



**NBS
EduWORLD**



**Funded by
the European Union**

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

ĮVEISKITE MIESTO MOKYKLOS DARŽĄ

MOKYMO SI SCENARIJUS

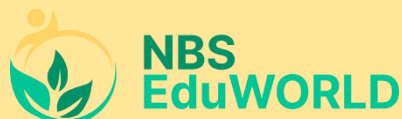


Finansuojamas Europos Sąjungos lėšomis. Tačiau išreiškiama nuomonė ir požiūris yra tik autoriaus(-ių) ir nebūtinai atspindi Europos Sąjungos ar Europos Komisijos nuomonę. Nei Europos Sąjunga, nei dotaciją teikianti institucija negali būti laikoma už juos atsakinga.

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.



**Funded by
the European Union**



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

GAMTOS PROCESAIS PAGRĮSTŲ SPRENDIMŲ MOKYMO SI SCENARIJUS

Įveiskite miesto mokyklos daržą

Parengė: Aglaia Mantzana



Anotacija

Šis mokymosi scenarijus skirtas mokytis apie augalus, kurti rankdarbius ir biomas. Kurdami mokyklos daržą 3D formatu ir konstruodami augalų laistymo robotą, mokiniai lavins savo skaitmeninio raštingumo žinias. Kartu jie plėtos savo aplinkosauginį supratimą ir puoselės vidinį ryšį su gamta.

Raktiniai žodžiai

Mokyklos daržas, pakeltos lysvės, augalų sodinimas, gėlių sodinimas, kompostavimas, biomai, „Tinkercad“ 3D projektavimas.

Įvadas (palikite šį skyrių tokį, koks jis yra)

„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: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/nature-based-solutions_en

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, pvz., [„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, perskaitykite apie [Europos žaliajį kursą](#).
- Norėdami sužinoti, kokie iššūkiai kyla Europos gamtai, perskaitykite Europos Sąjungos [biologinės įvairovės strategiją iki 2030 m.](#)

Apžvalga
Santrauka

<i>Mokomasis dalykas</i>	Anglų kalba, aplinkosauginis švietimas, matematika, fizika, biologija, STEM švietimas, robotika.
<i>Visuomenės problemų sritys susiję su NBS</i>	☒ Biologinės įvairovės skatinimas ☒ Atsparumas klimato kaitai ☒ Žaliųjų erdvių tvarkymas ☒ Žinių gilinimas siekiant tvarios miestų transformacijos ☒ Dirvožemio atkūrimas ☒ Dalyvavimu pagrįstas planavimas ir valdymas
<i>„GreenComp“ kompetencijos</i>	Sritis: tvarumo vertybių įtvirtinimas

Santrauka

	☒ Tvarumo vertinimas ☒ Gamtos puoselėjimas Sritis: tvarumo sudėtingumo pripažinimas ☒ Sisteminis mąstymas ☒ Kritinis mąstymas ☒ Problemų formulavimas Sritis: tvarios ateities įsivaizdavimas ☒ Prisitaikomumas ☒ Tiriamasis mąstymas Sritis: veiksmai siekiant tvarumo ☒ Politiniai veiksmai ☒ Kolektyviniai veiksmai ☒ Individuali iniciatyva
<i>Mokinių amžiaus grupė</i>	10–11 metų
<i>Pasiruošimo trukmė</i>	2 valandos
<i>Mokymo trukmė</i>	10 valandų
<i>Naudojama interneto šaltinių mokymo medžiaga</i>	Priemonės dalytis medžiaga ir bendradarbiauti, pvz.: - „Netboard“ adresu https://netboard.me/ - „Padlet“ adresu https://padlet.com/ Viktorinų kūrimo priemonės vertinimo tikslu, pvz.: - „Panquiz“ adresu https://panquiz.com/ - „Kahoot!“ adresu https://kahoot.com/ - „Quizizz“ adresu https://quizizz.com/ Dizaino ir vaizdinio turinio kūrimo priemonės, pvz.: - „Canva“ adresu https://www.canva.com/ - „Genially“ adresu https://www.genial.ly/ - „Adobe Photoshop Express“ adresu https://www.adobe.com/products/photoshop-express.html - „Snappa“ adresu https://snappa.com/ Formų ir apklausų kūrimo priemonės, pvz.: - „Google Forms“ adresu https://www.google.com/forms/about/ - „Microsoft Forms“ adresu https://forms.microsoft.com/ Vaizdo įrašų redagavimo priemonės, pvz.: - „Clipchamp“ adresu https://clipchamp.com/ - „Kapwing“ adresu https://www.kapwing.com/

Santrauka

3D dizaino / projektavimo priemonės, pvz.:

- „Tinkercad“ adresu <https://www.tinkercad.com/>
- „Fusion 360“ adresu <https://www.autodesk.com/products/fusion-360/overview>

Mikrovaldiklių programavimo įrankis:

- „BBC micro:bit for Neza Inventor's Kit“ adresu <https://microbit.org/>

Tekstų rašymo priemonės, pvz.:

- „Google Docs“ adresu <https://www.google.com/docs/about/>
- „Microsoft Word Online“ adresu <https://www.office.com/launch/word>

Viktorinos apie augalo dalis ir poreikius:

- „Iš kokių dalių susideda augalai?“ (*What are the parts of a plant?*) – BBC Bitesize adresu <https://www.bbc.co.uk/bitesize/topics/zpxnyrd/articles/z3wpsbk>
- „ProProfs viktorina apie augalo dalis“ (*ProProfs Parts of a plant quiz*) adresu <https://www.proprofs.com/quiz-school/story.php?title=parts--plant-science-quiz>
- Klausimai ir atsakymai viktorinoms ir testams apie augalų dalis – „Quizizz“ adresu <https://quizizz.com/admin/quiz/5dcc25eb8e75ef001b0fa753/parts-of-a-plant>
- Klausimai ir atsakymai viktorinoms ir testams, užduočių lapai apie augalo poreikius – „Quizizz“ adresu <https://quizizz.com/admin/quiz/5e80fe0831c435001b2152f7/needs-of-plants?fromSearch=true&source=null>

Straipsniai, vaizdo įrašai ir kiti ištekliai apie augalo dalis ir gyvenimo ciklą:

- „Augalų dalys vaikams“ (*Parts of Plants for Kids*) – *Learn Bright* adresu <https://www.youtube.com/watch?v=A-xScqCN0GA>
- „Saldi paslaptis“ (*Sweet Secret*) – „National Geographic“ adresu <https://education.nationalgeographic.org/resource/sweet-secret/#undefined>
- „Fotosintezė“ (*Photosynthesis*) – „National Geographic“ adresu <https://education.nationalgeographic.org/resource/photosynthesis>
- Augalų gyvenimo ciklas vaikams – Augalų gyvenimo ciklo etapai (*Plant Life Cycle For Kids - Plant Life Cycle Stages*) – „SmartClass4Kids“ adresu <https://smartclass4kids.com/science/plants-facts/plant-life-cycle>

Biomo kūrimo vaizdo įrašai ir rekomendacijos:

- „Biomo projektavimo 2–6 pamokos“ (*Biodomes Engineering Design Project Lessons 2-6*) adresu <https://youtu.be/LUuuP3aW2E>
- „Biomo projektavimas naudojant „Tinkercad““ adresu <https://padlet.com/steminnature2023/biodome-des-gn-with->

Santrauka

	tinkercad-n0zqq3twflc1t44z
<i>Naudojamos kitos mokymo priemonės</i>	Plastikiniai buteliai, juodžemis, vanduo, popierius, klijai, dažai, kompostavimo medžiagos, perdirbamos medžiagos, stiebai, sėklos, mediena, augalai, gėlės, smulkūs akmenukai, vanduo, siūlai, žirklys, dirvožemis sodinimui, morkų, medetkų, celiozijų ir pasiflorų sėklos.
<i>Naudojami NBS ištekliai</i>	Dviejų gamtos procesais grįstų sprendimų atvejo analizių pavyzdžiai: - „Žaliojo fasado bandomasis projektas“, (Green Façade Pilot Project, INPS) Genuja „Oppla“ adresu https://oppla.eu/casestudy/19514 - „Ūkininkavimas mieste Miesto gamtos atlasas“ (Urban Farming Urban Nature Atlas, una.city) adresu https://una.city/nbs/goteborg/urban-farming Europos Komisijos žaliasis kursas: - Europos žaliasis kursas (europa.eu) adresu https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

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.

Apžvalga

Mokiniai sužino apie penkias pagrindines augalo dalis ir iš perdirbamų medžiagų kuria dirbinius. Jie taip pat paruošia augalų ir gėlių biomasę ir stebi, kaip vystosi augalų šaknys. Išmatuojamas mokykloje esantis laisvas plotas lysvėms ir apskaičiuojami pakeltų lysvių dydžiai. Išsiaiškinama, ar yra galimybė kurti vertikalų sodą. Mokinių skaitmeninis raštingumas lavinamas „Tinkercad“ modeliavimo priemone kuriant mokyklos daržo projektą ir augalų laistymą imituojantį robotą. Organizuojamas kompostavimo projektas įtraukiant visus mokinius. Mokiniams, statantiems pakeltas lysves, padeda savivaldybė ir mokyklos tėvų ir mokytojų komitetas. Dėmesys skiriamas mokinių meninei raiškai – galima nudažyti daržo aptvarą. Pagrindinis tikslas – plėtoti aplinkosauginį supratimą, padėti mokiniams sprendžiant problemas ir jiems leisti puoselėti vidinį ryšį su gamta.

Integravimas į mokymo programą

Šis mokymosi scenarijus gali atitikti nacionalines mokymo programas ugdant įgūdžius, kuriuose akcentuojami STEM ir tvarumo tikslai. Mokymosi scenarijus sukurtas Graikijoje, remiantis dviem *eTwinning* projektais.

Pamokos tikslas

Pamokos pabaigoje mokiniai gebės atpažinti augalų ir gėlių sandarą ir sužinos, kaip sodinant galima panaudoti perdirbamas medžiagas. Dirbdami komandose, jie ugds

stiprią komandinę dvasiją, tobulins komunikavimo ir bendradarbiavimo įgūdžius. Mokydamiesi matuoti erdves ir išdėstyti daiktus erdvėje, mokiniai sustiprins savo matematinius įgūdžius. Be to, mokiniai lavins savo skaitmeninio raštingumo įgūdžius „Tinkercad“ platforma ar panašiomis internetinėmis priemonėmis kurdami mokyklos daržo 3D projektą. Jie taip pat pasirengs tapti atsakingais piliečiais, nes dalyvaus priimant sprendimus. Mokiniai dalyvaus STEM veiklose ir taps sąmoningesni aplinkosaugos srityje, gebėdami kurti ir saugoti mokyklos daržą.

Pamokos rezultatai

Per pamoką mokiniai galės pagaminti augalų ir gėlių biomų, taip pat biologiškai naudingo komposto sodinukams sustiprinti, sukurti pakeliamą lysvę arba vertikalųjį sodą. Galiausiai jie sukurs augalų laistymą imituojantį robotą. Jie didins visų mokyklos mokinių aplinkosauginį supratimą ir į projektą įtrauks bendruomenę.

Tendencijos

- STEM ugdymas: skiriama daugiau dėmesio gamtos mokslų, technologijų, inžinerijos ir matematikos (angl. santr. STEM) dalykams mokymo programoje.
- Ugdymas lauke: mokomasi lauke, realioje gyvenimiškoje aplinkoje.
- Projektinis mokymasis: mokiniai gauna faktais pagrįstas užduotis, sprendžia problemas ir dirba grupėse.
- Mokymasis bendradarbiaujant: daugiausiai dirbama grupėse.
- Mokymasis iš bendraamžių: mokiniai įvertina vieni kitų darbą.
- Vertinimas: apibendrinamasis ir formuojamasis vertinimas.
- Edukacija ir pramoga: mokiniai mokosi pramogaudami.

XXI a. įgūdžiai

Mokymosi scenarijuje daugiausia dėmesio skiriama 4 svarbiausiems įgūdžiams, skatinantiems kritinį mąstymą, mokinių komunikavimą, bendradarbiavimą veiklos grupėse, inovacijas ir kūrybingumą, nes kuriamas mokyklos daržo planas.

Mokinių veikla susijusi su IKT ir informaciniu raštingumu, kuriama skaitmeninė mokymosi aplinka. Mokiniai sukuria *micro:bit* kodą *Nezha* robotui, naudodamiesi „Tinkercad“ paruošia 3D daržo planą ir įgyja technologinių įgūdžių ieškodami informacijos. Mokiniai taip pat žaidžia skaitmeninius žaidimus ir kuria skaitmeninę mokomąją medžiagą.

Mokiniai pristato ir platina informaciją apie savo veiklą ir rezultatus kitoms klasėms, kurios vėliau dalyvauja sodinant augalus. Tai padeda jiems įgyti gyvenimiškų ir būsimai karjerai reikalingų įgūdžių, pvz., rengti pristatymus, lavinti viešojo kalbėjimo įgūdžius ir gebėjimą priimti sprendimus, imtis iniciatyvos, būti lankstiems ir atsakingiems, nes jie mokosi šių dalykų pirmą kartą.

STEM strategijos kriterijai

Sudėtinės dalys ir kriterijai	Kaip šis kriterijus įgyvendinamas mokymosi scenarijuje
Mokymas	
<i>Mokymosi individualizavimas</i>	Kadangi tai pradinės klasės mokiniai, būtinas individualizuotas mokymasis, kad įpročiai būtų susieti su įvairiais mokymosi metodais.
<i>Probleminis ir projektinis mokymasis (angl. santr. PBL)</i>	Probleminio mokymosi pavyzdys: mokiniams skiriama užduotis perplanuoti ir pertvarkyti seną mokyklos daržą,

Sudėtinės dalys ir kriterijai	Kaip šis kriterijus įgyvendinamas mokymosi scenarijuje
	pasinaudojant mokyklos laisvo ploto matmenimis ir suprojektuojant daržą „Tinkercad“ platformoje. Projektinio mokymosi pavyzdys: mokiniai įgyvendina savo planą ir sukuria apčiuopiamą rezultatą – tikrą mokyklos daržą, pastato pakeltas lysves, paruošia biologinio komposto, sukonstruoja augalų laistymą imituojantį robotą – visa tai atlikdami jie bendradarbiauja su mokytoju.
<i>Tyrimais grįstas gamtamokslis ugdymas (angl. santr. IBSE)</i>	Pagal šį mokymosi scenarijų viso proceso metu mokiniai yra tyrėjai. Kadangi tai pradinės klasės mokiniai, jiems būtina įgyti pagrindinių žinių, susijusių su augalininkyste, augalų biologija ir mokyklos daržo projektavimu. Todėl jie ieško pavyzdžių iš esamų projektų arba kuria savo projektą, remdamiesi įgytomis žiniomis. Mokiniai taip pat ieško įvairiose platformose su kompostavimu susijusios informacijos ir ją panaudoja ruošdami savo kompostą. Galiausiai jie ieško galimybių sukurti robotą, kuris laistytų augalus.
Mokymo programos įgyvendinimas	
<i>Dėmesys STEM temoms ir kompetencijoms</i>	Procesas, kurio metu kuriami augalų biomai, stebimas augalų šaknų vystymasis ir mokyklos darže pritaikomos įgytos žinios, leidžia sutelkti dėmesį į STEM temas ir ugdyti STEM kompetencijas.
<i>Tarpdalykinis mokymas</i>	Šiame mokymosi scenarijuje siūloma mokymosi veikla, susijusi su matematika, fizika, aplinkosauginiu ugdymu, biologija ir anglų kalba.
<i>STEM ugdymo kontekstualizavimas</i>	Tokia veikla, kaip augalų biomų kūrimas plastikiniuose buteliuose ir kompostavimas, leidžia pradinių klasių mokiniams tyrinėti ir atrasti sąsajas tarp teorijos ir realaus pritaikymo, stiprina jų gebėjimus spręsti problemas.
Vertinimas	
<i>Nuolatinis vertinimas</i>	Mokytojas stebi mokinių diskusijas ir viktorinos arba žaidimo forma siekia išsiaiškinti mokinių žinias apie biomas. Mokymosi scenarijaus įgyvendinimo pabaigoje atliekama mokinių apklausa ir išsiaiškinamos problemos, su kuriomis mokiniai susidūrė kurdami savo augalus.
<i>Individualizuotas vertinimas</i>	Mokiniai save filmuoja lankydami kitose klasėse ir linksmiai apibūdina

Sudėtinės dalys ir kriterijai	Kaip šis kriterijus įgyvendinamas mokymosi scenarijuje
	penkias augalo dalis ir augalų biomų kūrimą plastikiniuose buteliuose. Mokytojas gali peržiūrėti pristatymą, įvertinti mokinių pažangą ir suplanuoti naują veiklą tiems, kuriems reikia papildyti žinias, pasitelkdamas asmeniniam tobulėjimui skirtą viktoriną.
Personalo profesionalumo didinimas	
<i>Profesinis tobulėjimas</i>	Šis mokymosi scenarijus gali padėti mokytojui įgyti žinių apie kitas mokymo sistemas ir susieti formalią mokymo programą su motyvuojančiomis ir įdomiomis tarpdalykinėmis užduotimis bei technologijų mokymo veikla.
Mokyklos vadovybė ir kultūra	
<i>Aukštas darbuotojų bendradarbiavimo lygis</i>	Įvairi veikla klasėje ir už jos ribų palengvina įvairių mokyklos bendruomenės narių bendradarbiavimą.
Ryšiai	
<i>Su pramone</i>	Įgyvendinant šį mokymosi scenarijų specialistas supažindina mokinius su 3D spausdintuvo naudojimu mokymosi tikslu. Mokykloje, kurioje buvo sukurtas šis scenarijus, mokinys išsiaiškino, kad yra konkreti įmonė, galinti spausdinti 3D formatu, jei mokiniai surinks plastiko perdirbdami ir pasiūlys jį įmonei.
<i>Su tėvais / globėjais</i>	Susirinkimo metu tėvams pristatomas projektas ir STEM veikla, kuri bus vykdoma. Paskui internetinėmis priemonėmis jie gali būti informuojami apie vaiko indėlį, veiklą, įvertinimą ir mokinių veiklos rezultatus.
<i>Su vietos bendruomenėmis</i>	Vietos miškininkystės organizacijos gali aprūpinti mokinius sodinukais, o savivaldybė gali pasiūlyti mokyklos daržui reikalingų sėklų, augalų ir juodžemio.
Mokyklos infrastruktūra	
<i>Galimybė taikyti technologijas ir naudotis įranga</i>	Mokiniai taiko technologijas, skirtas šiam mokymosi scenarijui. Jiems padeda IKT mokytojas. Specifinę veiklą, pvz., mokyklos daržo 3D projektą, galima kurti naudojantis internetinėmis priemonėmis per IKT pamoką, naudojant mokykloje veikiančią belaidį ryšį ir planšetinius kompiuterius.
<i>Kokybiška mokomoji medžiaga klasėje</i>	Kokybiška medžiaga įgyvendinant mokymosi scenarijų akivaizdi tuo, kad taikomas diferencijuotas mokymas, įvairi veikla pritaikyta visiems mokymosi stiliams, į veiklą įtraukiamos

Sudėtinės dalys ir kriterijai	Kaip šis kriterijus įgyvendinamas mokymosi scenarijuje
	technologijos, ypač projektuojant mokyklos daržą 3D. Be to, taikomi tiek neformalūs (žodinis biomų pristatymas kitoms klasėms), tiek formalūs (viktorina, apklausa) vertinimo metodai.

Veikla

Veiklos pavadinimas	Procedūra	Trukmė
1 pamoka. Temos aptarimas ir 5 pagrindinių augalo ar gėlės dalių pristatymas	Mokytojas su mokiniais aptaria 5 pagrindines augalo arba gėlės dalis. Mokiniai išsako savo nuomonę apie tai, kaip jie, neturėdami jokių išankstinių ar papildomų žinių, atpažįsta sėklas, šaknis ir užaugusį augalą arba gėlę. Mokytojas pateikia vaizdo medžiagą: Iš kokių dalių susideda augalai? – „BBC Bitesize“¹ arba Augalų dalys vaikams – „Learn Bright.“² Po trumpos diskusijos mokiniai išvardija 5 pagrindines augalo dalis (žiedai, sėklos, lapai, stiebai, šaknys). Pakui vyksta viktorina apie augalo dalis, pvz.: Iš kokių dalių susideda augalai? – „BBC Bitesize“³ arba „ProProfs“ viktorina „Augalo dalys“.⁴ Mokiniai nupiešia augalą ir piešinyje nurodo 5 pagrindines jo dalis.	60 min.
2 pamoka. Gilesnių žinių apie fotosintezės reikšmę įgijimas	Mokiniai aptaria fotosintezės reikšmę ir peržiūri skaidres apie fotosintezę: Saldi paslaptis (Sweet Secret) – „National Geographic“⁵ arba apie tai skaito: Fotosintezė – „National Geographic“⁶. Mokiniai aplanko senąją mokyklos daržą ir aptaria, ar ji verta atkurti, nes čia visą dieną patenka šviesa, todėl vieta puikiai tinka mokyklos daržui. Paskui vyksta trumpa viktorina apie fotosintezę: Klausimai ir atsakymai	60 min.

¹ <https://www.bbc.co.uk/bitesize/topics/zpxnyrd/articles/z3wpsbk>

² <https://www.youtube.com/watch?v=A-xScqCN0GA>

³ <https://www.bbc.co.uk/bitesize/topics/zpxnyrd/articles/z3wpsbk>

⁴ <https://www.proprofs.com/quiz-school/story.php?title=parts--plant-science-quiz>

⁵ <https://education.nationalgeographic.org/resource/sweet-secret/#undefined>

⁶ <https://education.nationalgeographic.org/resource/photosynthesis/>

Veiklos pavadinimas	Procedūra	Trukmė
	viktoriais ir testais apie augalų dalis – Quizizz⁷ .	
3 pamoka. Mokiniai išmoksta, kaip pasiruošti sodinukų, ir susipažįsta su sezonine žemdirbyste	Mokiniai išmoksta apie sodinimą ir skaito NBS šaltinį „Ūkininkavimas mieste“ (Urban farming)⁸, susipažindami su visų rūšių augalų auginimu mieste. Mokiniai supažindinami su žaliųjų erdvių, biologinės įvairovės (15-tas darnaus vystymosi tikslas) sąvokomis, žaliųjų erdvių kūrimo ir tvarkymo bei žemės naudojimo ir natūralaus miesto kraštovaizdžio dizaino skatinimo koncepcija. Aptariama mokinių nuomonė apie pateiktą informaciją ir priimamas sprendimas aplankyti laisvą mokyklos erdvę (žr. 1 priedą). Mokiniai suskirstomi į grupes po 5 ir apžiūri esamas pakeltas mokyklos daržo lysves. Kiekviena grupė užsirašo pastabas šiais klausimais: I grupė: ar galima ką nors pakeisti esančiose pakeltose lysvėse? II grupė: ar lysvėse esantis dirvožemis tinkamas augalams sodinti? III grupė: ar šalia daržo yra vandens? IV grupė: kaip dirvožemis gali tapti derlingesnis?	60 min.
4 pamoka. Mokiniai sukuria minčių žemėlapi	Naudodamiesi ankstesnės pamokos užrašais, mokiniai paruošia minčių žemėlapi⁹ (žr. 2 priedą) ir nagrinėja galimus pasirinkimus, susijusius su pirmiau nurodytais keturiais klausimais apie mokyklos daržo lysves. Kiekviena komanda savo atsakymus surašo minčių lietaus pagrindu paruoštame minčių žemėlapyje (popieriuje arba naudodamiesi internetinėmis priemonėmis, pvz., „Canva“¹⁰ arba „Padlet“¹¹) ir, balsuodami už geriausią sprendimą, pasirenka vieną iš dviejų variantų. Mokiniai turėtų padaryti bendrą išvadą, kad	

⁷ <https://quizizz.com/admin/quiz/5dccc25eb8e75ef001b0fa753/parts-of-a-plant>

⁸ <https://una.city/nbs/goteborg/urban-farming>

⁹ https://www.canva.com/design/DAFesqRZnQ/9xJKDR5QP3-YQTBkPPBTkg/view?utm_content=DAFesqRZnQ&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

¹⁰ https://www.canva.com/en_gb/

¹¹ <https://padlet.com/dashboard>

Veiklos pavadinimas	Procedūra	Trukmė
	bendradarbiaus su miesto savivaldybe, vietiniais sodais ir miškininkystės įstaiga. Taip pat susitariama, kad, siekiant pagerinti esamo dirvožemio kokybę, mokiniai inicijuos kompostavimo projektą.	
5 pamoka. Mokiniai kuria savo biomas	Mokiniai kreipiasi į miesto savivaldybę prašydami nedidelio kiekio šviežio juodžemio esamam dirvožemiui atnaujinti. Mokiniai susipažįsta apie augalo gyvenimo ciklu ir pažiūri du trumpus vaizdo įrašus: - Augalo gyvavimo ciklas vaikams - Augalų gyvenimo ciklo etapai - „SmartClass4Kids“¹² - Biomo projektavimo 2-6 pamokos¹³ Mokytojas mokiniams parūpina plastikinių butelių, smulkių akmenukų, vandens, siūlų, žirklių, dirvožemio sodinimui, morkų, medetkų, celiozijų ir pasiflorų sėklų. Mokiniai sukuria savo biomas (žr. 3 priedą) plastikiniuose buteliuose, kuriuose augalai po savaitės išleidžia šaknis. Pastaba. Sėklos ir šaknys auga skirtingai (jų augimas priklauso nuo dirvožemio).	60 min.
6 pamoka. Mokiniai pristato savo biomas ir gauna grįžtamąjį ryšį	Mokiniai suskirstomi į grupes po 5 ir pristato savo biomas plastikiniuose buteliuose kitoms klasėms. Šios veiklos metu jie filmuoja savo pristatymus. Jie ragina kitus mokinius pasisemti įkvėpimo kuriant biomas ir patiems juos pasidaryti mokykloje arba namuose. Mokiniai individualiai atsako į trumpą klausimyną apie augalus, jų dalis ir poreikius: - Klausimai ir atsakymai viktorinoms ir užduočių lapams apie augalo poreikius - „Quizizz“¹⁴ - Klausimai ir atsakymai viktorinoms ir testams apie augalus ir augalų dalis - „Quizizz“¹⁵	60 min.
7 pamoka.	Mokiniai peržiūri du vaizdo įrašus apie	60 min.

¹² <https://smartclass4kids.com/science/plants-facts/plant-life-cycle/>

¹³ https://youtu.be/L_UuuP3aW2E

¹⁴ <https://quizizz.com/admin/quiz/5e80fe0831c435001b2152f7/needs-of-plants?fromSearch=true&source=null>

¹⁵ <https://quizizz.com/admin/quiz/5fab9b6ed23823001cd7b9ad/plants-and-plant-parts?fromSearch=true&source=null>

Veiklos pavadinimas	Procedūra	Trukmė
Kompostavimas	kompostavimą: - Apie kompostavimą vaikams (Composting for Kids) – „Bing“ vaizdo įrašas¹⁶ - Kaip gaminamas kompostas (How compost is made) – „Bing“ vaizdo įrašas¹⁷ Mokiniai aptaria vaizdo įrašus ir priima sprendimą apsilankyti kitose klasėse ir informuoti mokinius, kad jie gamins kompostą, naudodami mokyklos daržo komposto dėžę. Jie kviečia kitus mokinius atnešti kompostavimo medžiagos, pvz., vaisių ir daržovių lupenų kartoniniuose maišeliuose, kad būtų galima įgyvendinti projektą. Kompostavimo projektas vykdomas kompostuojamus produktus papildant dirvožemiu, taip pat užpilant vandens ir reguliariai maišant mišinį (žr. 4 priedą).	
8 pamoka. Mokyklos daržo projekto kūrimas pasitelkiant „Tinkercad“	Mokiniai supažindinami su skaitmenine priemone „Tinkercad“. Naudodamiesi „Tinkercad“, jie sukuria mokyklos daržo 3D projektą (žr. 5 priedą). Kiekvienas mokinytis prie projekto prisideda viena veikla. Sukuriami iš viso keturi projektai. Projektai paskelbiami „Padlet“. Šio mokymosi scenarijaus kūrėjai kartu su dar 17 mokyklų naudojo „Padlet“ platformą, sukurtą pagal STEM <i>eTwinning</i> projektą „Stem in Nature.“ Su projektu galite susipažinti čia: Biodome Design with Tinkercad (padlet.com).¹⁸	60 min.
9 pamoka. Augalų sodinimo projektas	Mokiniai ieško internete informacijos apie sezoninius sodinukus ir pasiskaito apie augalus mokyklų soduose: - Mokyklos daržas: ką sodinti mokslo metų derliui (School	60 min.

¹⁶ <https://www.bing.com/videos/search?q=video+on+composting&refig=6543c3a84f4a40a69bbf5143d84f4129&ru=%2fsearch%3fq%3dvideo%2bon%2bcomposting%26form%3dANNT1%26refig%3d6543c3a84f4a40a69bbf5143d84f4129&view=detail&mmscn=vwrc&mid=C716A47A24AACF4605B0C716A47A24AACF4605B0&FORM=WRVORC>

¹⁷ <https://www.bing.com/videos/search?q=video+on+composting&refig=6543c3a84f4a40a69bbf5143d84f4129&ru=%2fsearch%3fq%3dvideo%2bon%2bcomposting%26form%3dANNT1%26refig%3d6543c3a84f4a40a69bbf5143d84f4129&view=detail&mmscn=vwrc&mid=E94FA44D53C6FF51CDAFE94FA44D53C6FF51CDAF&FORM=VDRVRV&rvsmid=C716A47A24AACF4605B0C716A47A24AACF4605B0&ajaxhist=0>

¹⁸ <https://padlet.com/steminnature2023/biodome-des-gn-with-tinkercad-n0zqq3twflc1t44z>

Veiklos pavadinimas	Procedūra	Trukmė
	Gardens: What to Plant for School Year Harvest), Renee's Garden Seeds (reeneesgarden.com)¹⁹ - Padėkite vaikams augti - įveiskite mokyklos daržą! (Help Kids Grow - Plant a School Garden!)²⁰ Pirmoje iš keturių pakeltų lysvių mokiniai nusprendžia sodinti pavasarinės gėles. Mokiniai atsineša po vieną gėlę ir pasodina (žr. 6 priedą). Mokiniai sukuria rankų darbo plakatą, kuriame vaizduojamos jų pasodintos gėlės. Plakatas pakabinamas mokyklos darže matomoje vietoje.	
10 pamoka. Augalus laistantis robotas Nezha ir micro:bit kodavimas	Mokiniai sukuria augalų ir gėlių laistymą imituojantį robotą Nezha robot with BBC micro:bit²¹. Viena penkių mokinių grupelė sukonstruoja robotą, kita penkių mokinių grupelė sukuria micro:bit kodą (žr. 7 priedą).	60 min.
11 pamoka. Vertinimas ir individuali apklausa	Mokiniai aptaria sunkumus, su kuriais susidūrė sodindami augalus ir savo požiūrį į sodinimą kaip patirtį. Paskui jie internete individualiai užpildo apklausą – įvertina sodinimo metodus, savo požiūrį į sodinimą ir galimus sunkumus, su kuriais galėjo susidurti sodindami augalus (žr. 8 priedą).	30 min.

Vertinimas

Mokinių pažanga mokymosi scenarijaus įgyvendinimo metu bus vertinama įvairiais veiklos momentais naudojant įvairias priemones.

Formuojamasis vertinimas: mokiniai filmuoja save, kaip jie lankosi kitose klasėse ir pasakoja apie 5 augalo dalis ir apie biomų kūrimo procesą plastikiniuose buteliuose. Mokytojas gali peržiūrėti pristatymą, įvertinti mokinių pažangą ir suplanuoti naują veiklą

¹⁹ <https://www.reneesgarden.com/blogs/gardening-resources/school-gardens-what-to-plant-for-school-year-harvest>

²⁰ <https://www.growveg.com/guides/help-kids-grow-plant-a-school-garden/>

²¹ <https://www.electronicsclub.com/learn-en/microbitKit/Nezha-Inventor-s-kit-for-microbit/Nezha-Inventor-s-kit-for-microbit.html>

mokiniais, kuriems reikia papildyti savo žinias, pateikdamas jiems asmeniniam tobulėjimui skirtą klausimą.

Apibendrinamasis vertinimas: mokytojas stebi mokinių diskusijas ir sukuria „Kahoot!“ žaidimą, kad gautų grįžtamąjį ryšį apie mokinių įgytas žinias apie biomasę žaismingu būdu.

Mokinių grįžtamasis ryšys

Mokytojas pasiūlo apklausą (popieriuje arba naudodamas internetines priemones, pvz., „Google Docs“ arba „Microsoft Word Online“), analizuojančią problemas, su kuriomis mokiniai gali susidurti, planuodami augalų sodinimą. Mokytojas turėtų pasinaudoti šia apklausa kaip mokymosi galimybe tobulinti mokymo metodus.

Mokytojo pastabos

Pagrindinis šios veiklos tikslas – paskatinti pradinių klasių mokinius geriau pažinti augalų gyvenimą ir ugdyti jų pagarbą gamtai bei nuostabiems jos produktams. Įgyvendinus projektą ir mokiniams pasistengus išauginti augalus, pasitvirtino, kad patyriminis mokymasis, pagal kurį teorija buvo pritaikyta praktiškai, buvo sėkmingai pasiektas. Mokiniai nusprendė pasirašyti sutartį, kuria jie įteisino savo apsisprendimą saugoti aplinką ir mokyklos daržą, vykdydami būtinus įsipareigojimus vieną mėnesį. Konkreti sutartis buvo pratęsta visiems mūsų mokyklos mokiniams, stiprinant mokinių aplinkosauginį sąmoningumą ir formuojant mokinių sutarimą, kad jie visada bus „už žalią aplinką“.

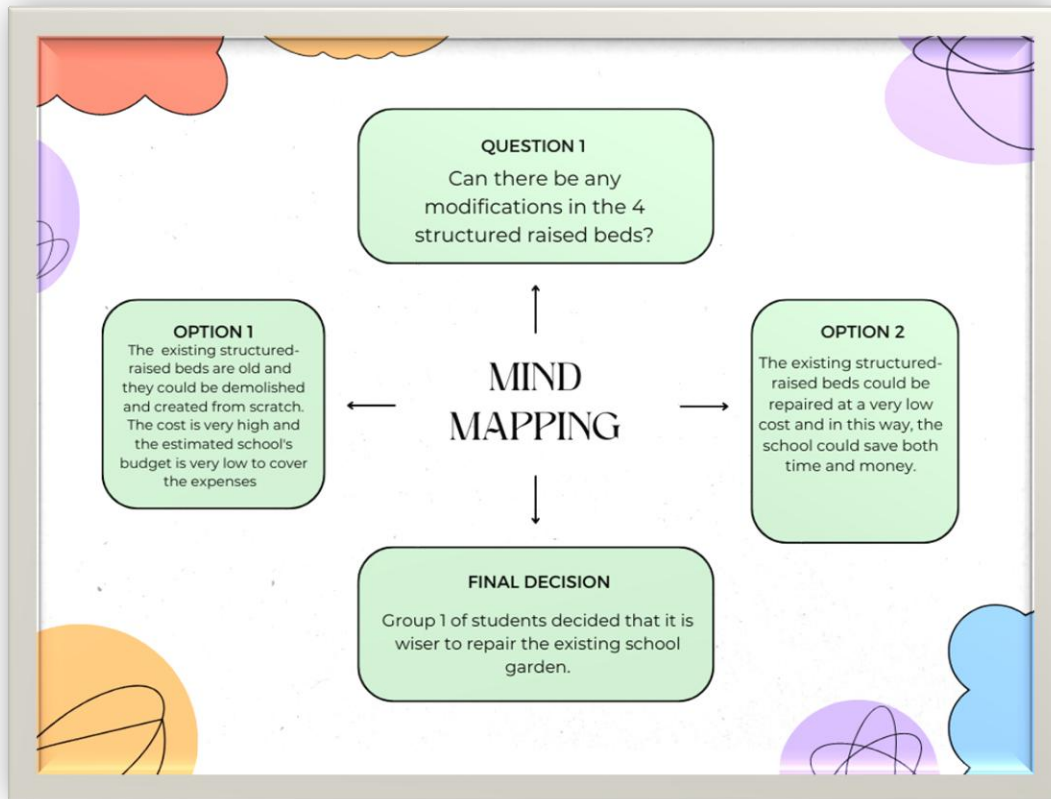
1 priedas

Laisvas plotas lysvėms mokykloje PRIEŠ

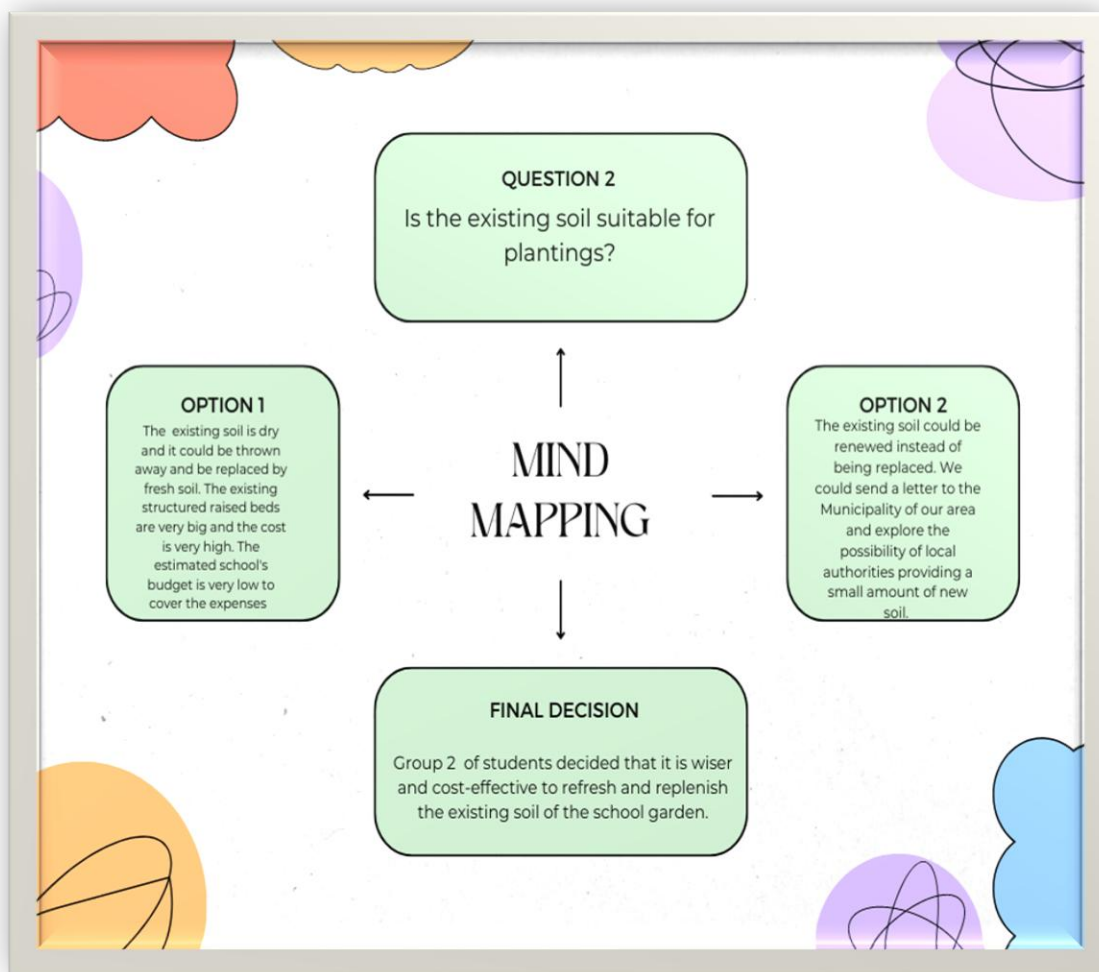


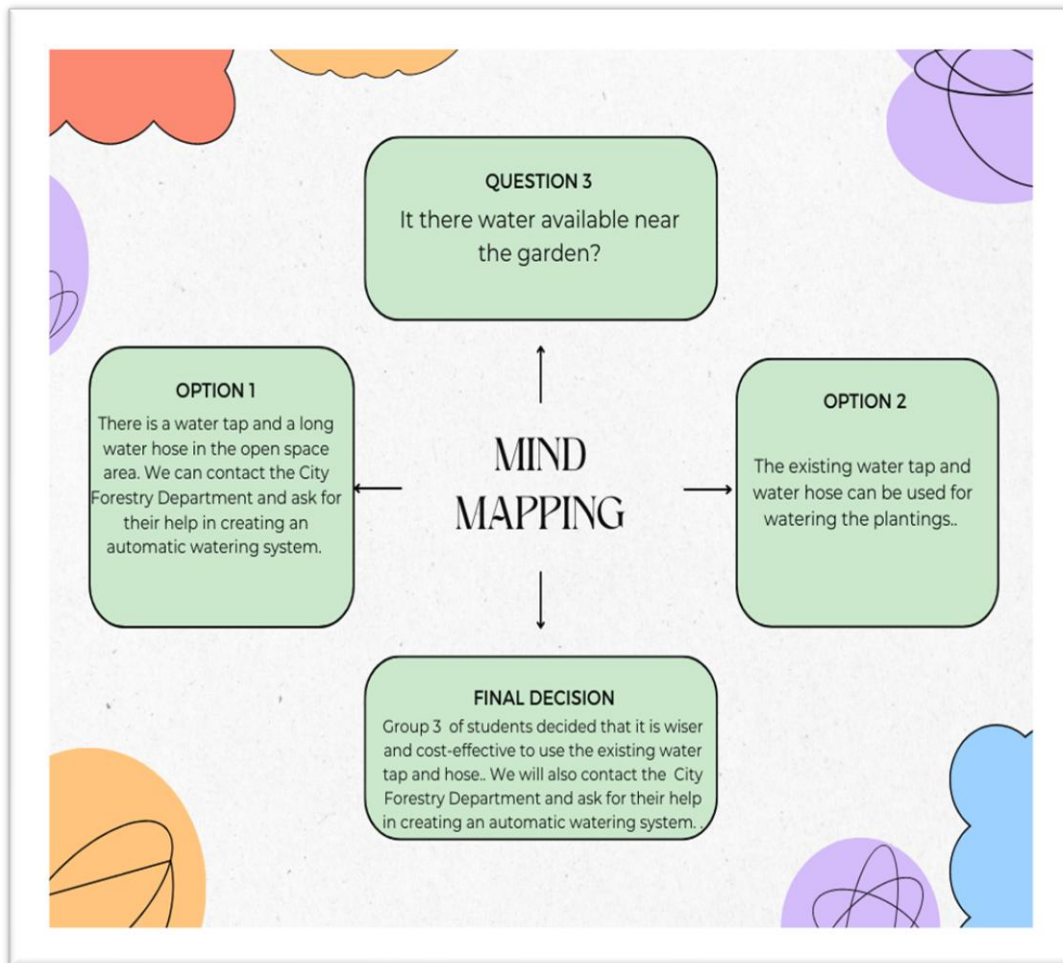
2 priedas

Gražinimo procesas pagal Aglaia Mantzana – „Canva“²²



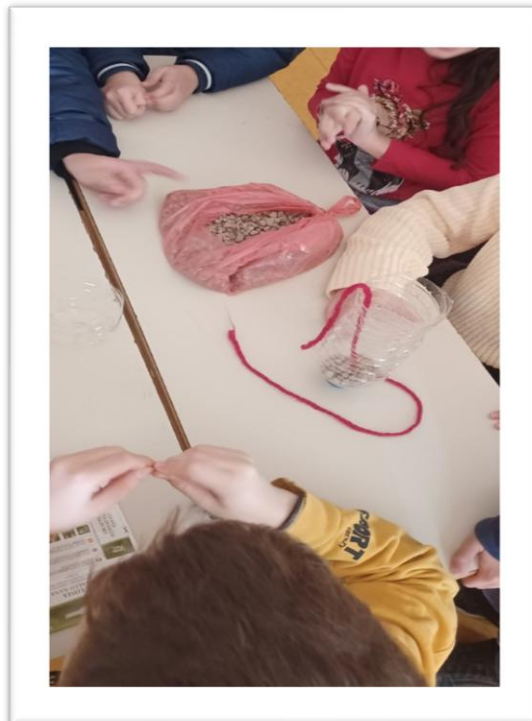
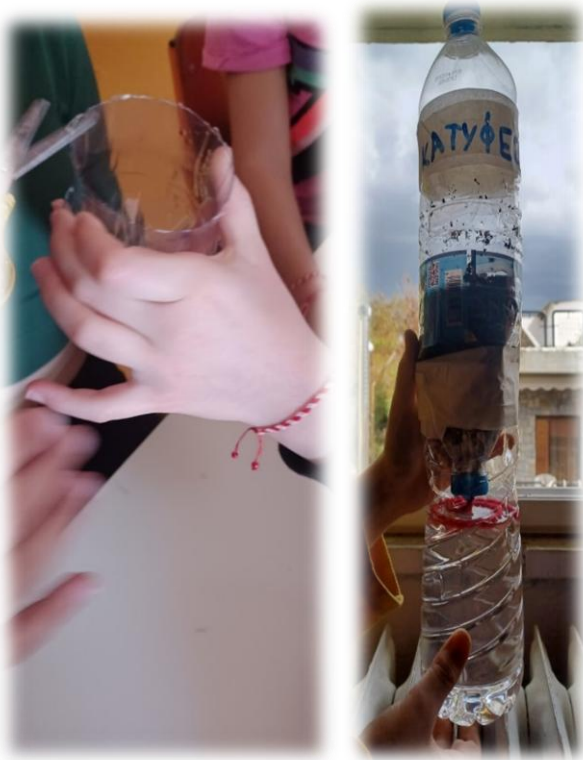
²² Taip pat žr. adresu https://www.canva.com/design/DAFesoqRZnQ/9xJKDR5QP3-YQTBkPPBTkg/view?utm_content=DAFesoqRZnQ&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton





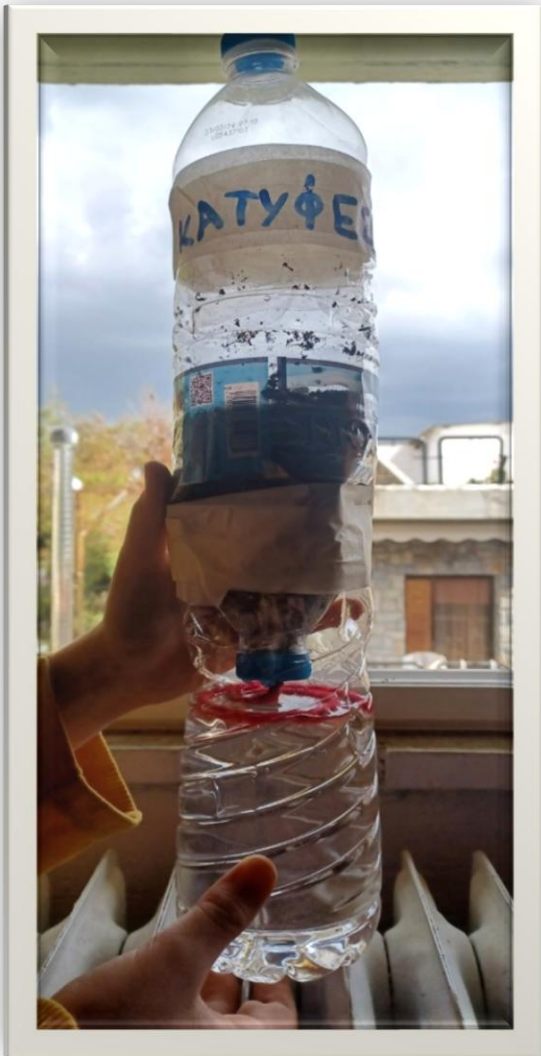
3 priedas

Biomų kūrimas





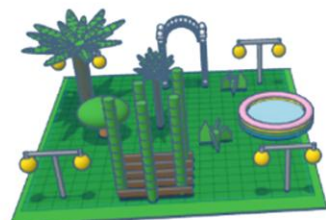


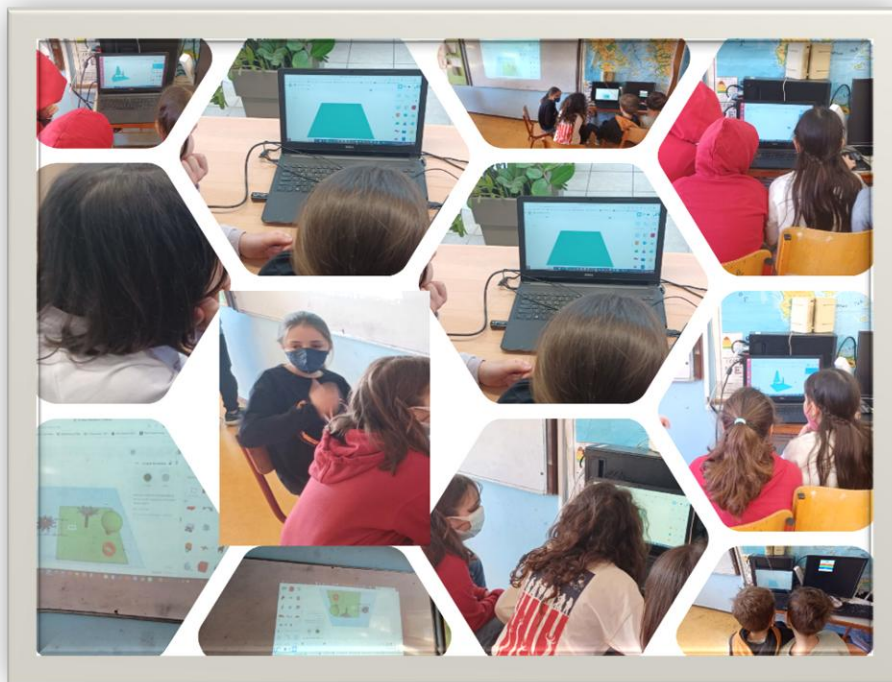


4 priedas

Kompostavimas



5 priedas**Mokyklos daržo 3D projektas**



6 priedas

Sodinimas





7 priedas**Roboto konstravimas taikant *micro:bit* kodą**

8 priedas**Mokinių apklausa apie sodinimą²³**

* Būtina atsakyti

1. Ar prieš šį projektą kada nors užsiėmėte aplinkosaugine veikla?*
- a) TAIP
- b) NE
2. Ar patiko kurti augalų biomas? Kaip įvertintumėte savo patirtį?*
- a) Puiku
- b) Labai gerai
- c) Nebuvo nei naudinga, nei smagu
3. Ką manote apie „Tinkercad“ platformą? Ar manote, kad galite ja naudotis savarankiškai kurdami naują projektą?*
- a) Taip, supratau, kaip ja naudotis
- b) Nesijaučiu labai užtikrintas (-a), kad galėčiau ja naudotis
- c) Neišmokau, kaip ja naudotis
4. Ar jums patiko dirbti kuriant *Nezha* robotą? Ar dabar žinote, kaip naudotis *micro-bit*?*
- a) Taip, supratau, kaip juo naudotis
- b) Nesijaučiu labai užtikrintas (-a), kad galėčiau juo naudotis
- c) Neišmokau, kaip juo naudotis
5. Kokia jūsų nuomonė apie kompostavimą? Ar dabar žinote, kaip gaminti biologinį kompostą?*
- a) Taip, supratau, kaip jį pasigaminti
- b) Nesijaučiu labai užtikrintas (-a), kad galėčiau jį pasigaminti
- c) Neišmokau, kaip jį pasigaminti
6. Kokias gėles galite pavasarį sodinti šioje dirvoje? Pasirinkite tik vieną variantą.*
- a) Saulėgrąžas
- b) Violetinės ežiuoles
- c) Hortenzijas
7. Kiek kartų per savaitę reikia laistyti pavasarinės gėles? *
- a) Kartą arba du kartus per savaitę
- b) Kiekvieną dieną
8. Kada biologinį kompostą galima naudoti?*
- a) Po mėnesio
- b) Per penkių mėnesių
9. Ar manote, kad atlikdami veiklą, kuria dalijotės su bendraklasiais, išmokote, kaip auginti sodinukus?*

²³ Taip pat žr. adresu

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf6l4_ZhauXyTA5ZPaJx6yGWOqZawmRSY7XaHAlqDS5grJ3Zg/viewform?usp=sf_link

- a) Man patiko mokytis ir jaučiu, kad dabar galiu pats sodinti gėles
- b) Išmokau nepakankamai, nesijaučiu labai užtikrintas

10. Ar norėtumėte daugiau užsiimti aplinkosaugine veikla?

- a) Man patinka aplinkosaugos projektai. Norėčiau juose dažniau dalyvauti
- b) Man tai nebuvo nei įdomi, nei įkvepianti veikla



NBS
EduWORLD