, pavyzdžiui, užuominų medžioklė, kai užuominos uždedamos ant realaus pasaulio orientyrų.
- **Modeliavimo metodas:**
PR priemonėmis atkurama aplinka, pavyzdžiui, virtuali gamtos mokslų laboratorija, kurioje mokiniai gali sąveikauti su cheminiais elementais.
- **Anotavimo metodas:**
Pateikiamos etiketės arba papildoma informacija PR. Pavyzdžiui, mokiniai gali tyrinėti istorinius paminklus su virtualiomis anotacijomis, apibūdinančiomis pagrindinius bruožus.

Rekomendacijos dėl priemonės tikslo

- **Žaidybinis mokymasis:** Idealiai tinka interaktyvioms medžioklėms, viktorinoms ar pertraukoms kurti, kad mokymasis būtų įdomus ir įtraukiantis.
- **Bendradarbiavimo projektai:** Naudingi mokiniams dirbti komandose ir spręsti problemas arba kurti bendrą PR patirtį.
- **Individualios mokymosi patirtys:** Mokytojai gali kurti specialiai pritaikytas pamokas ar užsiėmimus, prisitaikydami prie skirtingų mokymosi stilių.
- **Studentų sukurtas turinys:** Mokiniai gali patys kurti savo PR patirtį, taip skatindami kūrybiškumą ir atsakomybę už mokymąsi.
- **Profesinis tobulėjimas:** Mokytojai gali naudoti „Metaverse“, kad sukurtų įtraukiančius, interaktyvius mokymus, skirtus bendraamžių mokymuisi.

„Plantale“

„Plantale“ - tai modernus įrankis, skirtas padėti naudotojams sodininkauti ir prižiūrėti augalus. Joje pateikiami asmeniniai patarimai apie augalų priežiūrą, atsižvelgiant į konkrečius įvairių augalų rūšių poreikius, nesvarbu, ar tai kambariniai, ar lauko augalai. Naudodamiesi paprasta naudoti sąsaja, naudotojai gali įvesti informaciją apie savo augalus, pavyzdžiui, jų rūšį, aplinką ir priežiūros pageidavimus. „Plantale“ laiku pateikia priminimus apie laistymą, tręšimą ir kitas svarbiausias augalų priežiūros užduotis. Be to, joje pateikiami mokomieji išteklių apie įprastas augalų ligas, kenkėjus ir kaip juos veiksmingai gydyti. Naudotojai gali stebėti savo augalų augimą ir sveikatą, reguliariai gauti naujausią informaciją ir rekomendacijas, pritaikytas prie augalų pažangos. Naudodamiesi „Plantale“ visų lygių sodininkai gali auginti klestinčius, sveikus augalus ir kartu gilinti sodininkystės žinias. Šis įrankis yra vertingas šaltinis tiek pradedantiesiems, tiek patyrusiems sodininkams, norintiems optimizuoti augalų priežiūros procedūras.

Analitinės priemonės naudojimo instrukcijos

1. Sąranka ir kalibravimas:

Norėdami nustatyti „Plantale“, atsisiųskite programėlę iš programėlių parduotuvės („iOS“ / „Android“) arba žiniatinklio platformos. Sukurkite naudotojo paskyrą ir pateikite pagrindinius duomenis, pvz., buvimo vietą ir sodininkystės pageidavimus. Pridėkite augalus pasirinkdami iš duomenų bazės arba įvesdami juos rankiniu būdu, nurodydami jų rūšį, dydį ir augimo stadiją. Kalibruokite įvesdami augalo aplinką, įskaitant jo buvimo vietą, temperatūrą ir saulės šviesos intensyvumą. Pritaikykite laistymo grafikus ir priežiūros pageidavimus pagal augalo tipą, kad galėtumėte gauti tikslius priminimus.

2. Programų diegimas:

„Plantale“ galima rasti populiariose programėlių parduotuvėse. Jei naudojate „iOS“, eikite į „App Store“, ieškokite „Plantale“ ir spustelėkite „Atsisiųsti“. Jei naudojate „Android“, ieškokite per „Google Play“ ir įdiekite programėlę. Internetines versijas galima pasiekti oficialioje svetainėje sekant paprastas atsisiuntimo arba registracijos instrukcijas.

3. Sąsajos naudojimas:

Programėlės sąsaja sukurta taip, kad būtų galima intuityviai sąveikauti. Vartotojai gali naršyti naudodami paprastus gestus, pavyzdžiui, braukdami per augalų priežiūros patarimus arba bakstelėdami, kad gautų išsamesnės informacijos. Tam tikriems veiksams, pavyzdžiui, augalų pridėjimui ar priminimų nustatymui, galima naudoti balso komandas, taip padidinant naudotojų patogumą.

4. Pasirinktinių programų kūrimas:

„Plantale“ palaiko pasirinktines taikomąsias programas naudodama atvirą API, suderinamą su „Python“ ir „JavaScript“. Kūrėjai oficialioje svetainėje gali susipažinti su dokumentais, kaip kurti su priemone integruojamas programas, pavyzdžiui, pasirinktines augalų stebėjimo sistemas arba patobulintas pranešimų funkcijas.

Galimybės:

- **Individualizuota augalų priežiūra** - „Plantale“ pritaiko priežiūros rekomendacijas pagal augalų rūšis, augimo etapą ir aplinką.
- **Priminimai ir įspėjimai** - naudotojai laiku gauna pranešimus apie laistymo, tręšimo ir kenkėjų kontrolės užduotis.
- **Pažangos stebėjimas** - programėlėje stebima augalų sveikata ir augimas, todėl galima įžvelgti, kaip koreguoti priežiūrą.
- **Mokomieji ištekliai** - „Plantale“ teikia vertingos informacijos apie augalų ligas, kenkėjus ir geriausią įvairių rūšių augalų praktiką.

Apribojimai:

- **Ribota augalų duomenų bazė** - kai kurios retos ar rečiau sutinkamos augalų rūšys gali būti neįtrauktos.
- **Reikalinga interneto prieiga** - be stabilaus interneto ryšio programa gali neveikti optimaliai.
- **Įvedimas rankiniu būdu** - naudotojams reikia rankiniu būdu įvesti aplinkos informaciją, o tai gali pareikalauti papildomų pastangų.
- **Įrenginių suderinamumas** - „Plantale“ gali būti pasiekama ne visuose įrenginiuose ar operacinėse sistemose.

PR metodų pavyzdžiai:

- **Perdangos metodas:**

PR tiesiogiai ant realaus pasaulio aplinkos uždeda augalų priežiūros instrukcijas ir padeda naudotojams atlikti konkrečias užduotis, pvz., genėti ar laistyti.

- **Modeliavimo metodas:**

PR imituoja augalų augimo procesą ir parodo, kaip priežiūros pokyčiai veikia jų sveikatą.

- **Anotavimo metodas:**

PR prie fizinių augalų prideda etiketes ir užrašus, pagal kuriuos tiesiogiai naudotojo regos lauke nurodomos augalų rūšys, augimo etapai ir priežiūros patarimai.

Rekomendacijos dėl priemonės tikslo

- **1 naudojimo atvejis: augalų priežiūra pradedantiesiems:** Plantale idealiai tinka studentams, kurie nori tvarkyti kambarinius augalus neturėdami patirties. Įvedę augalų tipus ir konkrečius jų priežiūros reikalavimus, naudotojai gauna pritaikytus laistymo grafikus, saulės šviesos rekomendacijas ir įspėjimus apie augalų būklę. Įrankio priminimai padeda mokiniams susipažinti su augalų poreikiais ir kaip užtikrinti nuoseklią priežiūrą, kad būtų išvengta per didelio ar per mažo laistymo ir skatinamas sveikas augalų augimas. Pradedantieji gali lengvai sekti savo augalų pažangą ir atlikti pakeitimus, remdamiesi realiuoju laiku gaunamu grįžtamuoju ryšiu.
- **2 naudojimo atvejis: lauko sodo tvarkymas kaip mokymosi patirtis:** Patyrusiems sodininkams, tvarkantiems didesnį lauko sodą, „Plantale“ siūlo pažangias funkcijas, pvz., patarimus dėl konkretaus klimato ir išsamų augalų augimo ciklą stebėjimą. Mokiniai gali įvesti įvairias augalų rūšis ir gauti pritaikytas priežiūros rekomendacijas, įskaitant optimalias dirvožemio sąlygas, genėjimo grafikus ir kenkėjų kontrolės patarimus. Programėlė taip pat gali padėti suprasti, kaip efektyviam ir klestinčiam sodui įtakos turi vandens trūkumas ar klimato skirtumai.

„Assemblr Edu“

„Assemblr Edu“ yra švietimo tikslams pritaikyta papildytosios realybės platforma, leidžianti naudotojams lengvai kurti, tyrinėti ir dalytis 3D modeliais bei interaktyviuoju PR turiniu. Sukurta tiek pradedantiesiems, tiek pažengusiems naudotojams, ji siūlo iš anksto paruoštus šablonus ir pritaikymo parinktis, kurios padeda vykdyti įvairias edukacines veiklas - nuo mokslo iki istorijos. Ši priemonė veikia mobiliuoju arba žiniatinklio platformoje, ja galima naudotis išmaniaisiais telefonais, planšetiniais kompiuteriais arba kompiuteriais, todėl ją galima lanksčiai naudoti įvairiose aplinkose. Assemblr Edu išsiskiria turtinga paruoštų naudoti PR šablonų ir išteklių biblioteka, sukurta specialiai pedagogams, leidžianti supaprastinti turinio kūrimą ir pateikimą jaunimo mokymams.

13

Analitinės priemonės naudojimo instrukcijos

1. **Sąranka ir kalibravimas:**
 - Atsisiųskite „Assemblr Edu“ į suderinamą įrenginį. Sukurkite paskyrą arba prisijunkite ir sureguliuokite įrenginio kameros nustatymus, kad PR patirtis būtų optimali. Gali prireikti tam tikrų koregavimų, atsižvelgiant į apšvietimą ir turimą erdvę.
2. **Programų diegimas:**

- „Assemblr Edu“ galima atsisiųsti iš „App Store“ („iOS“) arba „Google Play“ parduotuvės („Android“). Kompiuteriams skirtą versiją galite pasiekti per „Assemblr Edu“ svetainę.

3. Sąsajos naudojimas:

- Intuityvioje sąsajoje yra mygtukas „Sukurti“, kuriuo atveriami šablonai ir pritaikomi 3D modeliai. Modeliams išdėstyti naudokite jutiklinius gestus mobiliajame telefone (pvz., vilkimą ir sukimą) arba pelės komandas darbalaukyje. Naudotojai gali pridėti tekstą, vaizdus ir animacijas prie 3D objektų, o naudodami kameros mygtuką projektuoti ir peržiūrėti modelius PR režimu.

4. Pasirinktinių programų kūrimas:

- „Assemblr Edu“ palaiko pasirinktinį PR turinio kūrimą nekoduojant. Tačiau naudotojai, turintys 3D projektavimo patirties, gali integruoti išorinius modelius (pvz., iš „Blender“ ar „Tinkercad“) ir kurti unikalius PR projektus.

Galimybės ir apribojimai

Galimybės:

- **Prieinama platforma:** Galimybė naudotis įvairiais įrenginiais ir lanksčiai naudotis internetu.
- **Patogi vartotojui sąsaja:** Tai tinka jaunimui ir pradedantiesiems.
- **Plati šablonų biblioteka:** Daugybė paruoštų naudoti šablonų, skirtų švietimo tikslams.
- **Dalijimasis tarp platformų:** Lengva dalytis PR ir 3D modeliais įvairiais formatais.

Apribojimai:

- **Įrenginio suderinamumo problemos:** Tam tikri įrenginiai gali nepalaikyti išplėstinių PR funkcijų.
- **Ribotas išplėstinis pritaikymas:** Apsiribojama tik pagrindinėmis 3D manipuliacijomis, o tai riboja aukščiausios klasės PR patirtį.
- **Priklausomybė nuo interneto:** Reikalinga interneto prieiga, kad būtų galima atlikti daugumą funkcijų, o tai turi įtakos naudojimui prasto ryšio vietovėse.

- **Prenumeratos išlaidos:** Visiškai prieigai prie aukščiausios kokybės funkcijų reikalinga prenumerata, o tai gali apriboti prieinamumą.

PR metodų pavyzdžiai

- **Perdangos metodas:** Naudingas interaktyviems moksliniams modeliams, pvz., anatomijos perdangoms, rodyti skaitmeninius 3D objektus realioje aplinkoje per kamerą.
- **Modeliavimo metodas:** Saulės sistemos orbitą, imituojuant realaus gyvenimo scenarijus PR, kad būtų galima vizualiai suprasti.
- **Anotavimo metodas:** Prie 3D modelių pridamas tekstas ir interaktyvios etiketės, pvz., variklio dalių žymėjimas, padedantis naudotojams nagrinėti sudėtingas temas dirbtuvėse.

Rekomendacijos dėl priemonės tikslo

- **1 naudojimo atvejis: aplinkosauginis sąmoningumas:** Vizualizuokite ekosistemas ar taršos poveikį, taip pagerindami jaunimo supratimą apie tvarumo problemas.
- **2 naudojimo atvejis: minkštųjų įgūdžių ugdymas:** Sukurkite scenarijus, imituojančius darbo aplinką, kad jaunuoliai galėtų praktikuotis bendrauti ir spręsti problemas PR.
- **3 naudojimo atvejis: projektinis mokymasis:** Skatinkite jaunimą kurti ir dalytis savo PR projektais, skatindami bendradarbiavimą, kūrybiškumą ir technotinį išprusimą.
- **4 naudojimo atvejis: tvarus žemės ūkis ir maisto sistemos:** Sudaromos sąlygos jaunimui mokytis apie ekologišką žemės ūkį ir tvaraus maisto gamybos svarbą, tyrinėjant tvaraus ūkininkavimo praktiką ir koncepcijas per PR simuliacijas.
- **5 naudojimo atvejis: Atsinaujinančiosios energijos tyrimai:** Atsinaujinančiųjų energijos šaltinių vizualizavimas naudojant PR modelius, skatinant jaunimo supratimą apie energijos šaltinių mechaniką ir naudą bei kaip atsinaujinančioji energija prisideda prie mažai anglies dioksido į aplinką išskiriančių technologijų ateities.

„TaleBlazer“

„TaleBlazer“ - tai MIT sukurta vietos nustatymo papildytosios realybės (PR) priemonė, skirta mobiliesiems PR žaidimams kurti ir žaisti. „TaleBlazer“ palengvina įtraukijį mokymąsi, realaus

pasaulio erdves paversdama interaktyviomis edukacinėmis aplinkomis. Žaisdami vaidmenimis ir pasakodami istorijas mokiniai gali nagrinėti sudėtingas temas, pavyzdžiui, ekologinius įgūdžius ir aplinkos tvarumą, taip skatindami gilesnį supratimą ir įsitraukimą.

Analitiniai nurodymai dėl „TaleBlazer“ naudojimo

1. Sąranka ir kalibravimas:

- Atsisiųskite „TaleBlazer“ programėlę, įjunkite GPS, naudokite „iBeacons“, jei yra, ir kalibruokite GPS judėdami.

2. Programų diegimas

- Prieigą prie „TaleBlazer“ mobiliuosiuose įrenginiuose galite gauti atsisiųsdami programėlę ir naudodamiesi internetiniu žaidimo kūrimo redaktoriumi.

3. Naudojimasis sąsaja

- „TaleBlazer“ sąveika apima virtualių elementų bakstelėjimą, parinkčių pasirinkimą ir judėjimą fizinėse erdvėse.

4. pasirinktinių programų kūrimas

- Naudokite „TaleBlazer“ blokais pagrįstą programavimo redaktorių ir kurkite pritaikytus PR žaidimus su aplinkos koncepcijomis.

Galimybės ir apribojimai:

Galimybės

- **Vietos nustatymu pagrįsta PR:** naudoja GPS ir „iBeacons“, kad sukurtų žaidimų patirtį, susijusią su konkrečiomis realaus pasaulio vietomis.
- **Pritaikomas žaidimo procesas:** „TaleBlazer“ vilkimo ir nuleidimo redaktorius leidžia mokiniams ir mokytojams kurti unikalią PR patirtį, pritaikytą konkrečioms mokymosi tikslams.
- **Įvairioms platformoms:** Dauguma naršyklių palaikomas internetinis redaktorius.
- **Dėmesys švietimui:** „TaleBlazer“ tinka įvairioms temoms, nes padeda praktiškai mokytis tokių dalykų kaip aplinkos mokslas, ekologija ir tvari praktika.
- **Aplinkos modeliavimas:** Sukurkite tvaraus išteklių valdymo ar taršos poveikio scenarijus, kad mokiniai galėtų ištirti ekologines pasekmes.
- **Vaidmenų žaidimai, skirti įsitraukti:** Sukurkite žaidimus, kuriuose mokiniai veikia kaip mokslininkai ar istorinės asmenybės, priimdami sprendimus, darančius įtaką siužetui.

- **Mokymasis bendradarbiaujant:** Organizuokite mokinius į grupes, kad jie kurtų ar tyrinėtų skirtingus žaidimo segmentus, taip skatindami komandinį darbą ir dalijimąsi žiniomis.
- **Refleksijos taškai:** Įtraukite viktorinas arba apmąstymų užuominas PR vietose, kad sustiprintumėte mokymąsi mokiniams darant pažangą.

Apribojimai

- **GPS priklausomybė:** „iBeacons“ gali padėti, tačiau tam reikia papildomų nustatymų ir įrenginių.
- **Akumuliatoriaus išsikrovimas:** PR ir GPS funkcijos gali greitai išsekvoti mobiliojo įrenginio baterijas, todėl ilgesniam naudojimui būtini maitinimo šaltiniai.
- **Išplėstinių funkcijų mokymosi kreivė:** Nors pagrindinius žaidimus kurti galima, sudėtingesniems scenarijams gali prireikti daugiau laiko ir praktikos, ypač jaunesniems ar pradedantiesiems naudotojams.
- **Galima naudoti tik patalpose:** „TaleBlazer“ geriausiai tinka lauko aplinkai, kurioje GPS gali veikti efektyviai. Naudojimas patalpose gali būti sudėtingas be papildomų buvimo vietos sekimo priemonių.

PR metodų pavyzdžiai

- **Perdangos metodas:** Skaitmeniniai elementai rodomi realioje aplinkoje, pvz., informacija apie tvarią praktiką.
- **Modeliavimo metodas:** Sukuriamas interaktyvus realaus pasaulio procesų modeliavimas, pvz., tvarios praktikos poveikio ekosistemoms modeliavimas.
- **Anotavimo metodas:** Prie realaus pasaulio objektų pridedamos skaitmeninės etiketės arba mokomieji faktai, todėl mokiniai gali interaktyviai tyrinėti aplinkos sąvokas.

Rekomendacijos dėl priemonės paskirties:

- **1 naudojimo atvejis: aplinkosauginis švietimas:** „TaleBlazer“ idealiai tinka aplinkosaugos mokslams mokytį. Mokiniai gali tyrinėti natūralias buveines, sekti rūšis arba imituoti klimato kaitos poveikį naudodami vietos nustatymo PR žaidimus.

- **2 naudojimo atvejis: istorinė žvalgyba:** Istorinėse svetainėse mokiniai gali naudotis „TaleBlazer“ ir bendrauti su virtualiomis istorinėmis figūromis ar objektais, atskleisti istorijas ir geriau suprasti istorinius įvykius.
- **3 naudojimo atvejis: muziejaus dalyvavimas:** Muziejai gali pagerinti lankytojų patirtį integruodami PR žaidimus, kai naudotojai atrakina papildomą turinį ar istorijas apie eksponatus naudodamiesi „TaleBlazer“ programėle.
- **4 naudojimo atvejis: bendruomenės mokymasis:** „TaleBlazer“ gali būti naudojamas bendruomenių centruose ar bibliotekose, kai jaunimas kuria PR žaidimus vietos temomis, skatindamas pilietinį aktyvumą ir mokymąsi.
- **5 naudojimo atvejis: STEM mokymasis:** fizikos ar inžinerijos, pasitelkdami interaktyvius vaidmenų žaidimus, imituojančius mokslinius eksperimentus ar aplinkosaugos problemų sprendimą.

WWF Laisvos upės, WWF Miškai

„WWF Free Rivers“ - tai interaktyvi programėlė, kuria siekiama didinti informuotumą apie laisvai tekančių upių svarbą ir jų ryšį su ekosistemomis, laukine gamta ir žmonių bendruomenėmis. Pasaulio laukinės gamtos fondo (WWF) sukurta programėlė siūlo įtraukiančią patirtį, kurioje naudotojai gali tyrinėti upių ekosistemas, sužinoti apie žmogaus įsikišimo poveikį, pavyzdžiui, užtvankas, ir sužinoti apie tvarų vandens valdymą. Naudojant pasakojimo, duomenų vizualizavimo ir interaktyvumo derinį, programėlėje pabrėžiamas itin svarbus upių vaidmuo išlaikant biologinę įvairovę, reguliuojant klimatą ir palaikant pragyvenimo šaltinius. Joje taip pat propaguojama politika ir praktika, kuri apsaugo šiuos natūralius vandens kelius, kad būtų užtikrinta sveika ir subalansuota aplinka ir nuo jų priklausomi gyventojai.

„WWF Forests“ - tai pasaulinė WWF iniciatyva, kuria siekiama apsaugoti miškus ir skatinti tvarų miškų valdymą. Miškai yra gyvybiškai svarbūs biologinei įvairovei, juose gyvena daugybė rūšių ir jie teikia svarbius išteklius, pavyzdžiui, švarų orą, vandenį ir anglies dioksido kaupimą. WWF miškų iniciatyvose daugiausia dėmesio skiriama kovai su miškų kirtimu, miškų atkūrimo pastangoms remti ir tvaraus ūkininkavimo bei medienos ruošos praktikai skatinti. Bendradarbiaudamas su vyriausybėmis, verslo įmonėmis ir vietos bendruomenėmis, WWF siekia apsaugoti miškų buveines, atkurti nualintas žemes ir skatinti atsakingą miškininkystę, kad miškai galėtų klestėti ateities kartoms. Šios pastangos labai svarbios kovojant su klimato kaita, saugant laukinę gamtą ir užtikrinant milijonų žmonių, priklausomų nuo miškų ekosistemų, pragyvenimo šaltinį.

Analitinės priemonės naudojimo instrukcijos

1. Sąranka ir kalibravimas:

- Įjungti kameros leidimą.
- 2. **Programų diegimas:**
 - Gaukite programas iš programų parduotuvių.
 - Atlikite diegimo veiksmus pagal pateiktas instrukcijas.
- 3. **Sąsajos naudojimas:**
 - Naršykite programėlės meniu, sąveikaukite bakstelėdami ekraną.
 - Siužetinė lentelė leidžia paprastai ir vaizdžiai kurti interaktyvų turinį.
- 4. **Pasirinktinių programų kūrimas:**
 - Naudotojai gali naudotis vadovėliais.

Galimybės ir apribojimai

Galimybės:

- **Tvarumo praktika:** Ji skatina atsakingą ir tvarią praktiką, suteikdama naudotojams galimybę rinktis ekologiškus sprendimus.
- **Duomenų prieinamumas:** Programėlėje realiuoju laiku gali būti pateikiami duomenys apie upių būklę, kad vartotojai galėtų matyti klimato kaitos ir žmogaus veiklos poveikį šiems gyvybiškai svarbiems vandens keliams.
- **Interaktyvus mokymasis:** Programėlė suteikia naudotojams patrauklią platformą interaktyviai tyrinėti upių ekosistemas, padedančią suprasti laisvai tekančių upių svarbą.
- **Išsami informacija:** Programėlėje pateikiami išsamūs duomenys ir išteklių apie miškų išsaugojimą, įskaitant biologinę įvairovę, tvarią praktiką ir miškų kirtimo statistiką.

Apribojimai:

- **Technologinės kliūtys:** Ne visi naudotojai gali turėti prieigą prie reikiamų technologijų.
- **Naudojimo problemos:** Naudotojas, naudodamasis programomis, gali susidurti su klaidomis, todėl naudojimas jomis gali būti erzinantis.
- **Pasyvus veiksmas:** Nors programėlė skatina informuotumą, ji gali nesuteikti naudotojams galimybių imtis tiesioginių veiksmų, išskyrus mokymąsi ir dalijimąsi informacija, todėl gali sumažėti apčiuopiamas poveikis išsaugojimo pastangoms.
- **Naudotojų įsitraukimas:** Kai kuriems naudotojams interaktyvūs elementai laikui bėgant gali pasirodyti nebe tokie įdomūs, todėl jų naudojimas gali sumažėti.

PR metodų pavyzdžiai

1. **Perdangos metodas:** Programėlė uždeda augalų ir gyvūnų 3D modelius ant realios aplinkos.
2. **Modeliavimo metodas:** Sukuriama imituojama aplinka, kurioje naudotojai gali sąveikauti su daiktais. Vartotojai gali įsitraukti į simuliaciją, kurioje jie valdo savo virtualų mišką.
3. **Anotavimo metodas:** Prideda ir parodo informaciją PR. Vartotojai gali bakstelėti savo prietaisu tam tikrą augalą ar žmogų ir gauti anotacijas apie gyvą būtybę toje ekosistemoje.

Rekomendacijos dėl priemonės tikslo

- **Geriausios praktikos vadovas:** Naudotojai gali naudoti PR technologiją, kad sukurtų įtraukiančią patirtį, kurioje jiems pateikiama informacija, padedanti gerinti upės/miško sveikatą.
- **Interaktyvūs mokymosi moduliai:** Interaktyvūs moduliai, kuriuose vartotojai mokomi apie įvairias miškų ekosistemas ir biologinę įvairovę. Tai gali būti 3D miškų tipų modeliai.
- **Tvarios praktikos skatinimas:** Skatinti tvarią miškininkystės praktiką ir skatinti naudotojus laikytis aplinkai palankaus elgesio.
- **Virtualios medžių sodinimo iniciatyvos:** Virtuali medžių sodinimo funkcija, kurioje naudotojai gali kurti savo miškus. Tai galėtų paskatinti užmegzti partnerystę su organizacijomis, kurios padeda sodinti tikrus medžius.
- **Partnerystė su vietos organizacijomis:** Skatinant ekologišką veiklą per programėlę galima bendradarbiauti su vietos aplinkosaugos organizacijomis rengiant renginius, valymo iniciatyvas ar mokomuosius seminarus.

„CoSpaces EDU“

„CoSpaces Edu“ - tai švietimo platforma, kurioje mokiniai supažindinami su VR ir PR kūrimu. Ją galima pritaikyti bet kokio amžiaus ar dalyko mokiniams ir leisti jiems kurti savo 3D kūrinius, animuoti juos naudojant kodą ir tyrinėti juos naudojant virtualiąją ir papildytąją realybę, įgyjant skaitmeninių įgūdžių.

Kurti „CoSpaces Edu“ - tai paprastas vilkimo ir nuleidimo procesas naudojant įvairias kūrimo funkcijas, įskaitant 3D objektus, statybinius blokus, multimedijos įkėlimus, bloką kodavimą ir kt. „CoSpaces Edu“ vizualinė blokais pagrįsta kodavimo kalba „CoBlocks“ yra geras įvadas jauniems programuotojams į kompiuterinį mąstymą.

Analitinės priemonės naudojimo instrukcijos

1. Sąranka ir kalibravimas:

- Iš kompiuterio eikite į cospaces.io ir spustelėkite Registruotis.
- Telefone arba planšetiniame kompiuteryje įdiekite programą „CoSpaces Edu“.

2. Programų diegimas:

- „CoSpaces Edu“ žiniatinklio programa veikia bet kuriame kompiuteryje (įskaitant „Google Chromebook“). Rekomenduojama naudoti naujausią „Google Chrome“, „Firefox“ arba „Safari“ versiją
- „CoSpaces Edu“ mobilioji programėlė, skirta „iOS“, „Android“ ir „Microsoft“, leidžia kurti ir tyrinėti savo kūrinius išmaniajame telefone arba planšetiniame kompiuteryje.

3. Sąsajos naudojimas:

- [Gairės dėl pagrindinių sąveikos metodų, pavyzdžiui, gestų ir balso komandų.]

4. Pasirinktinių programų kūrimas:

- Norėdami pradėti kurti, kairiajame meniu eikite į „**CoSpaces**“. Išnagrinėję „**Welcome CoSpace**“, kad susipažintumėte su pagrindiniais elementais, spustelėkite mygtuką „**Create CoSpace**“, kad sukurtumėte pirmąją „CoSpace“. Norėdami paleisti PR režimą, paleiskite „CoSpace“ ir spustelėkite PR simbolį. Judinkite prietaisą, kad aptiktumėte paviršių. Bakstelėkite paviršių, kad pradėtumėte projektuoti.

Galimybės ir apribojimai

Galimybės:

- **Kodavimo įgūdžių ugdymas:** Platforma palaiko bloką kodavimo (panašaus į „Scratch“) ir „JavaScript“ programas, todėl mokiniai gali mokytis ir praktikuotis koduoti vaizdinėje ir interaktyvioje aplinkoje. Tai padeda ugdyti skaičiavimo mąstymą ir problemų sprendimo įgūdžius.
- **Mokymasis bendradarbiaujant:** Platforma leidžia keliems naudotojams bendradarbiauti prie to paties projekto. Tai skatina komandinio darbo, bendravimo ir bendradarbiavimo įgūdžius, nes mokiniai kartu kuria ir tobulina savo virtualius pasaulius.

- **Interaktyvios simuliacijos:** Mokytojai gali kurti realaus pasaulio scenarijų ar istorinių įvykių simuliacijas. Mokiniai gali tyrinėti šias simuliacijas, kad geriau suprastų sudėtingas sistemas, istorines aplinkybes ar mokslinius procesus.
- **STEM švietimas:** „CoSpaces Edu“ padeda integruoti gamtos mokslų, technologijų, inžinerijos ir matematikos (STEM) sąvokas. Mokiniai gali imituoti mokslinius reiškinius, kurti virtualias mašinas arba tyrinėti matematinės sąvokas 3D formatu, kad abstrakčios idėjos taptų labiau apčiuopiamos.

Apribojimai:

- **Sąnaudų barjeras:** Kai kurioms mokykloms ir rajonams tai gali būti pernelyg brangu.
- **Įrenginio suderinamumas:** Reikalingi gana modernūs įrenginiai, turintys pakankamą apdorojimo galią. Senesni ar mažiau galingi įrenginiai gali būti nepakankamai našūs.
- **Priklausomybė nuo interneto:** Tai gali būti kliūtis regionuose, kur interneto prieiga prasta.
- **Sudėtingumas pradedantiesiems:** Nors sukurta taip, kad būtų patogi naudoti, mokytojams ir mokiniams, ypač tiems, kurie nėra susipažinę su 3D projektavimu ir kodavimu, vis tiek tenka mokytis.

PR metodų pavyzdžiai

1. **Perdangos metodas:** Tai leidžia mokiniams projektuoti savo kūrinis ant bet kokio plokščio paviršiaus realiame pasaulyje, žiūrint į jį per įrenginio ekraną.
2. **Modeliavimo metodas:** Tai leidžia mokytojams ir mokiniams kurti įvairaus pobūdžio simuliacijas, susijusias su pamokose nagrinėjamais dalykais, ir leidžia vizualizuoti sąvokas 3D formatu, pvz., realaus gyvenimo simuliacija, kai mokiniai gali kurti virtualias ir dinamiškas realaus gyvenimo reiškinių demonstracijas arba sąveikauti su jomis.
3. **Anotavimo metodas:** Naudotojai gali pridėti informacinių ir interaktyvių elementų prie 3D scenų, taip padidindami edukacinę vertę ir įsitraukimą.

Rekomendacijos dėl priemonės tikslo

- **Kodavimas ir informatikos mokslai:** Įvadas į programavimą. Naudojant „CoBlocks“ (blokais paremtas kodavimas) mokiniai supažindinami su programavimo sąvokomis. Šis vizualus metodas palengvina pradedantiesiems suvokti kodavimo logiką.

- **Virtualios ekskursijos:** „CoSpaces Edu“ mokiniai gali kurti virtualias ekskursijas į sunkiai pasiekiamas vietas. Tai gali suteikti platesnę mokymosi patirtį be geografinių ir finansinių apribojimų.
- **STEM švietimas:** Interaktyvios mokslinės simuliacijos: kuriami 3D modeliai, atspindintys mokslines sąvokas, pavyzdžiui, ląstelių struktūrą, chemines reakcijas ar fizikos eksperimentus. Tai padeda mokiniams vizualizuoti ir sąveikauti su abstrakčiomis sąvokomis.
- **Geografiniai tyrinėjimai:** Sukurkite interaktyvius žemėlapius ir įvairių geografinių regionų 3D modelius, kad galėtumėte tyrinėti topografiją, klimatą ir kultūrinės įžymybės.
- **Bendradarbiavimo projektai:** Skatinkite komandinį darbą, kad mokiniai bendradarbiautų kurdami ir programuodami savo CoSpaces. Taip ugdomi bendravimo, bendradarbiavimo ir projektų valdymo įgūdžiai.

„Papildytosios realybės technologija“ Žalioji mokymo programa

Mokymo programa apibrėžiama kaip „veiklos, susijusios su švietimo ar mokymo veiklos kūrimu, organizavimu ir planavimu, įskaitant mokymosi tikslų, turinio, metodų (įskaitant vertinimą) ir medžiagos apibrėžimą, taip pat mokytojų ir instruktorių rengimo tvarką“.

Šioje mokymo programoje su jaunuimui dirbantiems asmenims ir (arba) instruktoriams pateikiami **septyni pamokų planai**, kuriais jie gali naudotis kaip gairėmis rengdami pamokas ir kaip pavyzdžiais rengdami savo pamokų planus. Šių pamokų tikslas - suteikti jaunimui žinių ir patobulinti jo įgūdžius bei pagrindines kompetencijas, pagilinti jo žinias klimato kaitos klausimais ir suteikti reikiamų priemonių, kad naudodamasis savo įgūdžiais ir kompetencijomis jis galėtų prisidėti prie žaliųjų pokyčių.

1 modulis: Klimato kaita - ekstremalūs meteorologiniai reiškiniai ir žemės ūkio produkcija

Modulis / pamokos planas	1 modulis: Klimato kaita - ekstremalūs meteorologiniai reiškiniai ir žemės ūkio produkcija			
Besimokančiojo darbo krūvis (valandomis):	Trys valandos ir 20 minučių			
Mokymosi rezultatai:	<ul style="list-style-type: none"> ● Paaiškinti / apibendrinti ekstremalių orų reiškinių pobūdį ir jų ryšį su klimato kaita. ● Paaiškinti ekstremalių oro sąlygų, tokių kaip potvyniai, sausros ir karščio bangos, reikšmę ir poveikį žemės ūkiui ir gyvulininkystei. ● Išnagrinėti taikomų strategijų, skirtų ekstremalių orų reiškinių poveikiui sušvelninti, atvejų tyrimus. 			
Vertinimo metodas (-ai):	Viktorina, refleksija, galutinis vertinimas			
Turinys / trumpas aprašymas; trukmė; mokymosi metodas:	Vienetai / subvienetai	Trukmė	Mokymo ir mokymosi metodas (-ai):	Reikalinga mokymosi medžiaga (pvz., pratimai, duomenų rinkiniai)/įranga
	Įvadas į modulį: Pristatykite mokymosi rezultatus ir mokymosi seką.	5 min.	Paskaita	Power-Point
	Apklausa prieš mokymąsi: Paprašykite besimokančiųjų papasakoti apie ekstremalius orų reiškinius, kuriuos jie prisimena ir (arba) patyrė. Naudodamiesi smegenų šturmo programėle paprašykite mokinių pateikti pavyzdžių, kokį poveikį šis įvykis turėjo jų gyvenimui ir bendruomenei.	5 min.	Programėlės „smegenų šturmui“ pvz., „Kahoot“, „Miro“	Nešiojamasis kompiuteris, interneto ryšys, monitorius ir (arba) ekranas Jei besimokantieji turi išmaniuosius telefonus, pakvieskite juos prie smegenų šturmo lentos naudodami monitoriuje ir (arba) ekrane rodomą QR kodą.
	1 skyrius: Ekstremalių orų reiškinių supratimas <i>1.1 Pagrindiniai ekstremalių orų reiškiniai tipai.</i> → Potvyniai → Gaisrai → Sausros → Audros / smarkus lietus	45 min.	Pristatymas arba darbas grupėje: Kiekvienai grupei priskirkite po vieną ekstremalių orų tipą ir pristatykite	Nešiojamasis kompiuteris, interneto ryšys, monitorius ir (arba) ekranas Besimokančiųjų prieiga prie interneto „Youtube“ vaizdo įrašas

	<p>→ Karščio bangos</p> <p>1.2 <i>Susieti ekstremalius orų reiškinius su klimato kaita.</i></p> <p>Apžvelgti ekstremalių orų reiškinių ir klimato kaitos sąsajų tyrimus.</p> <p>1.3 <i>Pagrindinės tendencijos ir (arba) skaičiai, susiję su ekstremaliais orų reiškiniais.</i></p> <p><u>1 veikla:</u> atvejo analizė: 2003 m. karščio banga Europoje</p>		<p>juos vieni kitiems.</p> <p>Vaizdo įrašas</p> <p>Grupės diskusija</p> <p>Atvejo analizė: Peržiūrėkite medžiagą apie 2003 m. Europos karščio bangą ir aptarkite jos poveikį.</p>	<p>1 pavyzdys: https://www.youtube.com/watch?v=eelSzbk9SeE</p> <p>NASA: https://science.nasa.gov/climate-change/extreme-weather/</p> <p>Infografika: https://nap.nationalacademies.org/visualizations/extreme-weather/</p> <p>Interaktyvus žemėlapis: https://wmo.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=5e9a82e52aa3487593fe41b79b2aba00</p> <p>Analizė: 2003 m. Europos karščio banga https://www.unisdr.org/files/1145_ewheatwave.en.pdf</p>
	<p>Mažoji viktorina: 2 klausimai su keliais atsakymų variantais</p>	<p>5 min.</p>	<p>„Quizlet“, „Kahoot“ ar pan.</p>	<p>Nešiojamasis kompiuteris, interneto ryšys, monitorius ir (arba) ekranas</p>
	<p>2 skyrius: Poveikis</p> <p>2.1 <i>Poveikis žemės ūkiui</i></p> <p><u>2 veikla:</u> Atvejo analizė</p> <p>Grupė Mokslinių tyrimų veikla, susijusi su žemės ūkio poveikiu:</p> <p>a) Potvyniai b) Sausra c) Karščio bangos</p> <p>Tada pranešėjas apžvelgia ekstremalių oro sąlygų poveikį žemės ūkiui.</p> <p>2.1.1 Apžvelgti mokslinius tyrimus, susijusius su pagrindinėmis maisto</p>	<p>60 min.</p>	<p>Atvejo analizė</p> <p>Grupės diskusija</p> <p>Paskaita</p>	<p>Nešiojamasis kompiuteris, interneto ryšys, monitorius ir (arba) ekranas</p> <p>Besimokančiųjų prieiga prie interneto</p> <p>Ataskaitų nuorodos:</p> <p>1. https://library.wmo.int/viewer/66214/download?file=Statement_2022.pdf&type=pdf&navigator=1</p> <p>2. https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/a4fd8</p>

	<p>produktų grupėmis, kurioms daromas poveikis, ir galimomis pasekmėmis:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Kukurūzai → Ryžiai → Kviečiai → Sojos pupelės <p>2.2 Poveikis</p> <p>Ekstremalių orų reiškinų poveikis gyvuliams.</p> <p>2.3 Poveikis žmogaus gyvenimui</p> <p>Ekstremalių orų reiškinų poveikis žmonių gyvenimui ir bendruomenėms.</p> <p>Pvz., Neseni įvykiai, tokie kaip uraganas „Milton“, uraganas „Helenė“.</p>			<p>ac5-4582-4a66-91b0-55abf642a400/content</p> <p>Ištekliai 2.1.1 punktui:</p> <ol style="list-style-type: none"> https://www.climatecentral.org/climate-matters/climate-change-crops https://climate.nasa.gov/news/3124/global-climate-change-impact-on-crops-expected-within-10-years-nasa-study-finds/ https://www.ers.usda.gov/publications/publications/details/?pubid=107551 https://www.csis.org/analysis/climate-change-and-us-agricultural-exports
	<p>Trumpa rašytinė refleksija: Paprašykite besimokančiųjų apmąstyti tai, ko jie išmoko, pateikdami kontrolinį apmąstymo klausimą.</p> <p>Pavyzdžiui, kaip ekstremalūs orų reiškiniai veikia mano kasdienį gyvenimą?</p>	10 min.	Atspindintis	Tuščias popierius ir rašiklis
	<p>3 skyrius. Sprendimai</p> <p>3.1 Ekstremalių oro sąlygų poveikio žemės ūkiui mažinimo strategijos.</p> <p>3.1.1 Atvejų tyrimai</p> <p>Veikla: Išnagrinėkite atvejų tyrimus, susijusius su strategijomis, įgyvendintomis siekiant sumažinti poveikį.</p> <p>Suskirstykite besimokančiuosius į grupes ir paskirkite jiems vieną atvejo tyrimą, kurį jie turės išanalizuoti ir nustatyti strategijas.</p>	60 min.	<p>Paskaita</p> <p>Grupinis darbas</p> <p>Atvejo analizė</p> <p>Grupių diskusijos ir pristatymai</p> <p>Scenarijų analizė</p>	<p>Nešiojamas kompiuteris, interneto ryšys, monitorius ir (arba) ekranas</p> <p>Besimokančiųjų prieiga prie interneto</p> <p>Pasirinktinai: Atvejų analizės spausdintiniai variantai.</p> <p>Sausra: https://online.ucpress.edu/cse/article/7/1/123381</p>

	<p>3.3 Scenarijus. Pateikite mokiniams įprastos žemės ūkio problemos, susijusios su ekstremaliais orų reiškiniiais, scenarijų. Pakvieskite mokinius pateikti sprendimus ir strategijas, paremtas tuo, ką sužinojo.</p>			<p>1/197495/Building-Resilience-in-Jamaica-s-Farming</p> <p>Sausra: https://toolkit.climate.gov/case-studies/drought-resiliency-planning-prepares-stakeholders-new-conditions</p> <p>Sausros / karščio bangos: https://toolkit.climate.gov/case-studies/managing-water-irrigated-agriculture-central-arizona-desert</p> <p>Karščio banga: https://toolkit.climate.gov/case-studies/alert-system-helps-strawberry-growers-reduce-costs</p> <p>Potvynis: https://www.climatehubs.usda.gov/hubs/northeast/topic/farming-floodplain-trade-offs-and-opportunities</p>
	<p>Trumpa MC viktorina</p>	<p>10 min.</p>	<p>Atspindys</p>	
<p>Kurso vertinimo metodas (studentų, tarpusavio vertinimas ir pan.)</p>	<p>TypeForm / „Google“ formos vertinimo apžvalga (trumpa, tik vieno puslapio)</p>			
<p>Daugiau informacijos / Nuoroda į šaltinius</p>	<p>https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/countries-regions/countries</p> <p>Knyga: Regeneracija: George'as Monbiotas: „Išmaitinti pasaulį nesunaikinant planetos“.</p>			

2 modulis: Klimato kaita - oro ir vandens temperatūros kilimas

Modulis / pamokos planas	2 modulis: Klimato kaita - oro ir vandens temperatūros kilimas			
Besimokančiojo darbo krūvis (valandomis):	3 val. 40 min.			
Mokymosi rezultatai:	<ul style="list-style-type: none"> - Apibrėžti klimato kaitą ir nurodyti pagrindinius veiksnius, lemiančius kylančią oro ir vandens temperatūrą. - Paaiškinti ryšį tarp žmogaus veiklos ir temperatūros kilimo. - Įvertinti galimus kovos su klimato kaita sprendimus. - Taikyti kritinį mąstymą vertinant dabartines pasaulines iniciatyvas. 			
Vertinimo metodas (-ai):	Viktorina (2 klausimai/vienetui) naudojant atviras interaktyvias ir skaitmenines platformas, tokias kaip Kahoot, EdPuzzle arba Typeform.			
Turinys / trumpas aprašymas; trukmė; mokymosi metodas:	Vienetai / subvienetai (ne daugiau kaip 5 subvienetai viename modulyje)	Trukmė	Mokymo ir mokymosi metodas (-ai):	Reikalinga mokymosi medžiaga (pvz., pratimai, duomenų rinkiniai)/įranga
	Įvadas į modulį: Klimato kaitos ir jos poveikio pasaulinei temperatūrai apžvalga. Trumpas paaiškinimas apie kylančią oro ir vandens temperatūrą.	5 min.	Paskaita, kurioje naudojant PR vaizdinę medžiagą aiškinamos pagrindinės klimato kaitos sąvokos.	Vaizdinė medžiaga 28 su PR palaikymu, rodanti temperatūros kilimą ir grafikus
	Preliminari nedidelė viktorina	5 min.	Kahoot	Nešiojamasis kompiuteris, techninis įrenginys ir interneto ryšys
	1 skyrius: Klimato kaitos mokslas 1 veikla: Peržiūrėkite trumpą vaizdo įrašą apie pasaulinės temperatūros kilimą ir jo priežastis. 1.1 skyrius. Šiltnamio efektas	20 min.	-Paskaita -“YouTube“ vaizdo įrašas (5-7 min.) -Grupės diskusija apie pagrindinius	„YouTube“ vaizdo įrašas (pvz., NASA Žemės mokslo vaizdo įrašas), PR modeliavimo įrankis temperatūros

	(fizikinis paaiškinimas). 1.2 skyrius. Žmogaus indėlis į CO ₂ lygį. 1.3 skyrius. Ilgalaikis poveikis vandenynams ir orui.		vaizdo įrašo aspektus.	pokyčiams parodyti
	1 skyriaus viktorina	10 min.	EdPuzzle	Nešiojamasis kompiuteris, techninis įrenginys ir interneto ryšys
	2 skyrius: Kylančios vandens temperatūros pasekmės 2 veikla: išnagrinėkite koralų išblukimo ir tirpstančių poliarinių ledynų dangų pavyzdžius. 2.1 skyrius. Poveikis jūrų gyvybei ir koraliniams rifams. 2.2. skyrius. Tirpstančios poliarinės ledo kepurės ir jūros lygio kilimas. 2.3. skyrius. Ekstremalūs orų reiškiniai, susiję su aukštesne vandens temperatūra.	25 min.	Atvejo analizė: Didysis barjerinis rifas). Trumpas vaizdo įrašas apie tirpstančius ledynus.	Atvejų tyrimai, PR įrankis, rodantis jūros lygio kitimą laikui bėgant
	2 skyriaus viktorina	10 min.	Viktorina	Nešiojamasis kompiuteris, techninis įrenginys ir interneto ryšys
	3 skyrius: Sprendimai ir ateities perspektyvos 3 veikla: Sukurkite planą, kaip sumažinti visuotinį atšilimą savo vietovėje. 3.1 skyrius. Atsinaujinantys energijos šaltiniai. 3.2. Anglies dioksido surinkimo technologijos. 3.3. skyrius. Politikos pokyčiai: Paryžiaus susitarimas ir kitos tarptautinės pastangos.	30 min.	Grupių pristatymai Diskusijos apie siūlomus sprendimus	Užduotys klimato kaitos politikos tema, interaktyvioji PR apie atsinaujinančiosios energijos sprendimus
	3 skyriaus viktorina	10 min.	Typeform	Nešiojamasis kompiuteris,

				techninis įrenginys ir interneto ryšys
	<p>4 skyrius: Klimato kaita ir ekstremalūs meteorologiniai reiškiniai</p> <p>4 veikla: žiūrėkite ekstremalių orų reiškinų skirtingose klimato zonose simuliaciją.</p> <p>4.1 skyrius. Uraganų, potvynių ir sausrų dažnėjimas ir intensyvumas.</p> <p>4.2. skyrius. Poveikis žmonių bendruomenėms ir infrastruktūrai.</p> <p>4.3. skyrius. Pasauliniai ekstremalių orų modeliai.</p>	30 min.	PR simuliacija, rodanti ekstremalių orų poveikį Grupės diskusija apie orų modelių priežastis ir poveikį.	Interaktyvi PR priemonė uraganams, potvyniams ir sausroms modeliuoti.
	4 skyriaus viktorina	10 min.	„Kahoot“	Nešiojamasis kompiuteris, techninis įrenginys ir interneto ryšys
	<p>5 skyrius: Tarptautinės pastangos ir politiniai sprendimai.</p> <p>5 veikla: apžvelkite ir aptarkite pasaulinių sutarčių, tokių kaip Paryžiaus susitarimas, veiksmingumą.</p> <p>5.1 skyrius. Paryžiaus susitarimas ir jo tikslai.</p> <p>5.2. skyrius. Kita pasaulinė ir nacionalinė klimato politika.</p> <p>5.3. Politikos įgyvendinimo iššūkiai.</p>	40 min.	Mokslinių tyrimų sesija apie klimato politiką Diskusijos apie šios politikos veiksmingumą.	Skaitmeniniai ištekliai (IPCC ataskaitos, Paryžiaus susitarimo santrauka), PR priemonė, rodanti politikos poveikį pasauliniam išmetamųjų teršalų kiekiui.
	5 skyriaus viktorina	10 min.	„EdPuzzle“	Nešiojamasis kompiuteris, techninis įrenginys ir interneto ryšys
Kurso vertinimo metodas (studentų, tarpusavio vertinimas ir pan.)	<ul style="list-style-type: none"> Pagal studentus: Anoniminės atsiliėpimų formos arba skaitmeniniai atsiliėpimai per apklausas Pagal tarpusavio vertinimą: Grupių pristatymai bus vertinami ekspertų, atsižvelgiant į pasiūlytų sprendimų kūrybiškumą, įgyvendinamumą ir poveikį. 			

**Daugiau
informacijos /
Nuoroda į
šaltinius**

- Knygos:
 - David Wallace-Wells „Negyvenama Žemė“
 - Naomi Klein „Tai keičia viską“
- Straipsniai:
 - Venturini, A. (2022). Klimato kaita, rizikos veiksniai ir akcijų grąža: A. A.: Rizikos veiksnių ir rizikos veiksnių poveikis: literatūros apžvalga. International Review of Financial Analysis, 79, 101934.
 - Lee, K., Gjersoe, N., O'neill, S., & Barnett, J. (2020). Jaunimo požiūris į klimato kaitą: A narrative synthesis. Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change, 11(3), e641.
- Interneto svetainės:
 - NASA klimato kaitos apžvalga: [NASA klimato kaitos apžvalga](#)
 - Tarpvyriausybinių klimato kaitos komisija (TKKK): [IPCC ataskaitos](#)

3 modulis: dykumėjimas ir klimato pabėgėliai

Pamokos planas	3 modulis: dykumėjimas ir klimato pabėgėliai			
Besimokančiojo darbo krūvis (valandomis):	4 valandos			
Mokymosi rezultatai:	Šio užsiėmimo pabaigoje besimokantieji gebės:			
Vertinimo metodas (-ai):				
Turinys / trumpas aprašymas; trukmė; mokymosi metodas:	Temos / subtemos	Trukmė	Mokymo ir mokymosi metodas (-ai):	Reikalinga mokymosi medžiaga (pvz., pratimai, duomenų rinkiniai)/įranga
	Įvadas į modulį: Klimato kaitos ir jos poveikio pasaulinei temperatūrai apžvalga. Trumpas paaiškinimas apie kylančią oro ir vandens temperatūrą.	20 min.	Paskaita	Projektorius ir ekranas trumpam ppt pristatymui
	1 skyrius: Grupinis smegenų šturmas, kai dėstytojas užduoda klausimus, o studentai atsako į juos rašydami užrašus lentoje. Smegenų šturmas Klimato kaitos poveikis - diskusija apie dykumėjimą ir klimato pabėgėlius	30 min.	Grupės smegenų šturmas	Baltoji lenta 32 smegenų šturmui Užrašai „Post it“
	2 skyrius: dykumų ekosistemos Mokiniai stebi virtualią ekspediciją „ Tyrinėjant dykumą “ iš „Google Arts & Culture“ programėlės. Vėliau vyksta diskusija apie dykumų ekosistemas ir poveikį laukinei gamtai.	20 min.	Virtuali ekspedicija Grupės diskusija	Nešiojamieji kompiuteriai arba mobilieji įrenginiai su interneto ryšiu
	3 skyrius: dykumėjimo pavojaus supratimas Mokiniai mažose grupėse naršo Europos komiteto Pasaulio atlasą, kuriame aprašytos dykumėjimo teritorijos . Toliau vyksta diskusijos apie žemės tvarumą	50 min.	Skaitmeninė žemėlapių navigacija Debatai	Nešiojamieji kompiuteriai arba mobilieji įrenginiai su interneto ryšiu

	<p>Praktinė PR veikla: dykumėjimo / klimato pabėgėlių skaitmeninių priemonių tyrimas</p>	10 min.	PR įrankio demonstravimas	Nešiojamieji kompiuteriai arba mobilieji įrenginiai Projektorius
	<p>Praktinė PR veikla: Supažindinkite mokinius su augalų priežiūra, naudodami dėstytojo sukurtą „Plantale“. Paprašykite jų, kad naudodamiesi šia PR modeliavimo priemone pristatytų konkretaus augalo augimo procesą, parodytų, kaip priežiūros pokyčiai veikia jų sveikatą ir kokie galimi pavojingi scenarijai.</p>	90 min.	- Praktinė veikla - Grupinis bendradarbiavimas	Išmanieji telefonai su interneto ryšiu
	Apmąstymai ir diskusija grupėje	20 min.	- Grupės diskusija - Apmąstymų viktorina „Cahoot“	Išmanieji telefonai su interneto ryšiu
Kurso vertinimo metodas:	<ul style="list-style-type: none"> - Studentai: Apklausos, skirtos atsiliepimams apie kurso turinį, struktūrą ir mokymo veiksmingumą surinkti. - Ekspertinis vertinimas: Pristatymai, skatinantys bendradarbiauti ir gauti grįžtamąjį ryšį iš kolegų. 			
Daugiau informacijos / Nuoroda į šaltinius:	<ul style="list-style-type: none"> - UNESCO (2003). Švietimo rinkinys apie kovą su dykumėjimu. Prieiga: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000125816 Vidinio perkėlimo klimato centras (2017). <i>Persikėlimas besikeičiančio klimato sąlygomis</i>. Prieiga: https://api.internal-displacement.org/sites/default/files/publications/documents/IDMC_SlowOnsetTypology_final.pdf JTVPK (2022 M.). Klimato kaita, perkėlimas ir žmogaus teisės. Prieiga: https://www.unhcr.org/sites/default/files/legacy-pdf/6242ea7c4.pdf 			

4 modulis: Šiltnamio efektą sukeliančios dujos ir nulinis ateities išmetamųjų teršalų kiekis

Modulis / pamokos planas	4 modulis: Šiltnamio efektą sukeliančios dujos ir nulinis ateities išmetamųjų teršalų kiekis			
Besimokančiojo darbo krūvis (valandomis):	Trys valandos ir dešimt minučių			
Mokymosi rezultatai:	<ul style="list-style-type: none"> ● Apibrėžti ir apibūdinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) sąvoką ir jų vaidmenį klimato kaitai. ● Įvertinti išmetamų ŠESD poveikį ekosistemoms, ekonomikai ir bendruomenėms ir aptarti tvarius būdus, kaip ateityje pasiekti nulinį išmetamųjų ŠESD kiekį. ● Paašškinti pasaulinį tikslą iki 2050 m. pasiekti nulinį išmetamųjų teršalų kiekį ir politiką, sukurtą šiam tikslui įgyvendinti. ● Išanalizuoti strategijas, kurias naudoja šalys, siekdamos sumažinti ŠESD kiekį ir pereiti prie atsinaujinančiosios energijos. 			
Vertinimo metodas (-ai):	Viktorina, refleksija, galutinis vertinimas			
Turinys / trumpas aprašymas; trukmė; mokymosi metodas:	Vienetai / subvienetai	Trukmė	Mokymo ir mokymosi metodas (-ai):	Reikalinga mokymosi medžiaga (pvz., pratimai, duomenų rinkiniai)/įranga
	Įvadas į modulį: Pristatykite mokymosi rezultatus ir mokymosi seką.	5 min.	Paskaita	„PowerPoint“
	1 skyrius: Šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) supratimas <i>1.1 ŠESD rūšys ir šaltiniai</i> → Anglies dioksidas (CO ₂), metanas (CH ₄), azoto oksidas (N ₂ O) ir fluorintos dujos. → Pagrindiniai šaltiniai: iškastinio kuro deginimas, žemės ūkis, pramonė ir atliekų tvarkymas. <i>1.2 Šiltnamio efektą sukeliančios dujos, šiltnamio efektas ir klimato kaita</i> Apžvelgti mokslinius tyrimus apie šiltnamio efektą sukeliančių dujų vaidmenį visuotiniam atšilimui ir šiltnamio efektą.	45 min.	Paskaita Grupės diskusija Grupinis darbas Grupės pristatymai	Nešiojamasis kompiuteris, monitorius ir (arba) ekranas, prieiga prie duomenų diagramų ir infografikų 1.1 https://www.epa.gov/ghgemissions/overview-greenhouse-gases https://www.nationalgeographic.com/environment/article/greenhouse-gases 1.2 https://www.unep.org/resources/emission

	<ul style="list-style-type: none"> → Kylanti temperatūra → Tirpstančios ledo kepurės ir ledynai → Ekstremalūs meteorologiniai reiškiniai → Vandenyno rūgštėjimas <p><i>1.3 Pasaulinės išmetamųjų teršalų tendencijos ir skaičiai</i> Išanalizuoti pagrindinius ŠESD išmetimo šaltinius.</p> <p><u>1 veikla:</u> Interaktyvi diagrama: Interaktyvi diagrama: išnagrinėkite duomenis apie didžiausius ŠESD teršėjus pasaulyje. Grupėse aptarkite, kaip laikui bėgant keitėsi išmetamų ŠESD kiekis.</p>			<p>ns-gap-report-2022</p> <p>https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/</p> <p>1.3 https://www.wri.org/insights/interactive-chart-shows-changes-worlds-top-10-emitters</p>
	<p>Atspindys</p>			
	<p>2 skyrius: Šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimo poveikis</p> <p><i>2.1 Šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimo poveikis</i></p> <p><u>2 veikla: Grupių pristatymai</u> Grupėse ištyrkite ir pristatykite vieni kitiems šių veiksnių poveikį</p> <ul style="list-style-type: none"> → Ekosistemos (pvz., biologinė įvairovė, koralų blukimas) → Žmonių sveikata (pvz., su karščiu susijusios ligos, ligų plitimas) → Ekonomika ir bendruomenės (pvz., žemės ūkis, perkėlimas) <p><i>2.2 Sektorių analizė</i></p> <p>išnagrinėti ŠESD poveikį įvairiuose sektoriuose: transporto, energetikos, žemės ūkio ir pramonės.</p> <p><i>2.3 Asmeninis anglies dioksido pėdsakas</i> Aptarkite asmeninį anglies dioksido pėdsaką ir pristatykite būdus, kaip žmonės gali įgyvendinti savo</p>	<p>60 min.</p> <p>Grupinis darbas</p> <p>Grupės pristatymas</p> <p>Paskaita</p>	<p>Nešiojamas kompiuteris, interneto ryšys, 35 prieiga prie ataskaitų ir duomenų išteklių</p> <p>2.1 Kai kurie išteklių https://sanctuaries.noaa.gov/education/teachers/coral-reef/</p> <p>https://www.who.int/health-topics/climate-change#tab=tab_1</p> <p>https://www.fao.org/climate-change/en/</p> <p>2.2 https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2023</p> <p>2.3 Apskaičiuokite savo</p>	

	asmeninius pokyčius.			<p>anglies pėdsaką: https://www.nature.org/en-us/get-involved/how-to-help/carbon-footprint-calculator/</p> <p>https://youth.europa.eu/get-involved/sustainable-development/how-reduce-my-carbon-footprint_en</p>
	<p>Grupės refleksija: Paprašykite besimokančiųjų apmąstyti, kaip išmetamų ŠESD kiekis veikia jų kasdienį gyvenimą, ir grupelėse sugalvoti, kaip jie galėtų sumažinti savo anglies pėdsaką.</p>	10 min.	Atspindys	NETAIKOMA
	<p>3 skyrius: grynasis nulinis būsimasis išmetamųjų teršalų kiekis</p> <p><i>3.1 Kas yra „Net Zero“</i></p> <p>Grynojo nulio apibrėžčių apžvalga</p> <p><i>3.2 Poveikio švelninimo strategijos</i></p> <p>Apžvelgti pasaulines iniciatyvas ir politiką, pavyzdžiui, Paryžiaus susitarimą ir JT koaliciją „Net-Zero“, daugiausia dėmesio skiriant atsinaujinančiajai energijai ir anglies dioksido surinkimo technologijoms.</p> <p><i>3.3 Nacionaliniai pavyzdžiai</i></p> <p>Suskirstykite besimokančiuosius į grupes ir analizuokite šalių įgyvendinamas strategijas, kuriomis siekiama iki 2050 m. pasiekti nulinį išmetamųjų teršalų kiekį. Šalys:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Švedija → Norvegija → Danija 	60 min.	<p>Grupinis darbas</p> <p>Paskaita</p> <p>Atvejo analizė</p> <p>Scenarijų analizė</p>	<p>Nešiojamasis kompiuteris, interneto ryšys, atspausdintos atvejų analizės</p> <p style="text-align: right;">36</p> <p>https://www.climatewatchdata.org/net-zero-tracker?ap3c=IGbqpDXXiAYPp-YFAGbqpDVKYrpHsAeBF5sKQ_Blg3Q9fXkA8Q</p> <p>Atvejų analizės: https://www.iea.org/countries/sweden</p> <p>https://www.iea.org/reports/norway-2022/executive-summary</p> <p>https://www.iea.org/countries/denmark</p>

	Trumpa viktorina: 2-3 MC klausimai	10 min.	Viktorina	
Kurso vertinimo metodas (studentų, tarpusavio vertinimas ir pan.)	„TypeForm“ / „Google“ formos vertinimo apžvalga (trumpa, tik vienas puslapis)			
Daugiau informacijos / Nuoroda į šaltinius	<p>Knyga: Michael Mann: „Naujasis klimato karas“ (The New Climate War)</p> <p>Interneto svetainės:</p> <ul style="list-style-type: none"> • https://eciu.net/netzerotracker • https://climateactiontracker.org/# 			

5 modulis: Žalieji įgūdžiai

Pamokos planas	5 modulis: Žalieji įgūdžiai			
Besimokančiojo darbo krūvis (valandomis):	3 val. 40 min.			
Mokymosi rezultatai:	<ul style="list-style-type: none"> - Suprasti ekologiškų įgūdžių svarbą skatinant aplinkos tvarumą. - Naudoti skaitmenines priemones, ypač „TaleBlazer“, kad palengvinti ekologinę švietimą per įtraukiančią PR patirtį. - Ugdyti praktinius skaitmeninius įgūdžius kuriant vietovės PR projektus naudojant „TaleBlazer“. 			
Vertinimo metodas (-ai):	<ul style="list-style-type: none"> - Trumpos viktorinos žinioms ir apmąstymams patikrinti. - Grupių pristatymai, skirti supratimui ir taikymui įvertinti. 			
Turinys / trumpas aprašymas; trukmė; mokymosi metodas:	Temos / subtemos	Trukmė	Mokymo ir mokymosi metodas (-ai):	Reikalinga mokymosi medžiaga (pvz., pratimai, duomenų rinkiniai)/įranga
	Įvadas į žaliuosius įgūdžius	10 min.	- Paskaita - Diskusijos grupėse	Baltoji lenta, skirta idėjoms apie žaliuosius įgūdžius aptarti
	Preliminari viktorina	10 min.	- „Kahoot“ ar panaši viktorinos platforma	Nešiojamieji kompiuteriai arba mobilieji įrenginiai
	Skaitmeninių įrankių, skirtų ekologiškam švietimui, tyrinėjimas 1 skyrius: „TaleBlazer“ įvadas	40 min.	- Paskaita - „TaleBlazer“ demonstracija su PR	Projektorius, išmanieji telefonai ir (arba) planšetiniai kompiuteriai su įdiegta „TaleBlazer“
	Praktinė PR veikla su „TaleBlazer“ Vadovaukite mokiniams kuriant vietos nustatymo PR žaidimą, skirtą aplinkos tvarumui, pavyzdžiui, tvariam virtualių išteklių valdymui.	60 min.	- Praktinė veikla - Grupinis bendradarbiavimas	Įrenginiai su „TaleBlazer“
	Apmąstymai ir grupės diskusija	20 min.	- Grupės diskusija - Apmąstymų viktorina	Telefonai arba planšetiniai kompiuteriai su interneto prieiga
	Grupės projektas - „TaleBlazer“	60 min.	- Grupės	„TaleBlazer“

	<p>paremto žaliųjų įgūdžių projekto kūrimas</p> <p>Kiekviena grupė sukuria PR projekto, kuriuo mokoma ekologiškų įgūdžių, pavyzdžiui, energijos taupymo, atliekų tvarkymo ar taršos prevencijos, koncepciją.</p>		<p>projektas</p> <p>- Tarpusavio vertinimas</p>	<p>žiniatinklio redaktorius, popierius, rašikliai</p>
	<p>Temos viktorina</p>	<p>60 min.</p>	<p>- „Kahoot“ arba „EdPuzzle</p>	<p>Rašikliai, popieriaus lapai, vaizdo įranga, „Youtube“ vaizdo įrašai</p>
<p>Kurso vertinimo metodas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Studentai: Apklausos, skirtos atsiliepimams apie kurso turinį, struktūrą ir mokymo veiksmingumą surinkti. - Ekspertinis vertinimas: Pristatymai, skatinantys bendradarbiauti ir gauti grįžtamąjį ryšį iš kolegų 			
<p>Daugiau informacijos / Nuoroda į šaltinius:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - UNESCO „Žalieji įgūdžiai darniam vystymuisi“ - Tarptautinės darbo organizacijos (TDO) ataskaita apie ekologiškas darbo vietas ir įgūdžius - Kaip papildytoji realybė gali pagerinti aplinkosauginį švietimą („Edutopia“) - Skaitmeninių įgūdžių integravimas į tvarumo ugdymą („Sustainable Educator“) - Oficiali „TaleBlazer“ dokumentacija ir vadovėliai - MIT „TaleBlazer“ atvejų tyrimai 			

6 modulis: Skaitmeninių įgūdžių naudojimas kovojant su klimato kaita

Pamokos planas	6 modulis: Skaitmeninių įgūdžių naudojimas kovojant su klimato kaita			
Besimokančiojo darbo krūvis (valandomis):	3 valandos 40 min.			
Mokymosi rezultatai:	<ul style="list-style-type: none"> - Supraskite, kaip skaitmeniniai įgūdžiai gali padėti kovoti su klimato kaita. - Susipažinkite su skaitmeninėmis priemonėmis ir technologijomis, kurios padeda stebėti klimato kaitą ir kovoti su ja. - Ugdyti praktinius skaitmeninius įgūdžius su praktiniu ekologiniu pritaikymu. 			
Vertinimo metodas (-ai):	Kiekvienos temos pabaigoje - trumpi testai žinioms patikrinti ir apmąstyti, ką išmoko.			
Turinys / trumpas aprašymas; trukmė; mokymosi metodas:	Temos / subtemos	Trukmė	Mokymo ir mokymosi metodas (-ai):	Reikalinga mokymosi medžiaga (pvz., pratimai, duomenų rinkiniai)/įranga
	Įvadas į klimato kaitą: Klimato kaitos problema ir jos poveikis aplinkai.	10 minučių	- Paskaita - Diskusijos grupėse - „YouTube“ vaizdo įrašas	Vaizdo įranga, „Youtube“ vaizdo įrašai, lenta 40
	Preliminari viktorina	10 min.	- „Kahoot“	Nešiojamasis kompiuteris, techninis įrenginys ir interneto ryšys
	1 tema. Klimato kaita skaitmeniniame pasaulyje 1.1 skyrius Paprašykite mokinių papasakoti, ką jie žino arba kuo tiki apie klimato kaitą ir kaip tai susiję su skaitmeniniu pasauliu ir priemonėmis. 1.2 skyrius Klimato kaitos apibrėžimas ir paaiškinimas. 1.3 skyrius Šiltnamio efektą sukeliančios dujos ir šiltnamio efektas. Žmogaus veiklos (pvz., iškastinio kuro, miškų kirtimo) vaidmuo ir sąsajos su skaitmeninėmis priemonėmis.	40 minučių	- Paskaita - Diskusijos grupėse - „YouTube“ vaizdo įrašas	Vaizdo įranga, „Youtube“ vaizdo įrašai, lenta

	<p>1.4 skyrius Poveikis ekosistemoms, orų dėsnigumams ir visuomenei, taip pat skaitmeninių priemonių naudojimo požiūriu.</p> <p>1.5 skyrius Aptarkite, kaip naujos skaitmeninės technologijos gali padėti įgyvendinti aplinkosaugos iniciatyvas ir kokių skaitmeninių įgūdžių reikia norint jomis veiksmingai naudotis.</p> <p>1.6 skyrius Parodykite trumpą dokumentinį vaizdo įrašą, iliustruojantį realius klimato kaitos padarinius.</p>			
	1 temos viktorina	10 min.	- „Kahoot“ arba standartinė viktorina	Nešiojamasis kompiuteris, techninis įrenginys ir interneto ryšys
	<p>2 tema. Skaitmeninės priemonės klimato tyrimams</p> <p>Skyrius 2.1 Priemonių, pavyzdžiui, CO₂ išmetimo stebėsenos programų, klimato duomenų žemėlapių (GIS), palydovinių sistemų aplinkos pokyčiams stebėti ir kitų technologijų, padedančių analizuoti klimato kaitą, pristatymas.</p> <p>2.2 skyrius Duomenų analizė, ataskaitų rengimas, skaitmeninių projektų valdymas.</p> <p>2.3 skyrius Taikymas ekologiškiems projektams (pvz., švietimo programoms, klimato duomenų analizei, mobiliųjų programėlių, skirtų anglies pėdsakui sekti, kūrimui).</p> <p>2.4 skyrius Įvadas į PR įrankį naudojant įrankio aprašymą.</p>	60 minučių	- Įrankių pristatymas - Paskaita - PR įrankis	Telefonai arba planšetiniai kompiuteriai su interneto prieiga
	2 temos viktorina	10 min.	- „Kahoot“ arba „EdPuzzle“	Nešiojamasis kompiuteris, techninis įrenginys ir interneto ryšys
	3 tema. Bendruomenės dalyvavimas	60 minučių	- Grupės diskusijos	Rašikliai, popieriaus lapai, vaizdo įranga, „Youtube“

	<p>ir advokatavimas</p> <p>3.1 skyrius Suprasti bendruomenės įsitraukimo į klimato kaitos propagavimo veiklą svarbą ugdyti įgūdžius ir kurti veiksmingą skaitmeninį turinį, skirtą informuotumui ir veiksams.</p> <p>3.2 skyrius Vietos klimato problemos ir bendruomenės dalyvavimo svarba.</p> <p>3.3 skyrius Sėkmingų bendruomenės įtraukimo iniciatyvų pavyzdžiai.</p> <p>3.4 skyrius Efektyvaus pranešimų siuntimo ir auditorijos įtraukimo strategijos kuriant grupinį projektą. Mokiniai grupėse sukurs infografiką arba socialinės žiniasklaidos kampanijos planą, kad padidintų informuotumą apie vietos klimato problemą.</p>		<p>- Grupės projektas</p>	<p>vaizdo įrašai</p> <p style="text-align: right;">42</p>
	<p>3 temos viktorina</p>	<p>10 min.</p>	<p>- „Kahoot“ arba „EdPuzzle“</p>	<p>Nešiojamasis kompiuteris, techninis įrenginys ir interneto ryšys</p>
<p>Kurso vertinimo metodas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Studentai: Apklausos kurso pabaigoje, siekiant surinkti besimokančiųjų atsiliepimus apie kurso turinį, struktūrą ir mokymo metodus. • Ekspertinis vertinimas: Pristatymai, padedantys mokyti bendradarbiaujant ir kritiškai vertinti. 			
<p>Daugiau informacijos / Nuoroda į šaltinius:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pasaulinė klimato apžvalga: climate.gov • Tarpvyriausybė klimato kaitos komisija: ipcc.ch - Tarpvyriausybė klimato kaitos komisija (TKKK) • „National Geographic“ švietimo portalas: „Klimato kaita“ - National Geographic Education • Vaizdo įrašas apie Žemės planetą: „Mūsų planeta“ - Netflix 			

7 modulis: Žalieji įgūdžiai ir įsidarbinimo galimybės

Pamokos planas	7 modulis: Žalieji įgūdžiai ir įsidarbinimo galimybės			
Besimokančiojo darbo krūvis (valandomis):	3 valandos ir 50 minučių			
Mokymosi rezultatai:	<ul style="list-style-type: none"> • Apibrėžti žaliuosius įgūdžius: Suprasti, kas yra ekologiški įgūdžiai ir kokia jų svarba šiandieninėje darbo rinkoje. • Suprasti ekologiškų darbo vietų rinką ir jos galimybes. • Susipažinti su ekologiškos karjeros galimybėmis naudojantis „CoSpaces EDU“ sukurta PR simuliacija. • Sužinoti, kaip suderinti savo įgūdžius ir interesus su pareigomis žaliosiose pramonės šakose. • Gebėti sukurti ekologišką gyvenimo aprašymą, „LinkedIn“ profilį ir motyvacinį laišką. 			
Vertinimo metodas (-ai):	Viktorinos kiekvienos temos pabaigoje			
Turinys / trumpas aprašymas; trukmė; mokymosi metodas:	Temos / subtemos	Trukmė	Mokymo ir mokymosi metodas (-ai):	Reikalinga mokymosi medžiaga (pvz., pratimai, duomenų rinkiniai)/įranga 43
	Ledlaužio užduotis: mokiniai turi pasidalyti savo žiniomis apie žaliąsias darbo vietas arba tvarumą.	10 minučių	Grupinis pokalbis	Ledlaužio kortelės Baltoji lenta / atlenkiama diagrama Žymekliai
	Įvadas į ekologiškus įgūdžius ir ekologiškas darbo vietas	5 minutės	Paskaita	<ul style="list-style-type: none"> • Išmanieji telefonai / planšetiniai kompiuteriai • Kompiuteris / nešiojamasis kompiuteris • Prieiga prie interneto • „PowerPoint“ projektorius pristatymui
	1 skyrius. Žaliųjų įgūdžių apibrėžimas ir svarba 1.1 skyrius Žaliųjų įgūdžių apibrėžimas ir jų svarbos tvarumo kontekste supratimas - Žaliųjų įgūdžių apibrėžimas, realūs	40 min.	- Paskaita - Diskusijos grupėse - Grupinis darbas	<ul style="list-style-type: none"> • Išmanieji telefonai / planšetiniai kompiuteriai • Kompiuteris / nešiojamasis kompiuteris • Prieiga prie interneto

<p>pavyzdžiai, pavyzdžiui, atliekų tvarkymas, tvarus žemės ūkis, energijos vartojimo efektyvumas ir ekologiškos inovacijos.</p> <p>1.2 skyrius Žaliųjų įgūdžių tipai - Kietieji įgūdžiai / minkštieji įgūdžiai</p> <p>1.3 skyrius Trumpas įvadas į tvarumą ir žaliąją ekonomiką</p> <p>1 veiksmas: Nustatykite įvairias žaliųjų įgūdžių rūšis, svarbias įvairiems sektoriams.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • „PowerPoint“ projektorius pristatymui
<p>1 skyriaus viktorina</p>	<p>10 minučių</p>	<p>„Kahoot!“ arba panaši viktorinos platforma</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Išmanieji telefonai / planšetiniai kompiuteriai • Kompiuteris / nešiojamasis kompiuteris • Prieiga prie interneto
<p>2 skyrius. Žaliųjų darbų apžvalga</p> <p>2.1 skyrius Įvadas į žaliąsias darbo vietas - Žaliųjų darbo vietų apibrėžimas Žaliųjų darbo vietų kūrimo sektoriai ir jų pavyzdžiai</p> <p>2.2 skyrius Žaliosios ekonomikos įgūdžiai ir tendencijos</p> <p>2.3 skyrius Žaliojo darbo galimybių nustatymas</p> <p>2 veikla: Žaliojo darbo galimybių tyrimas per „CoSpaces EDU“</p> <p><i>Parodykite, kaip kurti ir naudoti PR scenas „CoSpaces EDU“.</i></p> <p><i>Paaiškinkite, kaip importuoti 3D modelius ir integruoti juos į PR aplinką.</i></p> <p><i>Pavyzdžiui, sukurti virtualią vėjo turbiną, saulės kolektorių</i> -prisijunkite prie „CoSpaces EDU“ ir išnagrinėkite esamus šablonus, susijusius su ekologiškais darbo vietomis arba tvarumu.</p> <p><i>Dalyviai sukuria paprastą PR patirtį, pagrįstą ekologišku darbu ar aplinkosaugos sprendimu (pvz., tvaraus miesto simuliacija).</i></p>	<p>55 minutės</p>	<p>- Paskaita - Grupės diskusija - PR įrankio pristatymas - Darbas grupėse</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Išmanieji telefonai / planšetiniai kompiuteriai Kompiuteris / nešiojamasis 44 kompiuteris Prieiga prie interneto • „PowerPoint“ projektorius pristatymui • „CoSpaces EDU“ paskyra <p>EnvironmentalCareer.com https://environmentalcareer.com/</p> <p>Žaliųjų darbo vietų tinklas https://greenjobs.net/</p> <p>LinkedIn: Naudokite darbo paieškos filtrus „aplinkosauga“ arba „tvarumas“.</p> <p>Iš tiesų: Ieškokite tokių terminų kaip „žalioji energija“, „aplinkosauga“</p>

				ir „atsinaujinanti energija“.
2 skyriaus viktorina	10 minučių	„Quizizz“ arba panaši viktorinos platforma		<ul style="list-style-type: none"> • Išmanieji telefonai / planšetiniai kompiuteriai • Kompiuteris / nešiojamasis kompiuteris • Prieiga prie interneto
3 skyrius. Įgūdžių derinimas su ekologiškomis darbo vietomis 3.1 skyrius Turimos patirties panaudojimas 3.2 skyrius Žaliųjų įgūdžių ir sertifikatų nustatymas 3.3 skyrius Kvalifikacijos kėlimas ir švietimo galimybės 3 veikla Grupinis švietimo galimybių tyrimas	40 minučių	- Paskaita - Diskusijos grupėse		<ul style="list-style-type: none"> • Išmanieji telefonai / planšetiniai kompiuteriai • Kompiuteris / nešiojamasis kompiuteris • Prieiga prie interneto „PowerPoint“ projektorius pristatymui
				45
3 skyriaus viktorina	10 minučių	„Kahoot!“ arba panaši viktorinos platforma		<ul style="list-style-type: none"> • Išmanieji telefonai / planšetiniai kompiuteriai • Kompiuteris / nešiojamasis kompiuteris • Prieiga prie interneto
4 skyrius. Žaliojo asmeninio prekės ženklo ir gyvenimo aprašymo kūrimas 4.1 skyrius Ekologiško gyvenimo aprašymo rašymas 4 veikla „LinkedIn“ profilio, orientuoto į ekologiją, kūrimas 4.2 skyriaus veikla Žaliojo motyvacinio laiško rašymas 4.3 skyrius Tinklų kūrimo ir darbo paieškos strategijos ekologiškose darbo vietose	40 minučių	- Paskaita - Grupės diskusija - Grupinis darbas		<ul style="list-style-type: none"> • Išmanieji telefonai / planšetiniai kompiuteriai • Kompiuteris / nešiojamasis kompiuteris • Prieiga prie interneto • „PowerPoint“ projektorius pristatymui

[http://www.greeneducati
onfoundation.org/](http://www.greeneducati
onfoundation.org/)

	<p>4.4 skyrius Pasirengimas pokalbiams dėl ekologiško darbo</p>			
	<p>4 skyriaus viktorina</p>	<p>10 minučių</p>	<p>„Quizizz“ arba panaši viktorinos platforma</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Išmanieji telefonai / planšetiniai kompiuteriai • Kompiuteris / nešiojamasis kompiuteris • Prieiga prie interneto
<p>Kurso vertinimo metodas (studentų, tarpusavio vertinimas ir pan.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vertinimas naudojant „Google“ formą su ribotais klausimais mokiniams ir bendraamžiams 			
<p>Daugiau informacijos / Nuoroda į šaltinius</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Įgūdžiai ekologiškoms darbo vietoms: 2018 m. atnaujinimas, Europos apibendrinamoji ataskaita. Cedefop reference series 109 Liuksemburgas: Europos Sąjungos leidinių biuras, 2019. https://www.cedefop.europa.eu/en/publications/3078 • Žaliosios darbo vietos ir įgūdžiai: Darbo rinkos poveikis sprendžiant klimato kaitos problemas. OECD Local Economic and Employment Development (LEED) Papers 2010/06. https://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/greening-jobs-and-skills_5kmbjgl8sd0r-en • Žaliųjų darbo vietų skatinimas: Kees van der ree 2019. https://journals.openedition.org/poldev/3107 • https://www.greenjobsboard.us/ 			

Mokymo plano kūrimo sistema

Ši mokymosi planavimo sistema padeda su jaunimu dirbantiems asmenims parengti paskirtų modulių mokymo programas ir pamokų planus, naudojant mobiliuosius papildytosios realybės žaidimus, kad jaunimas įgytų skaitmeninių ir ekologinių kompetencijų.

Mokymo ir mokymosi sistemos - tai moksliniais tyrimais pagrįsti metodai, padedantys dėstytojams suderinti mokymosi tikslus su mokymosi veikla, sukurti patrauklią ir įtraukią aplinką bei integruoti vertinimą į mokymąsi. Šias sistemas galima lengvai pritaikyti ir apjungti, kad jos taptų koncepciniais žemėlapiais planuojant ar peržiūrint kursus, mokymo programas ar pamokas. Veiksmingos mokymo ir mokymosi sistemos sukurtos remiantis psichologinių, kognityvinių, sociologinių ir edukologinių tyrimų duomenimis, kad mokiniai geriausiai mokosi, kai identifikuoja ir panaudoja savo ankstesnes žinias, turi praktikos ir laiko susikurti konceptualias sistemas ir patys prisiima atsakomybę už savo mokymąsi metakognityviai reflektuodami.

Šiose sistemose dažnai reikalaujama, kad kursuose mokymosi veikla būtų derinama su diskusijomis, aktyviu mokymusi ir savirefleksija. Jose pateikiami įvairūs struktūruoti metodai, padedantys studentams sukurti tiksliai ir tinkamas žinių struktūras, kaip gaires, kada ir kaip taikyti įgytas žinias ir gebėjimus. Mokymosi sistemos skatina studentus dalyvauti kaip žinių „bendratūrčius“, sutelkiant dėmesį į nuolatinio studentų tobulėjimo struktūras.

Šios sistemos palengvina gerosios pedagoginės praktikos įtraukimą į kiekvieną kurso dalį dėstant.

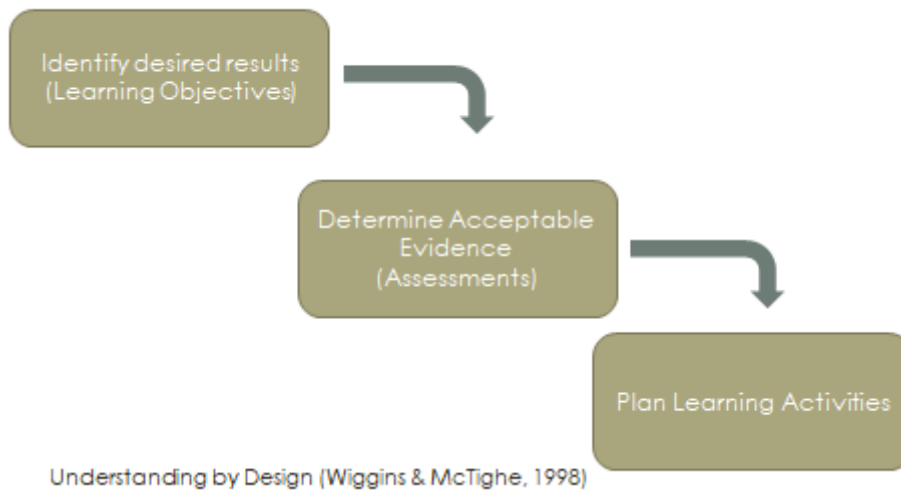
Egzistuoja įvairios mokymosi planavimo sistemos, kurias instruktorius gali taikyti kurdamas pamoką (pvz., <https://www.montclair.edu/itds/instructional-design/course-design-frameworks/>).

Šiuo atveju pasirinkome naudoti **atgalinio projektavimo sistemą**, kuri yra gerai žinomas ir pripažintas mokymosi projektavimo metodas, gerai pagrįstas mokymosi teorija.

Atgalinis projektavimas - tai veiksmingas mokymo būdas, kuriuo vadovaujamosi rengiant pamokas, skyrius ir kursus, pirmiausia orientuotus į mokinių mokymąsi ir supratimą. Manoma, kad jis naudingas dėstytojams, nes iš prigimties skatina tikslingumą projektavimo proceso metu. Jis nuolat skatina dėstytoją nusistatyti tikslą ką nors daryti prieš įgyvendinant tai mokymo programoje.

Šio metodo privalumas yra tas, kad jis sutelkia dėmesį į rezultatus, kurių norime pasiekti. Šis metodas taip pat teikia pirmenybę „supratimui“, o ne temos aprėpimui. Kai projektavimo procesą pradėdame nuo mokymosi tikslų ir mokymosi rezultatų, galime priimti pagrįstus sprendimus dėl turinio ir visų kitų kurso aspektų, įskaitant užduotis, vertinimo kriterijus ir pamokų planus.

Trys grįžtamojo dizaino etapai



1 etapas: nustatyti norimus rezultatus

Pamokos kūrimo procesas prasideda nuo kiekvienos pamokos, skyriaus ar kurso tikslų arba mokymosi rezultatų nustatymo. Tai etapas, kuriame dėstytojas svarsto klausimą, siekdamas nustatyti mokymo programos prioritetus:

- Ką mokiniai turėtų žinoti, suprasti ir gebėti daryti baigę šią programą?

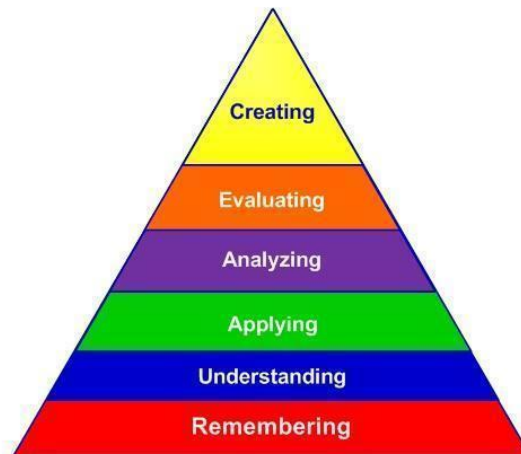
Mokymų vadovai gali apvarstyti galimybę suformuluoti mokymosi rezultatus, kurie apimtų kelis kognityvinius lygius, kaip apibrėžta peržiūrėtoje Bloomo taksonomijoje.

Bloomo mokymosi **taksonomija** yra priemonė, naudojama mokymosi rezultatams rašyti. Benjaminas Bloomas 1956 m. sukūrė Bloomo taksonomiją - hierarchinį pažintinių įgūdžių, susijusių su mokymusi, modelį. Joje buvo nustatyti besimokančiųjų mokymosi tikslai ir šeši lygiai: žinios, supratimas, taikymas, analizė, sintezė ir vertinimas.

2001 m. šią taksonomiją peržiūrėjo Lorin Anderson ir David Krathwohl. Šioje peržiūroje įvesti šeši aukštesniojo mąstymo įgūdžių lygiai, kurie gali būti įgyvendinami per ugdomąją veiklą. Naujieji lygiai yra šie: prisiminti, suprasti, taikyti, analizuoti, vertinti ir kurti; jie išdėstyti hierarchine struktūra, tačiau ne taip griežtai, kaip pirminė. Peržiūrėtoje versijoje kiekviename lygyje vietoj daiktavardžių vartojami veiksmažodžiai.

Pagal **peržiūrėtą Bloomo taksonomiją** žemiausias lygis yra „Prisiminimas“, kuriame daugiausia dėmesio skiriama mokinių gebėjimui prisiminti informaciją, o aukščiausias lygis - „Kūrimas“, kuriame daugiausia dėmesio skiriama mokinių gebėjimui sujungti įvairią informaciją ir sukurti naują koncepciją ar produktą. Kurdamas rezultatus, kurie yra aukštesni nei „Prisiminimo“ ir „Supratimo“ lygiai, mokytojas gali skatinti aukštesnio lygio mąstymą.

Blooms Taxonomy - Revised



Peržiūrėta Bloomso taksonomija (šaltinis: <https://thepeakperformancecenter.com/educational-learning/thinking/blooms-taxonomy/blooms-taxonomy-revised/>)

II priede pateikiamas išmatuojamų veiksmožodžių rinkinys kiekvienam lygiui pagal peržiūrėtą Bloomo taksonomiją, kurį galima naudoti kuriant modulių mokymosi tikslus. Naudingas patarimas šioje vietoje yra tas, kad kiekvienam tikslui nereikia naudoti skirtingų ar kūrybiškų veiksmožodžių, nes tai gali supainioti mokinius. Geriau pabandyti nustatyti tiksliausią veiksmožodį, susijusį su tuo, kaip vertinsite, kaip mokiniai supranta tikslus.

49

2 etapas: nustatyti priimtinus įrodymus

Siekiant surinkti mokymosi įrodymus, pamokose turėtų būti naudojami dviejų ar trijų tipų vertinimai:

2. Preliminarūs diagnostiniai vertinimai, skirti patikrinti mokinių turimas žinias kurso ar skyriaus pradžioje.
3. Pažangos vertinimai, skirti mokinių supratimui vertinti, pavyzdžiui, populiariūs testai, individualūs apmąstymai ar namų darbų užduotys.
4. Galutinis įvertinimas kurso ar skyriaus pabaigoje.

Dėstytojas gali taikyti įvairius vertinimo metodus, kad įsitikintų, jog mokiniai pasiekė užsibrėžtus tikslus. Toliau pateiktame sąraše pateikiami orientaciniai vertinimo metodai, susiję su kurso mokymosi tikslais:

- Trumpų atsakymų viktorinos.
- Laisvo atsakymo klausimai.
- Namų darbų užduotys.

- Praktiniai uždaviniai.
- Grupiniai projektai.

Vertinimo apimtis turėtų atitikti rezultatus, o sąvokų ir įgūdžių pusiausvyra turėtų atitikti nustatytus mokymosi tikslus.

3 etapas: mokymosi patirties ir mokymo planavimas

Paskutiniame etape instruktoriai pradeda galvoti apie tai, kaip jie mokys. Šiame etape kuriama mokymosi veikla ir mokymo metodai, kuriais mokiniams pateiksite naują informaciją. Taip mokymų vadovas geriau supras, kokia taktika bus veiksmingiausia, kad, nustačius mokymosi tikslus ir vertinimo metodus, mokiniams būtų suteiktos priemonės ir žinios, reikalingos kurso tikslams pasiekti.

Tyrimais siūloma, kad mintis susistemintų šie klausimai:

- Kokia veikla suteiks mokiniams reikiamų žinių ir įgūdžių?
- Ko reikės mokyti ir ugdyti ir kaip geriausia tai daryti, atsižvelgiant į mokymosi tikslus?
- Kokios medžiagos ir ištekliai geriausiai tinka šiems tikslams pasiekti?

Šiame etape galima naudoti daug mokymo metodų, tačiau mes daugiausia dėmesio skiriame tiems, kuriuose naudojama PR technologija. Mokymosi strategijos naudojant PR technologiją yra svarbios kuriant mokymosi aplinką naudojant įvairius įrenginius, taip pat mokinių ir mokytojų bendradarbiavimo galimybes, kurios gali pasiūlyti mokiniams naujų sąveikos metodų, galinčių padidinti jų mokymosi motyvaciją.

50

Kokiose mokymosi strategijose naudojama papildytoji realybė (PR)?

Tyrimai parodė, kad vyrauja keturios pagrindinės mokymosi strategijos, kuriose naudojama papildytoji realybė (PR): interaktyvus mokymasis, mokymasis žaidimais, mokymasis bendradarbiaujant ir mokymasis per patirtį.

Interaktyvus mokymasis - tai mokymasis, kuriame turi dalyvauti mokiniai. Mokiniai aktyviai dalyvauja pamokose naudodami interaktyvius metodus, kurie padeda geriau suprasti ir įsiminti. Šis dalyvavimas gali vykti per diskusijas klasėje ir mažose grupėse, taip pat tyrinėjant interaktyvią mokymosi medžiagą, kurią jie gauna skaitmeninėje klasėje. Be to, tyrimai rodo, kad interaktyvaus mokymosi strategija yra geresnė, nes sukuriama įdomi ir linksma sąveika, kuri didina mokinių motyvaciją.

Kita vertus, **žaidimais grįsto mokymosi strategija** - tai aktyvaus mokymosi strategija, susijusi su tam tikrų žaidimų principų naudojimu ir jų įgyvendinimu mokymosi procese, siekiant paskatinti ir pagerinti mokymąsi, praktiką ir vertinimą. Žaidimais grįstas mokymasis priklauso nuo nustatytų mokymosi tikslų ir paprastai naudoja nesėkmės, apmąstymo ir kartojimo ciklą. Tyrimai parodė, kad mokymasis, kuriame derinama PR ir žaidimais grįsto mokymosi strategija,

yra naudingas mokymosi motyvacijos ir susidomėjimo vykdoma mokymosi veikla aspektais. GBL neapsiriboja vien skaitmeniniais žaidimais, bet apima įvairias strategijas, kurios apima stalo žaidimus, žaidybinių, simuliacijų ir adaptyvųjų mokymąsi.

Mokytis bendradarbiaujant gali bendraamžiai arba didesnės grupės. Mokymasis bendradarbiaujant su bendraamžiais, dar vadinamas bendraamžių mokymu, yra mokymosi bendradarbiaujant forma, kai mokiniai poromis ar mažomis grupėmis aptaria idėjas ar kartu sprendžia problemas. Šiuo atveju tyrimai parodė, kad bendraamžių mokymas leidžia mokiniams padėti vieni kitiems aiškinantis nesusipratimus ir aiškinantis klaidingas sampratas.

Patirtinis mokymasis - tai mokymosi metodas, kai patirtis naudojama kaip mokymosi priemonė. Mokydamiesi per patirtį studentai bendradarbiauja ir mokosi vieni iš kitų pusiau struktūruotu metodu. Mokymasis skirtas įtraukti studentus į praktinę patirtį, susijusią su realaus gyvenimo problemomis, o dėstytojas padeda, o ne vadovauja studentų pažangai. Tyrimai parodė, kad įgyvendinant patirtimi grįstą mokymąsi (patirtinį mokymąsi) pagerėjo kūrybinis mąstymas. Patirtinį mokymąsi sudaro keletas etapų, kurie suteikia studentui galimybę mokytis praktiškai, bendradarbiaujant ir apmąstant, o tai leidžia nuodugniai įgyti naujų įgūdžių ir žinių.

Kitos mokymosi strategijos, kurios taikomos naudojant papildytąją realybę, yra **mišrus mokymasis**, universalusis mokymasis, argumentais grįstas gamtos mokslų mokymasis, mobilusis mokymasis ir mokymasis sąveikaujant. Visos šios mokymosi strategijos siūlo alternatyvią technologijų, ypač PR, integravimo perspektyvą, kuri atitinka sparčiai besikeičiančią šiuolaikinę mokymosi aplinką, grindžiamą STEM funkcijomis.

Keletas nuorodų, kuriose pateikiama daugiau informacijos apie mokymosi projektavimo sistemas ir mokymosi strategijas:

- <https://osf.io/preprints/socarxiv/7qeht>
- <https://poorvucenter.yale.edu/FacultyResources/Course-Planning>
- <https://jaymctighe.com/resources/#1521225059546-51d65de1-41c2>
- <https://learningportal.iiep.unesco.org/en/issue-briefs/improve-learning/curriculum-and-expected-learning-outcomes>
- <https://mlpp.pressbooks.pub/gamebasedlearning/chapter/chapter-1/>
- <https://experientiallearninginstitute.org/what-is-experiential-learning/>
- <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/understanding-by-design/>

Priedas – Pataisyta Bloomo taksonomija Veiksmoždziai

Apibrėžtys	Prisiminimas	Supratimas	Taikymas	Analizavimas	Vertinimas	Kūrimas
Bloomo apibrėžtys	Prisiminti anksčiau išmoktą medžiagą, prisiminti faktus, terminus, pagrindines sąvokas ir atsakymus.	Parodyti, kad suprantate faktus ir idėjas, organizuodami, lygindami, versdami, interpretuodami, aprašydami ir nurodydami pagrindines idėjas. Spręsti problemas naujose situacijose kitaip taikant įgytas žinias, faktus, metodus ir taisykles.	Spręsti problemas naujose situacijose kitaip taikant įgytas žinias, faktus, metodus ir taisykles.	Išnagrinėti ir suskaidyti informaciją į dalis, nustatant motyvus ar priežastis. Daryti išvadas ir ieškoti įrodymų, pagrindžiančių apibendrinimus.	Pateikti ir apginti savo nuomonę, vertinant informaciją, idėjų pagrįstumą ar darbo kokybę pagal nustatytus kriterijus.	Kitaip panaudoti surinktą informaciją, sujungiant elementus į naują modelį arba pasiūlant alternatyvius sprendimus.
Veiksmoždziai	Pasirinkti Apibrėžti Rasti Įvardyti Sudaryti sąrašą Atitikti Pavadinti Praleisti Prisiminti Susieti Pasirinkti Parodyti Parašyti Pasakyti	Klasifikuoti Palyginti Supriešinti Parodyti Paaiškinti Išplėsti Iliustruoti Padaryti išvadas Aiškinti Apibrėžti Susieti Perpasakoti Parodyti Apibendrinti Išversti	Taikyti Statyti, Pasirinkti Konstruoti Kurti Eksperimentuoti Identifikuoti Apklausti Naudotis Modeliuoti Organizuoti Planuoti Pasirinkti Spręsti Naudoti	Analizuoti Kurti Prielaidas Kategorizuoti Klasifikuoti Lyginti Supriešinti Atrasti Išskirti Skirstyti Padalyti Išnagrinėti Įvykdyti Padaryti išvadas Apžiūrėti Išvardinti Supaprastinti Dalyvauti Patikrinti	Sutikti Vertinti Įvertinti Apdovanoti Pasirinkti Kritikuoti Apibendrinti Nuspręsti Išskaičiuoti Ginti Nustatyti Paneigti Įvertinti Paaikškinti Daryti Įtaką Interpretuoti Teisti Pagrįsti Pažymėti Matuoti Vertinti Suvokti Nustatyti prioritetus Nustatyti Įrodyti Klasifikuoti Rekomenduoti Valdyti Pasirinkti Palaikyti Vertinti	Pritaikyti, Kurti Keisti Pasirinkti Derinti Kompiliuoti Komponuoti Konstruoti Kurti Projektuoti Plėtoti Aptarti Parengti Įvertinti Suformuluoti Įsivaizduoti Pagerinti Išrasti Sugalvoti Sudaryti Maksimizuoti Minimizuoti Modifikuoti Inicijuoti Planuoti Numatyti Siūlyti Spręsti Išspręsti Manyti Išbandyti

Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing, Abridged Edition (Mokymosi, mokymo ir vertinimo taksonomija, sutrumpintas leidimas)*. Boston, MA: Allyn and Bacon.



Co-funded by
the European Union



KLAIPĖDOS
VALSTYBINĖ
KOLEGIJA



CARDET

∞ INFINITIVITY
DESIGN LABS



cre thi dev
creative thinking development

innovADE
LEADERSHIP IN INNOVATION

