

ŠVIETIMO APIE GAMTOS PROCESAIS PAGRĮSTUS SPRENDIMUS TINKLAS („NBS EDUWORLD“)

DARNAUS MIESTO MODELIS: ATEITIES KŪRIMAS

MOKYMOSI SCENARIJUS



Finansuojamas Europos Sąjungos lėšomis. Tačiau išreiškiama nuomonė ir požiūris yra tik autoriaus(-ių) ir nebūtinai atspindi Europos Sąjungos ar Europos Komisijos nuomonę. Nei Europos Sąjunga, nei dotaciją teikianti institucija negali būti laikoma už juos atsakinga.

Apie „NBS EduWORLD“:

„NBS EduWORLD“ – tai Europos Sąjungos finansuojamas „Europos horizonto“ programos projektas, kurį koordinuoja Europos mokyklų tinklas „European Schoolnet®“ (EUN). „NBS EduWORLD“ bendrasis tikslas – ugdyti visuomenės raštingumą, susijusį su gamtos procesais pagrįstais sprendimais, remiant teisingą perėjimą prie tvarios ateities. Šiuo tikslu „NBS EduWORLD“ kurs gamtos procesais pagrįstų sprendimų (angl. santr. NBS) bendruomenę, kuri palengvins gamtos procesais pagrįstų sprendimų specialistų ir švietimo paslaugų teikėjų sąveiką ir užtikrins visiems laisvą ir lengvą prieigą prie gamtos procesais pagrįstų sprendimų žinių ir išteklių. Projekto konsorciumą sudaro 16 partnerių iš 13 Europos šalių. Tai į ateitį žvelgiančios organizacijos ir pagrindiniai gamtos procesais pagrįstų sprendimų / švietimo srities suinteresuotieji subjektai visoje Europoje, kartu kuriantys „NBS EduWORLD“ – padėti keičiančią bendruomenę. Šis mokymosi scenarijus sukurtas „NBS EduWORLD“ konkurso „Gamtinių sprendimų švietime konkursas mokytojams 2023“ (*Nature-Based Solutions in Education Competition for Teachers 2023*) pagrindu.

EUN koordinuojamas „Gamtos procesais pagrįstų sprendimų švietime konkursas mokytojams 2023“ yra Europos Sąjungos finansuojamo projekto „NBS EduWORLD“ dalis (dotacijos sutartis Nr. 101060525). Konkursą remia „Trane Technologies“ ir „Scientix®.“ „Scientix®“ yra Europos Sąjungos bendrosios mokslinių tyrimų ir inovacijų programos „Horizontas 2020“ finansuojamas projektas – „Scientix 4“ (dotacijos sutartis Nr. 101000063). Tačiau išreiškiama nuomonė ir požiūris yra autoriaus (-ių) ir nebūtinai atspindi Europos Sąjungos ar Europos Komisijos nuomonę. Nei Europos Sąjunga, nei dotaciją teikianti institucija negali būti laikoma už juos atsakinga.

**NBS
EduWORLD****Funded by
the European Union****TRANE
TECHNOLOGIES**

Šį, kaip ir daugelį kitų švietimui skirtų gamtos procesais pagrįstų sprendimų išteklių galima rasti „NBS EduWORLD“ išteklių duomenų saugykloje: <https://nbseduworld.eu/> ir „Scientix“ duomenų saugykloje: <https://www.scientix.eu/>.

GAMTOS PROCESAIS PAGRĮSTŲ SPRENDIMŲ MOKYMOSI SCENARIJUS

Darnaus miesto modelis: ateities kūrimas

Parengė: Dalia Kager



Anotacija

Šiame mokymosi scenarijuje, naudodamiesi internete prieinamais mokymo ištekliais, mokiniai susipažins su išmaniųjų miestų statyba bei veikimu susijusiomis sąvokomis, žiedinės ekonomikos ir NBS sąvokomis. Atlikdami praktinę veiklą grupėse, jie suprojektuos ir iš kaladėlių pastatys išmanųjį daugiabutį pastatą. Kiekviena komanda sukurs savo išmaniojo pastato dizaino ir funkcijų projektą. Taikydami mokykloje ir (arba) klasėje esančias technologijas, mokiniai suprogramuos mikrovaldiklį ir (arba) papildomus prietaisus (jutiklius, variklius ir kt.), kurie išspręs kai kurias darnaus vystymosi problemas – vandens, maisto, energijos, perdirbimo, taupymo ir maksimalaus turimų išteklių panaudojimo, su kuriomis kasdien susiduria namo gyventojai. Mokytojai laisvai pasirenka mikrovaldiklius, atitinkančius mokinių amžių ir gebėjimus. Mokymosi scenarijuje, be STEM (gamtos mokslai, technologijos, inžinerija ir matematika) srities dalykų, integruojama projektavimo, verslumo, asmeninės ir socialinės raidos, pilietinio ugdymo ir finansinio raštingumo tematika. Baigiamasis kolektyvinis projektas bus išmanusis miestas, kurį sudarys kiekvienos komandos išmanusis pastatas. Mokiniai savo darbo rezultatais pasidalins kitiems mokiniams ir tėvams skirtoje infografinėje interaktyvioje parodoje, kurioje pristatys pagrindines tvarumo idėjas ir koncepcijas bei savo projekto pagrindus.

Raktiniai žodžiai

Išmanusis miestas, tvarumas, komandinis darbas, STEM, 4K – komunikacija, komandinis darbas, kūrybiškumas ir kritinis mąstymas.

Įvadas

„Gamtos procesais pagrįstas sprendimas (angl. *nature-based solution*, NBS) – tai gamtos procesų įkvėptas ir jais pagrįstas ekonomiškai efektyvus sprendimas, teikiantis aplinkosauginę, socialinę ir ekonominę naudą, padedantis stiprinti atsparumą. Dėl tokių sprendimų, miestuose, kraštovaizdžiuose ir jūros aplinkoje yra daugiau ir įvairesnių gamtos elementų ir natūralių procesų, tam pasitelkiant vietos mastu pritaikytas, veiksmingai išteklius naudojančias ir sistemines priemones. Todėl gamtos procesais pagrįsti sprendimai turi būti naudingi biologinei įvairovei ir prisidėti teikiant įvairias ekosistemų paslaugas.“

Šaltinis:

Siekiant šį mokymosi scenarijų veiksmingiau naudoti, mokytojams rekomenduojama:

- Peržiūrėti [naujausių ES leidinių apie gamtos procesais pagrįstus sprendimus](#) sąrašą.
- Susipažinti su Europos Sąjungos tvarumo kompetencijų [programa „GreenComp“](#) ir kaip ji gali padėti mokiniams ugdyti kitus įgūdžius.
- Ieškoti įkvėpimo [mokymosi scenarijuose](#), parengtuose įgyvendinant bandomąjį projektą „Gamtos procesais pagrįstų sprendimų integravimas į švietimą“ (finansuojamą EK ir koordinuojamą PPMI, bendradarbiaujant su EUN).
- Perskaityti „Gamtos procesais pagrįsti sprendimai: miestų pertvarkymas, gerovės stiprinimas“ ([„Nature-based solutions: Transforming cities, enhancing well-being“](#)) (taip pat prieinamas PDF formatu).
- Sužinoti daugiau apie gamtos procesais grindžiamus sprendimus peržiūrint NBS atvejų tyrimus, pateiktus tokiose duomenų saugyklose, kaip, pavyzdžiui, [„NetworkNature“](#), [„Oppla“](#) ir [„Urban Nature Atlas“](#).
- Susisiekti su vietiniais NBS veikėjais ar atitinkamą sritį tyrinėjančiais mokslininkais (jų galima rasti [„Oppla“](#) platformoje).
- Jei reikia pagalbos iškilus techniniam ar moksliniam klausimui dėl NBS, naudotis [„Ask Oppla“](#) ir [„NetworkNature Helpdesk“](#) paslaugomis.
- Norėdami suprasti dabartinę ES klimato kaitos ir atsigavimo po COVID strategiją, paskaitykite apie [Europos žaliajį kursą](#).
- Norėdami sužinoti, kokie iššūkiai kyla Europos gamtai, perskaitykite Europos Sąjungos [biologinės įvairovės strategiją iki 2030 m.](#)

Apžvalga

Santrauka

Mokomasis dalykas	Darnus vystymasis, gamtos mokslai, technologijos, matematika, dizainas.
Visuomenės problemų	☒ Atsparumas klimato kaitai

Santrauka

<i>sritys susiję su NBS</i>	☒ Žaliųjų erdvių tvarkymas ☒ Sveikata ir gerovė ☒ Žinių gilinimas siekiant tvarios miestų transformacijos ☒ Dalyvaujamas planavimas ir valdymas ☒ Socialinis teisingumas ir socialinė sanglauda
<i>„GreenComp“ kompetencijos</i>	Sritys: tvarumo vertybių įtvirtinimas ☒ Tvarumo vertinimas ☒ Sąžiningumo skatinimas ☒ Gamtos puoselėjimas Sritys: tvarumo sudėtingumo pripažinimas ☒ Sisteminiis mąstymas ☒ Kritinis mąstymas ☒ Problemų formulavimas Sritys: tvarios ateities įsivaizdavimas ☒ Ateities raštingumas ☒ Prisitaikomumas ☒ Tiriamasis mąstymas Sritys: veiksmai siekiant tvarumo ☒ Kolektyviniai veiksmai ☒ Individuali iniciatyva
<i>Mokinių amžiaus grupė</i>	8–15 metų
<i>Pasiruošimo trukmė</i>	2 valandos
<i>Mokymo trukmė</i>	3 mėnesių klasės projektas
<i>Naudojama interneto šaltinių mokymo medžiaga</i>	3D projektų ir modelių kūrimo priemonės: - „Tinkercad“ adresu https://www.tinkercad.com - „Vectary“ adresu https://www.vectary.com - „SketchUp“ adresu https://www.sketchup.com Programavimo priemonės: - „MakeCode“ adresu https://www.makecode.com - „Arduino“ adresu https://www.arduino.cc - „Raspberry Pi“ adresu https://www.raspberrypi.org Interaktyvių žodžių debesų ir pristatymų kūrimo priemonės: - „Mentimeter“ adresu https://www.mentimeter.com

Santrauka

	- „Slido“ adresu https://www.slido.com - „WordClouds“ adresu https://www.wordclouds.com Plakatų kūrimo priemonės: - „PosterMyWall“ adresu https://www.postermywall.com - „Canva“ adresu https://www.canva.com
<i>Naudojamos kitos mokymo priemonės</i>	Kaladėlės, mikrovaldikliai („micro:bit“, „Arduino“ plokštė su belaidžio ryšio moduliu arba bet koks kitas mikrovaldiklis, leidžiantis atlikti fizinius skaičiavimus), jutikliai, elektriniai varikliai, kompiuteris, planšetiniai kompiuteriai (infografiniam pateikimui)
<i>Naudojami NBS ištekliai</i>	Šaltiniai, susiję su darniais ateities miestais: - <i>Understand Goal 11: Sustainable Cities and Communities (Primary)</i> adresu https://youtu.be/r2myzbWQIJA - <i>FUTURE CITIES - National Geographic Kids</i> adresu https://www.natgeokids.com/uk/discover/science/general-science/future-cities/ - <i>What are Smart Buildings?</i> adresu https://youtu.be/yZXQYtFelH8 Ištekliai ir žaidimas, susiję su gamtos procesais pagrįstais sprendimais: - <i>ThinkNature</i> adresu https://platform.think-nature.eu/home - <i>ThinkNature Game</i> adresu https://game.think-nature.eu/ Gamtos procesais pagrįstų sprendimų miestų atsparumui katalogas: - „Oppla“ adresu https://oppla.eu/product/24339 - <i>Urban Nature Atlas</i> adresu https://una.city/front-search/ecological_domains_tid/24

Licencija

Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) Ši licencija leidžia kitiems perdirbti, pagerinti ir savo darbo pagrindu kurti medžiagą net ir komerciniais tikslais, jei jie jus nurodo ir suteikia leidimą naudoti savo naujus kūrinius tokiomis pačiomis kaip šios licencijos sąlygomis. Šią licenciją naudoja „Wikipedia“, todėl ji rekomenduojama medžiagai, kurią būtų naudinga papildyti „Wikipedia“ turiniu ir panašiai licencijuojamais projektais.

Integravimas į mokymo programą

Ši pamoka visiškai atitinka Kroatijos nacionalinės mokymo programos, skirtos tarpdalykinei temai „Darni raida“, reikalavimams. Ji apima nacionalinėje mokymo programoje numatytas informatikos (programavimas ir problemų sprendimas, skaitmeninio turinio kūrimas), dailės (projektavimas, konstravimas ir dizainas, 3D

modeliavimas), kroatų kalbos (žodinė raiška), asmeninės ir socialinės raidos, mokymosi mokyti, informacinių ir komunikacinių technologijų ir pilietinio ugdymo sritis.

Pamokos tikslas

Mokiniai sužino apie gamtos įvairovę, suvokia sudėtingus žmonių ir aplinkos santykius, ugdo kritinį mąstymą ir asmeninę bei socialinę atsakomybę, būtiną darniam vystymuisi. Jie atkreipia dėmesį ir įgyja žinių apie žmogaus poveikio gamtai priežastis ir pasekmes, taip ugdydami įvairius mąstymo įgūdžius, ypač kūrybinį mąstymą ir problemų sprendimą. Ugdomas mokinių solidarumas ir empatija žmonėms, atsakomybė už visas gyvas būtybes ir aplinką, motyvacija veikti aplinkos ir visų žmonių labui. Jie nusistato poreikius, siūlo tinkamus ir novatoriškus sprendimus ir konkrečiais darbais prisideda prie bendruomenės veiklos.

Pamokos rezultatai

Mokiniai komandose nagrinėja internetinius šaltinius apie darnius miestus. Naudodamiesi interneto 3D priemonėmis, pavyzdžiui, „TinkerCAD“, jie projektuoja ir vėliau iš kaladėlių konstruoja savo išmanųjį pastatą. Jų pasirinktas tvaraus vystymosi sprendimas pasirinktai problemai spręsti bus įgyvendinamas programuojant mikrovaldiklį (-ius). Mokiniai taip pat kuria infografiką apie išmaniajame pastate įdiegtą NBS. Kiekvienos komandos išmanusis pastatas taps išmaniojo miesto dalimi, taip prisidedant prie visos klasės projekto.

Tendencijos

- Mokymasis bendradarbiaujant: dėmesys skiriamas darbui grupėse.
- Projektinis mokymasis: mokiniai gauna faktais pagrįstas užduotis, sprendžia problemas ir dirba grupėse. Toks mokymasis paprastai peržengia tradicinių mokomųjų dalykų ribas.
- STEM ugdymas: skiriama daugiau dėmesio mokslo, technologijų, inžinerijos ir matematikos (angl. santr. STEM) dalykams mokymo programoje.
- Žaidimais grįstas mokymasis ir žaidybinimas: mokymasis derinant su žaidimais arba žaidimų mechanizmų panaudojimas.
- Vertinimas: perėjimas nuo žinojimo prie gebėjimo.
- Šviečiamosios pramoginės priemonės: mokymasis žaidžiant, mokymasis pramogaujant.

XXI a. įgūdžiai

MOKYMOSI IR INOVACIJŲ ĮGŪDŽIAI:

- Kūrybiškumas ir inovacijos
- Kritinis mąstymas ir problemų sprendimas
- Komunikavimas
- Bendradarbiavimas

GYVENIMO IR KARJEROS ĮGŪDŽIAI

- Lankstumas ir gebėjimas prisitaikyti
- Iniciatyvumas ir savarankiškumas
- Socialiniai ir tarpkultūriniai įgūdžiai
- Produktyvumas ir atskaitomybė

- Lyderystė ir atsakomybė

INFORMACIJOS, ŽINIASKLAIDOS IR TECHNOLOGIJŲ ĮGŪDŽIAI

- Informacinis raštingumas
- Žiniasklaidos priemonių naudojimo raštingumas
- IKT (informacijos, ryšių ir technologijų) raštingumas

STEM strategijos kriterijai

Sudėtinės dalys ir kriterijai	Kaip šis kriterijus įgyvendinamas mokymosi scenarijuje
Mokymas	
<i>Probleminis ir projektinis mokymasis (angl. santr. PBL)</i>	Pamokos tikslas – bendradarbiaujant komandoje spręsti visuomenėje egzistuojančias problemas.
<i>Tyrimais grįstas gamtamokslis ugdymas (angl. santr. IBSE)</i>	Mokiniai tyrinėja atsakymus į klausimus dalindamiesi tarpusavyje.
Mokymo programos įgyvendinimas	
<i>Dėmesys STEM temoms ir kompetencijoms</i>	Pamokoje siekiama akcentuoti STEM temas ir kompetencijas.
<i>Tarpdalykinis mokymas</i>	Šiame mokymosi scenarijuje mokiniai sprendžia įvairių sričių problemas.
Vertinimas	
<i>Nuolatinis vertinimas</i>	Mokinių darbas nuolat stebimas ir vertinamas (mokytojo, bendraamžių, pačių mokinių).
<i>Individualizuotas vertinimas</i>	Vertinimas yra individualizuotas, nes kiekvienas mokinis tam tikru būdu prisideda prie komandos projekto rezultato – išmaniojo pastato statybos.
Personalo profesionalumo didinimas	
<i>Profesinis tobulėjimas</i>	Tarpdalykinis mokymosi scenarijaus pobūdis suteikia galimybę pedagogams, dėstantiems skirtingus dalykus, sužinoti, kaip integruoti gamtos procesais pagrįstus sprendimus į savo pamokas.
Mokyklos vadovybė ir kultūra	
<i>Aukštas darbuotojų bendradarbiavimo lygis</i>	Tarpdalykinis mokymosi scenarijaus pobūdis suteikia galimybę bendradarbiauti skirtingus dalykus dėstantiems pedagogams.
Ryšiai	
<i>Su tėvais / globėjais</i>	Tėvai dalyvauja baigiamojoje interaktyvioje išmaniojo miesto projekto parodoje.
<i>Su vietos bendruomenėmis</i>	Mokymosi scenarijumi siekiama daryti tiesioginį poveikį vietos bendruomenei.
Mokyklos infrastruktūra	

Sudėtinės dalys ir kriterijai	Kaip šis kriterijus įgyvendinamas mokymosi scenarijuje
<i>Galimybė taikyti technologijas ir naudotis įranga</i>	Pagal šį mokymosi scenarijų reikia, kad visi mokiniai turėtų prieigą prie technologijų ir reikiamos įrangos.
<i>Kokybiška mokomoji medžiaga klasėje</i>	Atlikdami užduotis, mokiniai taiko technologijas (naudojasi kompiuteriais, planšetiniais kompiuteriais, interaktyviomis lentomis).

Veikla

Veiklos pavadinimas	Procedūra	Trukmė
Įvadas. Išmanieji miestai	Pradėdamas pamoką, mokytojas pasiūlo minčių lietaus metodą išmaniųjų miestų tema. Mokiniai parašo savo asociacijas išgirdę „išmaniojo miesto“ sąvoką naudodamiesi tokiomis priemonėmis kaip, pvz., „Mentimeter“¹, „WordClouds“², „Slido“). Paskui jie aptaria rezultatus su mokytoju. Siekdamas kontroliuoti diskusiją, mokytojas gali užduoti tokius klausimus: - Pagalvokite apie miestą, kuriame lankėtės. Kas jums jame patiko? - Dabar pagalvokite apie miestą, kuriame jums nepatiko lankytis. Kokių problemų kilo? - Koks miestas, jūsų nuomone, yra „išmanus“ arba „efektyvus“? - Nurodykite keletą savo mėgstamo miesto išmaniųjų savybių.	10 min.
Apšilimas	Mokiniai žiūri vaizdo įrašą „ Darnūs miestai ir bendruomenės “ (<i>Sustainable Cities and Communities</i>) ³ ir grupelėse aptaria, pristatydami išvadas kitoms grupelėms, kokias pasekmes turi tai, kad miestuose gyvena vis daugiau žmonių.	20 min.
Internetinis žaidimas „Jei būčiau išmaniojo miesto meras“	Mokiniai žaidžia „ Think Nature “ internetinį žaidimą ⁴ (individualiai, grupelėse ar porose), kad susipažintų su pasirinkimų poveikiu ir su gamtos procesais pagrįstų sprendimų privalumais.	20 min.

¹ <https://www.mentimeter.com/>

² <https://www.wordclouds.com/>

³ <https://youtu.be/r2myzbWQIJA>

⁴ <https://game.think-nature.eu/>

Veiklos pavadinimas	Procedūra	Trukmė
NBS išmaniųjų miestų tyrimai	Naudodamiesi interneto ištekliais ir mokytojo pateikta medžiaga, mokiniai grupėse atlieka tyrimą: - „Future cities from NatGeo“⁵ jaunesnio amžiaus mokiniams - NBS medžiagą vyresniems mokiniams, pvz., „Smart Cities, Future Cities“, „Sustainable Cities“⁶ arba „Smart, Sustainable and Resilient cities: the Power of Nature-based Solutions“⁷.	40 min.
Darnaus vystymosi problemos pasirinkimas įgyvendinant NBS	Remdamasi ištekliais, kiekviena komanda pasirenka problemą, kurią nori išspręsti gamtos procesais pagrįstu sprendimu. Jaunesnio amžiaus mokiniai sprendžia vieną problemą, o vyresni mokiniai gali pasirinkti kelias problemas.	45 min.
Išmaniojo pastato 3D/2D projektavimas	Naudodamiesi internetine 3D projektavimo priemone (pvz., „Tinkercad“⁸, „Vectary“⁹, „SketchUp“¹⁰), remdamiesi savo tyrimais ir vadovaudamiesi darnaus vystymosi sąvokomis, mokiniai grupėse sukuria išmaniojo pastato 3D projektą. Jaunesnio amžiaus mokiniai gali sukurti paprastą projektą naudodamiesi internetine priemone „Paint 3D“ arba piešdami ant popieriaus lapo. Vyresni mokiniai pasinaudoja sudėtingesnėmis modeliavimo galimybėmis, dažniausiai – internetine priemone. Grupės parodo savo projektus klasei. Paskui mokiniai vertina vieni kitų projektus, keičiasi idėjomis, kaip patobulinti projektinius sprendimus, prieš gaminant prototipą iš kaladėlių.	120 min.
Išmaniojo pastato konstravimas	Mokiniai konstruoja išmaniuosius pastatus iš kaladėlių, remdamiesi internetinėje	150 min.

⁵ <https://www.natgeokids.com/uk/discover/science/general-science/future-cities/>

⁶ <https://www.thenbs.com/knowledge/smart-cities-future-cities-sustainable-cities>

⁷ <https://www.unep.org/resources/report/smart-sustainable-and-resilient-cities-power-nature-based-solutions>

⁸ <https://www.tinkercad.com/>

⁹ <https://www.vectary.com/>

¹⁰ <https://www.sketchup.com/>

Veiklos pavadinimas	Procedūra	Trukmė
	priemonėje, „Paint 3D“ arba popieriuje sukurtu projektu.	
NBS programavimas	Mokiniai pasirinktą mikrovaldiklį sujungia su maitinimu, jutikliais ir kitais elektronikos komponentais, pasirenka tinkamą programą ir įgyvendina ją savo išmaniajame pastate.	120 min.
Išmaniojo pastato infografika	Mokiniai, naudodamiesi internetinėmis priemonėmis (pvz., „Canva“¹¹, „PosterMyWall“¹²), renka ir analizuoja darnaus vystymosi koncepcijas ir tikslus, kuriuos jie panaudojo konstruodami savo išmanųjį pastatą, kad sukurtų infografiką. Jaunesnio amžiaus mokiniai gali sukurti popierinį infografiką, jei neturi skaitmeninių priemonių naudojimo įgūdžių, arba naudojasi mokytojo rekomenduotomis internetinėmis priemonėmis. Vyresni moksleiviai gali sukurti infografiką pasirinkta skaitmenine priemone.	80 min.
Išmaniojo miesto statyba	Visi komandų projektai (išmanieji pastatai) sukonstruojami ir klasėje kuriamas išmanusis miestas. Planšetiniame kompiuteryje, kuris pastatomas prie kiekvieno pastato, pateikiami atitinkami infografikai.	60 min.
Interaktyvi paroda - darnaus miesto modelis: ateities kūrimas	Mokiniai, mokytojo padedami, surengia interaktyvią savo išmaniojo miesto parodą kitiems mokiniams, mokytojams, tėvams ir vietos bendruomenės nariams. Be infografikos planšetiniuose kompiuteriuose, mokiniai taip pat platina savo darbus ir dalijasi informacija apie NBS naudą tiesiogiai su lankytojais, siekdami populiarinti darnaus vystymosi koncepcijas platesniam bendruomenės narių ratui.	180 min

Vertinimas

Formuojamasis vertinimas: vertinant komandinį darbą, kiekvienas mokinys gali užpildyti vertinimo kriterijų lentelę (žr. du pavyzdžius **priede**).

¹¹ https://www.canva.com/en_gb/

¹² <https://www.postermywall.com/>

Apibendrinamasis vertinimas: mokiniai savo darbo rezultatus pristato interaktyvioje parodoje, skirtoje kitiems mokiniams ir tėvams, ir joje pristato pagrindines tvarumo idėjas ir sąvokas bei tai, kaip jų komanda dirbo projekto metu. Po parodos mokytojas ragina mokinius ir tėvus nurodyti kiekvienos grupės stipriąsias ir tobulintinas sritis.

Mokinių grįžtamasis ryšys

Po kiekvienos veiklos mokytojas organizuoja apskritojo stalo diskusiją: pagal šią tvarką mokiniai susirenka ir kartu su mokytoju aptaria savo atsiliepimus apie pamoką. Keletas klausimų, kuriais galima vadovautis:

- Kas pamokoje jums labiausiai patiko?
- Ką norėtumėte daryti kitaip?
- Ar užteko laiko pabaigti darbą / apsieisti informacija su kitais?
- Ar tai, ko šiandien išmokome, verčia jus jaustis užtikrintam savo žiniomis? Kas jums leistų būti labiau užtikrintam?

1 priedas

Vertinimo kriterijai:

1. „Teamwork Rubric-Middle School“¹³ 2017 m., parengė „Clarity Innovations“, pagal licenciją „Creative Commons Attribution Non-Commercial“:

	4	3	2	1
Kontroliuoja savo mokymąsi	Aktyviai ir dėmesingai dalyvauju mokymosi procese. Kasdien keliu sau iššūkius, kad galėčiau kuo geriau prisidėti prie grupės veiklos. Nuolat demonstruoju nuoširdų norą mokytis ir dalytis savo idėjomis su klasės draugais.	Paprastai aktyviai dalyvauju mokymosi procese, kad galėčiau kuo geriau prisidėti prie grupės veiklos. Dažnai dalijuosi idėjomis ir užduodu tinkamus klausimus.	Kartais pats aktyviai dalyvauju mokymosi procese. Kartais dalijuosi idėjomis ir užduodu tinkamus klausimus.	Retai aktyviai dalyvauju mokymosi procese. Dažnai nedalyvauju. Retai dalijuosi idėjomis ir retai užduodu klausimus.
Atlieka užduotį	Visada dėmesingai atlieku užduotis ir esu gerai pasirengęs prisidėti prie grupės veiklos. Mano darbas rodo, kad labai vertinu mokymąsi.	Atlieku užduotis ir esu pasirengęs prisidėti prie grupės veiklos.	Man gali prireikti priminimų, kad neatsilikčiau nuo užduočių, kuo geriau išnaudočiau grupės laiką ir labiau prisidėčiau prie grupės veiklos.	Neįvykdau užduočių ir paprastai nesu pasirengęs prisidėti prie grupės veiklos. Man reikia reguliarių priminimų, kad atlikčiau užduotis.
Dalyvauja diskusijose	Inicijuojau diskusijas, užduodu svarbius klausimus ir esu grupės lyderis.	Inicijuojau diskusijas, užduodu kai kuriuos svarbius klausimus ir kartais esu grupės lyderis.	Kartais prisidedu prie diskusijų, bet retai savanoriškai pateikiu naujų idėjų, klausimų ar nuomonių.	Nedalyvauju diskusijose.
Aktyviai klausosi	Ginu ir palaikau savo nuomonę ir idėjas. Aktyviai klausausi kitų.	Dalinuosi savo nuomone ir idėjomis. Pagarbiai klausausi bendraklasių.	Retai dalinuosi savo nuomone ir idėjomis. Paprastai pagarbiai klausausi bendraklasių.	Nesidalinu savo nuomone ir idėjomis. Mano klausymosi įgūdžiai yra prasti arba nesu tolerantiškas kitų nuomonei.

¹³ Taip pat žr. <https://www.oercommons.org/authoring/22626-teamwork-rubric-middle-school/view>.

2. „Project Design Rubric“¹⁴ 2022, parengė „Buck Institute for Education“, pagal licenciją „[Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)“.

PROJECT DESIGN RUBRIC

	Beginning <i>This element is not yet strongly evident in this project. There are opportunities to brighten this Element in future revisions of the project.</i>	Developing <i>The project includes some evidence of this Essential Project Design Element, as well as opportunities to further brighten the Element in future iterations.</i>	Demonstrating <i>The project shows clear and strong evidence of this Essential Project Design Element.</i>
Student Learning Goals: Key Knowledge, Understanding & Success Skills	• Clear and specific student learning goals aligned to standards are not yet evident in the project. • The project does not yet explicitly target, assess, or scaffold the development of success skills.	• The project is focused on standards-derived knowledge and understanding, but it may target too few, too many, or less important goals. • Success skills are targeted, but there may be too many to be adequately taught and assessed.	• The project is focused on teaching students specific and important knowledge, understanding, and skills derived from standards and central to academic subject areas. • Success skills are explicitly targeted to be taught and assessed, such as critical thinking, collaboration, creativity, and project management.
Essential Project Design Elements			
Challenging Problem or Question	• The project is not yet focused on a central problem or question (it may be more like a unit with several tasks); or the problem or question is too easily solved or answered to justify a project. • The central problem or question is not framed by a driving question for the project, or the question: • has a single or simple answer. • may be difficult for students to understand or connect with.	• The project is focused on a central problem or question, but the level of challenge might be a mismatch for the intended students. • The driving question relates to the project but does not capture its central problem or question (it may be more like a theme). • The driving question meets some of the criteria (in the Includes Features column) for an effective driving question, but lacks others.	• The project is focused on a central problem or question, at the appropriate level of challenge. • The project is framed by a driving question, which is: • open-ended; there is more than one possible answer. • understandable and inspiring to students. • aligned with learning goals; to answer it, students will need to gain the intended knowledge, understanding, and skills.
Sustained Inquiry	• The overall project is more like an activity or “hands-on” task, rather than an extended process of inquiry. • There is no process yet for students to generate questions to guide inquiry.	• The project includes brief or intermittent opportunities for inquiry, primarily focused on information-gathering. • Students generate questions, but while some might be addressed, they are not yet used to guide inquiry and do not affect the path of the project.	• Inquiry is sustained over time and academically rigorous (students pose questions, gather & interpret data, develop and evaluate solutions or build evidence for answers, and ask further questions). • Inquiry is driven by student-generated questions throughout the project.

¹⁴ Taip pat žr. <https://www.oercommons.org/courseware/lesson/102915/overview>.

„Project Design Rubric“¹⁵ 2022, parengė „Buck Institute for Education“, pagal licenciją „Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License“.

Authenticity	• The project resembles traditional “schoolwork;” there is not yet evidence of a clear connection to a real-world context, tasks and tools, impact on the world or connection to students’ personal interests.	• The project has some authentic features, but there are opportunities to deepen connections to the real world and to students’ personal interests.	• The project has an authentic context, involves real-world tasks, tools, and quality standards, makes an impact on the world, and/or speaks to students’ personal concerns, interests, or identities.
Student Voice & Choice	• The project is primarily teacher-directed, and does not yet include opportunities for students to express their voice and make choices affecting the content or process of the project. • (Or) Students have opportunities to work on their own, but could benefit from clearer structures and guidance.	• Students are given some low-stakes opportunities to express their voice and make choices (deciding how to divide tasks within a team or which website to use for research). • Students work independently from the teacher to some extent, but they could do more on their own.	• Students have opportunities to express their voice and make choices on important matters (topics to investigate, questions asked, texts and resources used, people to work with, products to be created, use of time, organization of tasks). • Students have opportunities to take significant responsibility and work as independently from the teacher as is appropriate, with guidance.
Reflection	• The project does not yet include explicit opportunities for reflection about what and how students learn or about the project’s design and management.	• Students and teachers engage in brief or intermittent opportunities for reflection during the project and after its culmination.	• Students and teachers engage in thoughtful, comprehensive reflection both during the project and after its culmination, about what and how students learn and the project’s design and management.
Critique & Revision	• Students get some feedback about their products and work-in-progress from teachers. • Students do not yet know how or are not required to use feedback to revise and improve their work.	• Students are provided with opportunities to give and receive feedback about the quality of products and work-in-progress, but they may be unstructured or only occur once. • Students look at or listen to feedback about the quality of their work, but do not have opportunities to substantially revise and improve it.	• Students are provided with regular, structured opportunities to give and receive feedback about the quality of their products and work-in-progress from peers, teachers, and if appropriate from others beyond the classroom. • Students use feedback about their work to revise and improve it.
Public Product	• The teacher is the primary audience for student work.	• Student work is made public to classmates and the teacher. • Students present products, but are not asked to explain how they worked and what they learned.	• Student work is made public by presenting, displaying, or offering it to people beyond the classroom. • Students are asked to explain the reasoning behind choices they made, their inquiry process, how they worked, what they learned, etc.

¹⁵ Taip pat žr. <https://www.oercommons.org/courseware/lesson/102915/overview>.



NBS
EduWORLD