

REȚEAUA DE EDUCAȚIE CU SOLUȚII BAZATE PE NATURĂ (NBS EDUWORLD) PREZINTĂ:

„ÎNVERZIȚI-VĂ” ȘCOALA ȘI CREAȚI O GRĂDINĂ ȘCOLARĂ ÎNTR-UN MEDIU URBAN

SCENARIU DE ÎNVĂȚARE



Finanțat de Uniunea Europeană. Punctele de vedere și opiniile exprimate aparțin, însă, exclusiv autorului (autorilor) și nu reflectă neapărat punctele de vedere și opiniile Uniunii Europene sau ale Comisiei Europene. Nici Uniunea Europeană și nici autoritatea decidentă nu pot fi considerate răspunzătoare pentru acestea.

Despre NBS EduWORLD:

NBS EduWORLD este un proiect din cadrul programului Orizont Europa, finanțat de Uniunea Europeană și coordonat de European Schoolnet® (EUN). Obiectivul general al NBS EduWORLD este de a forma o societate capabilă să folosească NBS, contribuind la o tranziție justă către un viitor durabil. În acest scop, NBS EduWORLD va crea o comunitate NBS care să faciliteze sinergiile dintre profesioniștii în sfera NBS și furnizorii de servicii de educație și care să asigure un acces gratuit și ușor la cunoștințele și resursele NBS. Consorțiul de proiect este format din 16 parteneri din 13 țări europene, organizații vizionare și părți interesate de educație/NBS de frunte la nivel european, care conlucrează la înființarea NBS EduWORLD, o comunitate de impact. Acest scenariu de învățare a fost elaborat în cadrul „Concursului de soluții bazate pe natură în educație pentru profesori 2023” al NBS EduWORLD.

„Concursul de soluții bazate pe natură în educație pentru profesori 2023”, coordonat de European Schoolnet® (EUN), este parte a proiectului NBS EduWORLD, finanțat de Uniunea Europeană (AG nr. 101060525). Concursul beneficiază de sprijinul Trane Technologies și al Scientix®. Scientix® este finanțat de programul de cercetare și inovare Orizont 2020 al Uniunii Europene – proiectul Scientix 4 (AG nr. 101000063). Punctele de vedere și opiniile exprimate aparțin, însă, exclusiv autorului (autorilor) și nu reflectă neapărat punctele de vedere și opiniile Uniunii Europene sau ale Comisiei Europene. Nici Uniunea Europeană și nici autoritatea decidentă nu pot fi considerate răspunzătoare pentru acestea.



**Funded by
the European Union**



Această resursă privind utilizarea NBS în educație, precum și multe altele sunt disponibile în arhiva de resurse NBS EduWORLD: <https://nbseduworld.eu/>, precum și în arhiva Scientix: <https://www.scientix.eu/>.

SCENARIU DE ÎNVĂȚARE CU SOLUȚII BAZATE PE NATURĂ

„Înverziți-vă” școala și creați o grădină școlară într-un mediu urban

De Aglaia Mantzana



Rezumat

În cadrul acestui scenariu de învățare, elevii învață despre plante, realizează creații artisanale și construiesc biodomuri. Vor aborda alfabetizarea digitală, proiectând o grădină școlară 3D și construind un robot care irigă plantele. Împreună, vor sensibiliza publicul-țintă în privința protecției mediului și își vor cultiva legăturile native cu natura.

Cuvinte-cheie

Grădină școlară, straturi înălțate, plantare plante, plantare flori, realizare compost, biodomuri, proiectare Tinkercad 3D.

Introducere

„Soluțiile bazate pe natură (NBS) sunt soluții rentabile, inspirate și susținute de natură, care oferă, simultan, avantaje ecologice, sociale și economice și contribuie la formarea rezilienței. Astfel de soluții aduc, tot mai frecvent și într-o manieră tot mai diversificată, natura, procesele și elementele naturale în orașe, peisaje terestre și marine, prin intermediul intervențiilor sistemice, eficiente din punct de vedere al resurselor și adaptate la condițiile locale. Prin urmare, soluțiile bazate pe natură trebuie să favorizeze biodiversitatea și să faciliteze asigurarea unor servicii ecosistemice diversificate.”

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

Pentru a folosi acest scenariu de învățare mai eficient, încurajăm profesorii:

- Să consulte lista [publicațiilor UE recente cu soluții bazate pe natură](#).
- Să se documenteze în privința [cadrelor GreenComp](#) privind competențele în materie de durabilitate al Uniunii Europene și al modului în care acestea îi pot ajuta pe elevi să-și formeze alte abilități.
- Să caute surse de inspirație în [scenariile de învățare](#) elaborate cu ocazia proiectului-pilot privind integrarea soluțiilor bazate pe natură în educație (finanțat de CE și coordonat de PPMI, în colaborare cu EUN).
- Să se documenteze în privința [Soluțiilor bazate pe natură: Transformarea orașelor, îmbunătățirea stării de bine](#) (disponibil și sub formă de PDF detaliat).
- Să se documenteze în privința soluțiilor bazate pe natură consultând studii de caz NBS din arhive precum [NetworkNature](#), [Oppla](#) și [Urban Nature Atlas](#).
- Să ia legătura cu practicieni NBS de pe plan local sau cu cercetători NBS care lucrează în zona lor (aceștia pot fi găsiți prin intermediul [Oppla](#)).
- Să folosească [„Ask Oppla”](#) și serviciul [NetworkNature Helpdesk](#) pentru a cere ajutor în cazul unor întrebări tehnice/științifice privind NBS.
- Să se familiarizeze cu [Pactul verde european](#) al Uniunii Europene, pentru a înțelege strategia actuală a UE în privința schimbărilor climatice și a redresării după COVID.
- Să citească [Strategia privind biodiversitatea 2030](#), a Uniunii Europene, pentru a se informa cu privire la provocările cu care se confruntă natura în Europa.

Prezentare generală

Sumar	
<i>Disciplină</i>	Engleză, educație pentru mediu, matematică, fizică, biologie, educație STEM, robotică
<i>Domenii de aplicare a NBS pentru soluționarea provocărilor societale</i>	☒ Cultivarea biodiversității ☒ Reziliență climatică ☒ Gestionarea spațiului verde ☒ Formare de cunoștințe pentru o transformare urbană durabilă ☒ Regenerarea solului ☒ Planificare și guvernare participativă

Sumar

Competențe GreenComp	<table><tr><td>Domeniu: Adoptarea valorilor durabilității</td></tr><tr><td>☒ Evaluarea durabilității ☒ Promovarea naturii</td></tr><tr><td>Domeniu: Acceptarea complexității în materie de durabilitate</td></tr><tr><td>☒ Gândirea sistemică ☒ Gândirea critică ☒ Identificarea problemelor</td></tr><tr><td>Domeniu: Conceperea de scenarii viitoare durabile</td></tr><tr><td>☒ Adaptabilitatea ☒ Gândirea exploratorie</td></tr><tr><td>Domeniu: Luarea de măsuri pentru durabilitate</td></tr><tr><td>☒ Influența politică ☒ Acțiunea colectivă ☒ Inițiativa individuală</td></tr></table>	Domeniu: Adoptarea valorilor durabilității	☒ Evaluarea durabilității ☒ Promovarea naturii	Domeniu: Acceptarea complexității în materie de durabilitate	☒ Gândirea sistemică ☒ Gândirea critică ☒ Identificarea problemelor	Domeniu: Conceperea de scenarii viitoare durabile	☒ Adaptabilitatea ☒ Gândirea exploratorie	Domeniu: Luarea de măsuri pentru durabilitate	☒ Influența politică ☒ Acțiunea colectivă ☒ Inițiativa individuală
Domeniu: Adoptarea valorilor durabilității									
☒ Evaluarea durabilității ☒ Promovarea naturii									
Domeniu: Acceptarea complexității în materie de durabilitate									
☒ Gândirea sistemică ☒ Gândirea critică ☒ Identificarea problemelor									
Domeniu: Conceperea de scenarii viitoare durabile									
☒ Adaptabilitatea ☒ Gândirea exploratorie									
Domeniu: Luarea de măsuri pentru durabilitate									
☒ Influența politică ☒ Acțiunea colectivă ☒ Inițiativa individuală									
Vârsta elevilor	10-11 ani								
Durata activităților pregătitoare	2 ore								
Timp de predare	10 ore								
Materiale didactice online folosite	Instrumente pentru schimb de notițe și colaborare, de exemplu: - Netboard, https://netboard.me/ - Padlet, https://padlet.com/ Instrumente pentru creat chestionare de evaluare, de exemplu: - Panquiz, https://panquiz.com/ - Kahoot!, https://kahoot.com/ - Quizizz, https://quizizz.com/ Instrumente pentru design grafic și creare de conținut video, de exemplu: - Canva, https://www.canva.com/ - Genially, https://www.genial.ly/ - Adobe Photoshop Express, https://www.adobe.com/products/photoshop-express.html - Snappa, https://snappa.com/ Instrumente pentru creat formulare și sondaje, de exemplu: - Google Forms, https://www.google.com/forms/about/ - Microsoft Forms, https://forms.microsoft.com/								

Sumar

Instrumente pentru editare video, de exemplu:

- Clipchamp, <https://clipchamp.com/>
- Kapwing, <https://www.kapwing.com/>

Instrumente pentru proiectare 3D; de exemplu:

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

Instrument de programarea a microcontrolerelor:

- BBC micro:bit for Nezhha Inventor's Kit, <https://microbit.org/>

Instrumente pentru colaborare în documente și procesare de text; de exemplu:

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

Chestionare despre părțile și nevoile unei plante:

- What are the parts of a plant? („Care sunt părțile unei plante?”)
 - BBC Bitesize, <https://www.bbc.co.uk/bitesize/topics/zpxnyrd/articles/z3wpsbk>
- ProProfs Parts of a plant quiz („Chestionar privind părțile unei plante”), <https://www.proprofs.com/quiz-school/story.php?title=parts--plant-science-quiz>
- Parts of a plant questions & answers for quizzes and tests („Părțile unei plante - Întrebări și răspunsuri pentru chestionare și teste”) - Quizizz, <https://quizizz.com/admin/quiz/5dcc25eb8e75ef001b0fa753/parts-of-a-plant>
- Needs of Plants questions & answers for quizzes and worksheets („Nevoile unei plante - Întrebări și răspunsuri pentru chestionare și fișe de lucru”) - Quizizz, <https://quizizz.com/admin/quiz/5e80fe0831c435001b2152f7/needs-of-plants?fromSearch=true&source=null>

Articole, videoclipuri și alte resurse despre plante și ciclul de viață al unei plante:

- Parts of Plants for Kids („Părțile unei plante pentru copii”) - Learn Bright, <https://www.youtube.com/watch?v=A-xScqCN0GA>
- Sweet Secret („Secretul dulce”) - National Geographic, <https://education.nationalgeographic.org/resource/sweet-secret/#undefined>
- Photosynthesis („Fotosinteza”) - National Geographic, <https://education.nationalgeographic.org/resource/photosynthesis/>
- Plant Life Cycle For Kids („Ciclul de viață al plantelor, pentru copii”) - Plant Life Cycle Stages-SmartClass4Kids, <https://smartclass4kids.com/science/plants-facts/plant-life-cycle/>

Sumar

	Videoclipuri și îndrumări privind proiectarea unui biodom: - Biodomes Engineering Design Project Lessons 2-6 („Proiectarea tehnică a biodomurilor, lecțiile 2-6”), https://youtu.be/L_UuuP3aW2E - Biodome Design with Tinkercad („Proiectarea biodomurilor cu Tinkercad”), https://padlet.com/steminnature2023/biodome-des-gn-with-tinkercad-n0zqq3twflc1t44z
<i>Materiale didactice offline folosite</i>	Recipiente de plastic, sol, apă, hârtie, lipici, vopsele, materiale pentru compost, materiale reciclabile, tulpini, semințe, lemn, plante, flori, pietricele, apă, sfoară, foarfeci, sol pentru plantare, semințe de morcov, gălbenele, creasta cocoșului și floarea pasiunii.
<i>Resurse NBS folosite</i>	Două studii de caz ale unor soluții bazate pe natură: - Green Façade Pilot Project („Proiect-pilot fațada verde”), INPS, Genova Oppla, https://oppla.eu/casestudy/19514 - Urban Farming („Agricultură urbană”) Urban Nature Atlas (una.city), https://una.city/nbs/goteborg/urban-farming Pactul verde al Comisiei Europene: - Pactul verde european (europa.eu), https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_ro

Licență

Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) Această licență altora să remixeze, să facă mici modificări și să folosească lucrarea dumneavoastră ca bază pentru alte lucrări, chiar și în scopuri comerciale, cu condiția să vă menționeze numele și să licențieze noile creații în condiții identice. Aceasta este licența folosită de Wikipedia și se recomandă pentru materialele care ar avea de câștigat de pe urma înglobării de conținut de pe Wikipedia și de pe proiecte licențiate similar.

Prezentare generală

Elevii învață despre cele cinci părți principale ale unei plante și creează obiecte artisanale cu materiale reciclabile. De asemenea, creează biodomuri pentru plante și flori și urmăresc cum cresc rădăcinile acestora. Spațiul deschis al școlii este măsurat, pentru a calcula dimensiunile straturilor înălțate ce urmează a fi construite și cultivate. În plus, elevii vor analiza perspectivele de a crea o grădină verticală. Ei se vor familiariza cu alfabetizarea digitală, creând un proiect Tinkercad după grădina școlii și construind un robot care să ude plantele în cadrul unei simulări. Toți elevii participă la un proiect de obținere a compostului. Elevii vor contribui la crearea de straturi înălțate, cu ajutorul autorităților locale și al consiliului școlar, format din părinți și profesori. De atenție se va bucura și capacitatea de expresie artistică a elevilor, care vor avea ocazia să vopsească pereții grădinii deschise. Obiectivul-cheie este de a-i sensibiliza în privința protejării mediului și de a-i ajuta pe elevi să soluționeze probleme și să-și exprime legătura înăscută cu natura.

Integrarea în curriculum

Acest scenariu de învățare poate fi integrat în programele școlare ale cursurilor de formare a abilităților, evidențiind obiectivele STEM și de dezvoltare durabilă. Scenariul de învățare a fost conceput în Grecia în cadrul a două proiecte eTwinning.

Obiectivul lecției

La finalul lecției, elevii vor fi capabili să recunoască biologia plantelor și a florilor și vor învăța cum să folosească materiale reciclabile la plantare. Lucrând în echipe, elevii își vor dezvolta spiritul de echipă și își vor îmbunătăți abilitățile de comunicare și cooperare. Elevii vor învăța să măsoare spații și să folosească aranjamentele spațiale, consolidându-și competențele matematice. În plus, se vor alfabetiza digital, folosind Tinkercard sau alte instrumente online similare pentru a crea proiecte 3D după grădina școlii. De asemenea, vor fi pregătiți să devină cetățeni responsabili, având în vedere că sunt implicați într-un proces decizional. Elevii vor participa la activități STEM și vor deveni mai atenți la mediul înconjurător, având capacitatea de a crea și ocroti o grădină școlară.

Rezultatul lecției

Lecția la va permite elevilor să realizeze biodomuri pentru plante și flori, precum și un compost ecologic, cu ajutorul cărora să impulsioneze plantările sezoniere. De asemenea, vor fi capabili să creeze o grădină cu straturi înălțate sau o grădină verticală. În sfârșit, vor construi un robot care simulează irigarea apelor. De asemenea, îi vor sensibiliza pe toți elevii din școală în privința problematicei ecologice și vor angrena comunitatea în proiect.

Tendențe

- Învățarea STEM: accent sporit pe știință, tehnologie, inginerie și matematică.
- Educația în aer liber: elevii se confruntă cu situații reale, astfel încât să poată lucra în afara spațiului sălii de clasă.
- Învățare bazată pe proiecte: elevii primesc sarcini și probleme de rezolvat bazate pe date și lucrează în grupe.
- Învățarea în colaborare: elevii lucrează cu precădere în grupuri.
- Învățarea intercolegială: elevii își evaluează reciproc lucrările.
- Evaluarea: atât evaluarea sumativă, cât și cea formativă se bucură de atenție.
- Divertisment educativ: elevii învață distrându-se.

Competențe specifice secolului al XXI-lea

Scenariul de învățare se axează pe dezvoltarea celor 4C: gândire critică, comunicare între elevi, colaborare în cadrul grupelor de acțiune, inovare și creativitate, proiectul vizând proiectarea planului unei grădini școlare.

În plus, TIC și alfabetizarea informațională ocupă un loc central în activitățile elevilor, fiind creat un mediu de învățare digitală. Elevii creează un cod micro:bit pentru robotul Nezha, creează o grădină 3D Tinkercad și dobândesc abilități tehnice când caută informații. De asemenea, joacă jocuri digitale și creează materiale educative digitale.

Elevii își prezintă și diseminează activitățile și produsele în fața altor clase, care participă apoi la plantări. Astfel, elevii dobândesc abilități de viață și profesionale, ca, de exemplu, susținerea de prezentări, formarea de abilități de vorbit în public și decizionale, luarea inițiativei, flexibilitate și responsabilitate, fiind deschizători de drumuri în propria învățare.

Criterii specifice Strategiei STEM

Elemente și criterii	Cum este transpus criteriul în acest scenariu de învățare
Pedagogie	
<i>Personalizarea învățării</i>	Având în vedere că sunt de vârste mici, învățarea personalizată este necesară pentru a corela obiceiurile cu diferite metode de învățare.
<i>Învățare bazată pe probleme și proiecte</i>	La capitolul învățare bazată pe probleme, elevii sunt rugați să reproiecteze și să reconstruiască o grădină școlară veche, folosind măsurătorile unui spațiu deschis și proiectând o grădină în Tinkercad. La capitolul învățare bazată pe proiecte, elevii își pun planul în practică și creează produse tangibile, cum ar fi o grădină școlară reală, straturi înălțate și compost biologic. De asemenea, construiesc un robot care irigă plantele, în cadrul unei simulări. Toate acestea, în cooperare cu profesorul participant.
<i>Educația științifică bazată pe investigație</i>	În cadrul acestui scenariu de învățare, elevii au rol de cercetători pe parcursul întregului proces. Având în vedere că sunt în școala primară, elevii trebuie să dobândească cunoștințe fundamentale privind plantarea, biologia plantelor și proiectarea unei grădini școlare. Prin urmare, fie caută proiecte existente, fie inovează și își creează propriul plan pe baza cunoștințelor acumulate. De asemenea, caută informații despre obținerea compostului pe diverse platforme, apoi le folosesc pentru a crea compost. În sfârșit, analizează posibilitatea creării unui robot care le va uda plantele.
Implementarea în curriculum	
<i>Accent pe tematica și competențele STEM</i>	În timp ce creează biodomuri pentru plante, urmăresc cum cresc rădăcinile acestora și aplică cunoștințele dobândite în cazul grădinii școlare, elevii se axează pe tematica STEM și își formează competențe STEM.
<i>Instruire interdisciplinară</i>	Prezentul scenariu de învățare oferă activități de învățare aferente matematicii, fizicii, educației pentru mediu, biologiei și limbii engleze.
<i>Contextualizarea predării STEM</i>	Activități precum crearea de biodomuri cu plante în recipiente de plastic și obținerea de compost le permit tinerilor elevi să studieze și să descopere legăturile dintre teorie și aplicațiile în

Elemente și criterii	Cum este transpus criteriul în acest scenariu de învățare
	viața reală și să-și consolideze abilitățile de soluționare a problemelor.
Evaluare	
<i>Evaluare continuă</i>	Profesorul monitorizează discuțiile elevilor și folosește mai întâi un chestionar/joc pentru a obține, într-o manieră ludică, feedback privind cunoștințele elevilor despre biodomuri. Apoi profesorul propune un sondaj la finalul scenariului de învățare, pentru a analiza problemele cu care s-au confruntat elevii în procesul de creare a plantelor.
<i>Evaluare personalizată</i>	Elevii se înregistrează video în timpul vizitelor pe care le efectuează în alte clase pentru a descrie într-o manieră amuzantă cele cinci părți ale unei plante și procesul de crearea a biodomului unei plante din recipiente de plastic. Profesorul va urmări prezentarea, va evalua progresul elevilor și va planifica o nouă activitate pentru elevii care au nevoie să-și suplimenteze cunoștințele prin intermediul unui chestionar destinat dezvoltării lor personale.
Profesionalizarea personalului	
<i>Dezvoltare profesională</i>	Acest scenariu de învățare îl poate ajuta pe profesor să dobândească cunoștințe despre alte sisteme de învățământ și să coreleze programa școlară formală cu sarcini interdisciplinare și activități de formare tehnice interesante și motivaționale.
Conducerea și cultura școlii	
<i>Nivel ridicat de cooperare în rândul personalului</i>	Diferitele activități din clasă și din afara acesteia facilitează colaborarea dintre diverși membri ai comunității școlare.
Conexiuni	
<i>Cu industria</i>	În acest scenariu de învățare, un specialist (proprietarul companiei care vinde imprimante 3D) îi familiarizează pe elevi cu utilizarea imprimantelor 3D în scopuri educative. În cazul școlii în care a fost conceput scenariul, elevii au descoperit că există o companie care imprimă în format 3D dacă elevii colectează plastic pentru reciclare și îl oferă companiei.
<i>Cu părinții/tutorii</i>	Părinții fac cunoștință cu proiectul și activitățile STEM ce urmează a fi desfășurate în cadrul unei reuniuni. Apoi, prin intermediul unor instrumente

Elemente și criterii	Cum este transpus criteriul în acest scenariu de învățare
	online, pot primi feedback despre contribuțiile, activitățile și evaluările propriilor copii și despre produsele elaborate de elevi.
<i>Cu comunitățile locale</i>	Elevii pot participa la plantările sezoniere realizate de ocoalele silvice locale și pot primi semințe, plante și sol pentru grădina școlii de la consiliul local al localității în care se află școala.
Infrastructura școlii	
<i>Acces la tehnologii și echipamente</i>	Elevii pot folosi tehnologiile în acest scenariu cu ajutorul profesorului TIC. Anumite activități, precum proiectarea 3D a grădinii școlii, pot fi desfășurate cu ajutorul instrumentelor online, în laboratorul TIC, cu ajutorul conexiunii Wi-Fi și a tabletelor puse la dispoziție de școală.
<i>Materiale didactice de înaltă calitate</i>	Prezența materialelor de calitate în acest scenariu de învățare are un caracter manifest: se folosește predarea diferențiată, gama activităților variază, luând în calcul toate stilurile de învățare, iar tehnologiile sunt încorporate în activități, cu precădere în cazul proiectării 3D online a grădinii școlare. În plus, se folosesc ambele metode de evaluare: atât informală (prezentarea orală a biodomurilor în fața celorlalte clase), cât și formală (chestionar, sondaj).

Activități

Denumirea activității	Desfășurare	Durată
Lecția 1: Discutarea temei și prezentarea celor cinci părți principale ale unei plante sau ale unei flori	Profesorul discută despre cele cinci părți principale ale unei plante sau ale unei flori cu elevii. Elevii își exprimă opiniile pe marginea faptului că pot recunoaște cu precădere semințele, rădăcinile sau planta sau floarea matură fără a deține cunoștințe anterioare sau suplimentare. Profesorul prezintă imagini: What are the parts of a plant? („Care sunt părțile unei plante?”) - BBC Bitesize¹ sau Parts of Plants for Kids („Părțile plantelor pentru copii”)- Learn Bright.²	60'

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

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

Denumirea activității	Desfășurare	Durată
	După o discuție succintă, elevii numesc cele cinci părți principale ale unei plante (floarea, semințele, frunza, tulpina, rădăcinile.) Apoi răspuns la un chestionar despre părțile unei plante, de exemplu: What are the parts of a plant? („Care sunt părțile unei plante?”) - BBC Bitesize³ sau ProProfs Parts of a plant quiz („Chestionar despre părțile unei plante”).⁴ Elevii desenează o plantă și menționează cele cinci părți principale ale acesteia pe desen.	
Lecția 2: Aprofundarea cunoștințelor despre importanța fotosintezei	Elevii discută despre importanța fotosintezei. Urmăresc diapozitive despre fotosinteză: Sweet Secret („Secretul dulce”) - National Geographic⁵ sau citesc informații despre aceasta: Photosynthesis („Fotosinteza”) - National Geographic.⁶ Elevii vizitează vechea grădină a școlii și iau în calcul perspectiva de a o reconstrui, având în vedere că primește lumină toată ziua, iar asta o recomandă drept candidat perfect pentru o grădină școlară. La final, elevii răspund la un scurt chestionar despre fotosinteză: Parts of a plant questions & answers for quizzes and tests („Părțile unei plante - Întrebări și răspunsuri pentru chestionare și teste”) - Quizizz.⁷	60'
Lecția 3: Elevii află cum să efectueze plantări și se familiarizează cu agricultura sezonieră	Elevii se familiarizează cu plantarea și citesc materialul NBS Urban farming⁸ („Agricultură urbană”) pentru a învăța cum să cultive plante de orice tip într-un mediu urban. Elevilor li se prezintă noțiunile de spațiu verde, biodiversitate (ODD 15), crearea, gestionarea și utilizarea spațiilor verzi,	60'

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/>

⁷ <https://quizizz.com/admin/quiz/5dcc25eb8e75ef001b0fa753/parts-of-a-plant>

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

Denumirea activității	Desfășurare	Durată
	precum și promovarea arhitecturii peisagiste urbane realiste. După ce discută pe marginea opiniilor despre informațiile prezentate, elevii decid să viziteze spațiul deschis al școlii (vezi Anexa 1). Elevii formează grupe de câte cinci și studiază straturile înălțate existente în grădina școlii. Fiecare grupă ia notițe pe marginea următoarele aspecte: Grupa 1 - Pot fi modificate cele patru straturi înălțate existente? Grupa 2 - Este solul existent adecvat pentru plantări? Grupa 3 - Există o sursă de apă în apropierea grădinii? Grupa 4 - Cum poate fi mărită fertilitatea solului?	
Lecția 4: Elevii creează o hartă mentală	Elevii își folosesc notițele de la lecția anterioară și creează o hartă mentală⁹ (vezi Anexa 2) pentru a putea analiza variantele celor patru chestiuni menționate anterior legate de grădina școlii. Fiecare echipă își notează răspunsurile cu ajutorul unei hărți mentale rezultate în urma unui exercițiu de brainstorming (pe hârtie sau cu ajutorul unor instrumente online precum Canva¹⁰ sau Padlet¹¹) și alege dintre două variante, după ce a votat soluția cea mai bună. Elevii vor ajunge la aceeași concluzie, și anume că vor coopera cu autoritățile locale, cu grădinile locale și cu silvicultorii. De asemenea, se cade de comun acord că elevii vor participa la un proiect axat pe obținerea compostului, în scopul de a îmbunătăți calitatea solului existent.	
Lecția 5: Elevii creează biodomuri	Elevii iau legătura cu autoritățile locale pentru a primi o cantitate mică de sol proaspăt, cu care vor îmborsăpa solul existent.	60'

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

¹⁰ https://www.canva.com/en_gb/

¹¹ <https://padlet.com/dashboard>

Denumirea activității	Desfășurare	Durată
	Elevii învață despre ciclul de viață al unei plante și urmăresc două videoclipuri: - Plant Life Cycle For Kids („Ciclul de viață al plantelor pentru copii”) - Plant Life Cycle Stages-SmartClass4Kids¹² - Biodomes Engineering Design Project Lessons 2-6 („Proiectarea tehnică a biodomurilor, lecțiile 2-6”)¹³ Apoi profesorul le pune la dispoziție elevilor recipiente de plastic, pietricele, apă, sfoară, foarfeci, sol pentru plantare, semințe de morcov, gălbenele, creasta cocoșului și floarea pasiunii. Elevii creează biodomuri (vezi Anexa 3), care vor forma rădăcini după o săptămână. Notă: formarea semințelor și rădăcinilor poate varia în funcție de sol.	
Lecția 6: Elevii își prezintă biodomurile și primesc feedback	Elevii formează grupe de câte cinci și își prezintă biodomurile în fața celorlalte clase. În timpul acestei activități, își filmează prezentările. Își invită colegii să se inspire din biodomurile lor și să-și construiască propriile biodomuri la școală sau acasă. Elevii completează un scurt chestionar individual, despre plante, despre părțile și nevoile acestora: - Needs of Plants questions & answers for quizzes and worksheets („Nevoile unei plante - Întrebări și răspunsuri pentru chestionare și fișe de lucru”)- Quizizz¹⁴ - Plants and Plant Parts questions & answers for quizzes and tests („Plantele și părțile unei plante - Întrebări și răspunsuri pentru chestionare și teste”)- Quizizz¹⁵	60'
Lecția 7: Obținerea compostului	Elevii urmăresc două videoclipuri despre obținerea compostului: - Composting for Kids - Bing video („Obținerea compostului pentru copii - videoclip Bing”)¹⁶	60'

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>

¹⁶ <https://www.bing.com/videos/search?q=video+on+composting&refig=6543c3a84f4a40a69bbf5143d84f4129&ru=%2fsearch%3fq%3dvideo%2bon%2bcomposting%26form%3dANNT1%26refig>

Denumirea activității	Desfășurare	Durată
	- How compost is made - Bing video („Cum se obține compostul - videoclip Bing”)¹⁷ Elevii discută pe marginea videoclipurilor și hotărăsc să viziteze și alte clase, să-i informeze pe elevi că intenționează să producă compost în compostorul din grădina școlii. Îi invită pe ceilalți elevi să aducă materie primă pentru compost, ca, de exemplu, coji de fructe și legume, în pungi de hârtie, contribuind astfel la proiect. Proiectul de obținere a compostului are loc adăugând sol și apă în compost, și apoi amestecând în mod regulat (vezi Anexa 4).	
Lecția 8: Proiectarea unei grădini școlare în Tinkercad	Elevii fac cunoștință cu instrumentul digital Tinkercad¹⁸. Ei vizitează Tinkercad și creează un proiect 3D al grădinii școlii (vezi Anexa 5). Fiecare elev adaugă câte un element în proiect, în total fiind create patru proiecte. Proiectele sunt încărcate pe un Padlet. Creatorii scenariului de învățare au folosit Padlet-ul creat în cadrul proiectului eTwinning „STEM in nature”, alături de alte 17 școli. Îl puteți accesa, cu titlu ilustrativ, aici: Biodome Design with Tinkercad (padlet.com) („Proiectare biodom cu ajutorul Tinkercad”).¹⁹	60'
Lecția 9: Proiectul de plantare	Elevii caută pe internet informații despre plantările sezoniere. Se informează despre plantările în grădinile școlare: - School Gardens: What to Plant for School Year Harvest 	60'

[%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%3dANNTH1%26refig%3d6543c3a84f4a40a69bbf5143d84f4129&view=detail&mmscn=vwrc&mid=E94FA44D53C6FF51CDAFE94FA44D53C6FF51CDAF&FORM=VDRVRV&rvsmid=C716A47A24AACF4605B0C716A47A24AACF4605B0&ajaxhist=0>

¹⁸ <https://www.tinkercad.com/>

¹⁹ <https://padlet.com/steminnature2023/biodome-des-gn-with-tinkercad-n0zqq3twflc1t44z>

Denumirea activității	Desfășurare	Durată
	Renee's Garden Seeds (reneesgarden.com)²⁰ („Grădinile școlare: Ce să plantați pentru a culege la începutul anului școlar”) - Help Kids Grow – Plant a School Garden!²¹ („Ajutați-i pe copii să se dezvolte - Plantați o grădină școlară!”) Ei hotărăsc să planteze flori de primăvară în primul dintre cele patru straturi înălțate. Fiecare elev aduce o floare și o plantează (vezi Anexa 6). Elevii creează un afiș cu florile plantate și îl expun într-un loc vizibil din grădina școlii.	
Lecția 10: Robotul Nezha udă plantele și programare micro:bit	Elevii creează un robot Nezha cu BBC micro:bit²², care poate uda plantele și florile în cadrul unei simulări. Un grup de cinci elevi construiește robotul, iar alt grup de cinci elevi creează codul micro:bit necesar pentru desfășurarea activității (vezi Anexa 7).	60'
Lecția 11: Evaluare - sondaj individual	Elevii discută despre dificultățile cu care s-au confruntat în procesul de plantare și despre perspectivele lor asupra plantării. Ei completează, individual, un sondaj online, evaluând metodele folosite pentru plantări, atitudinea lor față de plantare și posibilele dificultăți cu care s-au confruntat în timpul procesului de plantare (vezi Anexa 8).	30'

Evaluare

Pe durata scenariului de învățare, progresul elevilor va fi evaluat în momente diferite și cu instrumente variate.

Evaluare formativă: Elevii se înregistrează video în timpul vizitelor pe care le efectuează în alte clase pentru a descrie într-o manieră amuzantă cele cinci părți ale unei plante și procesul de crearea a biodomului unei plante din recipiente de plastic. Profesorul va

²⁰ <https://www.reneesgarden.com/blogs/gardening-resources/school-gardens-what-to-plant-for-school-year-harvest>

²¹ <https://www.growveg.com/guides/help-kids-grow-plant-a-school-garden/>

²² <https://www.electronicsforlearning.com/learn-en/microbitKit/Nezha-Inventor-s-kit-for-microbit/Nezha-Inventor-s-kit-for-microbit.html>

urmări prezentarea, va evalua progresul elevilor și va planifica o nouă activitate pentru elevii care au nevoie să-și suplimenteze cunoștințele prin intermediul unui chestionar destinat dezvoltării lor personale.

Evaluare sumativă: Profesorul monitorizează discuțiile elevilor și creează un joc Kahoot! pentru a obține, într-o manieră ludică, feedback privind cunoștințele dobândite de elevi despre biodomuri.

Feedbackul elevilor

Profesorul pune la dispoziție un chestionar (pe hârtie sau online, folosind Google Docs sau Microsoft Word Online) pentru analiza problemelor cu care se pot confrunta elevii cu ocazia plantărilor. Profesorul ar trebui să folosească acest sondaj ca o modalitate de a învăța, pentru a-și îmbunătăți metodele de predare.

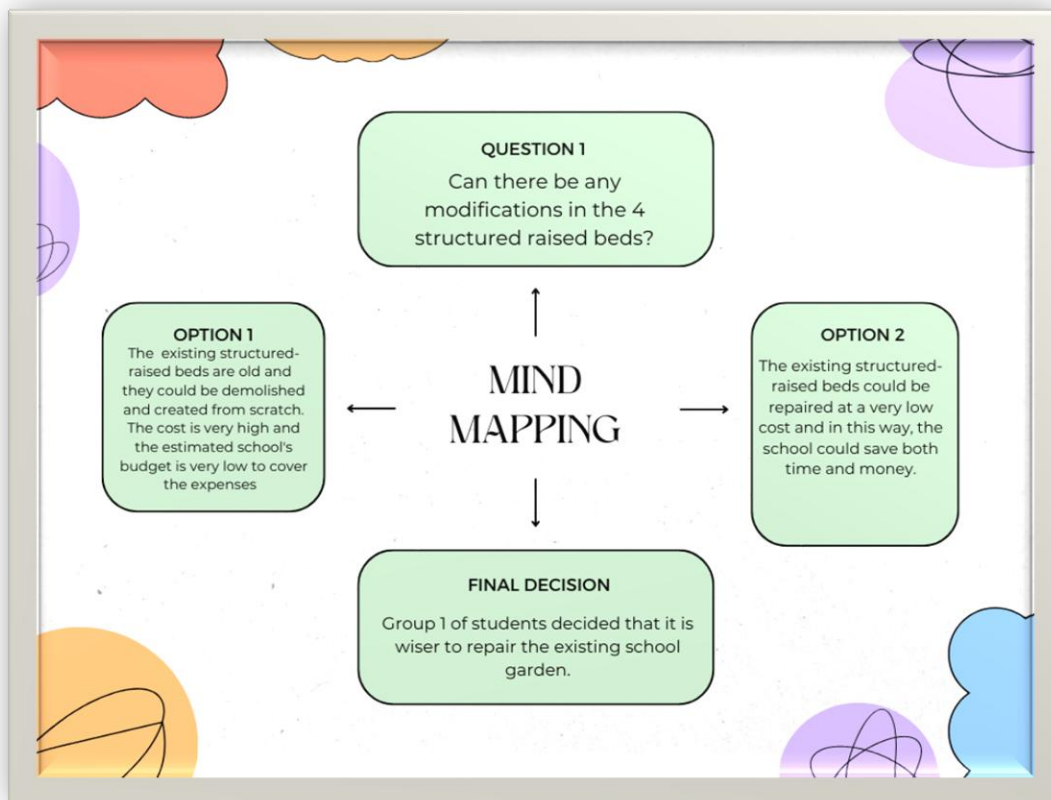
Observațiile profesorului

Principalul obiectiv al activității a fost de a-i încuraja pe elevii de școală primară să fie mult mai atenți la existența plantelor și mai respectuoși cu natura și cu produsele sale uluitoare. După implementarea proiectului, având în vedere efortul elevilor de a realiza plantări, s-a confirmat validitatea învățării experiențiale, conform căreia teoria a fost pusă în practică. Elevii au decis să semneze un contract care să valideze decizia lor de a proteja mediul și de a ocroti grădina școlii, repartizând fiecărei clase obligațiile necesare timp de o lună. Contractul respectiv a fost extins la toți elevii din școală, consolidând astfel conștiința ecologică a acestora și creând un consens în rândul lor că vor fi mereu „ambasadori ai înverzirii”.

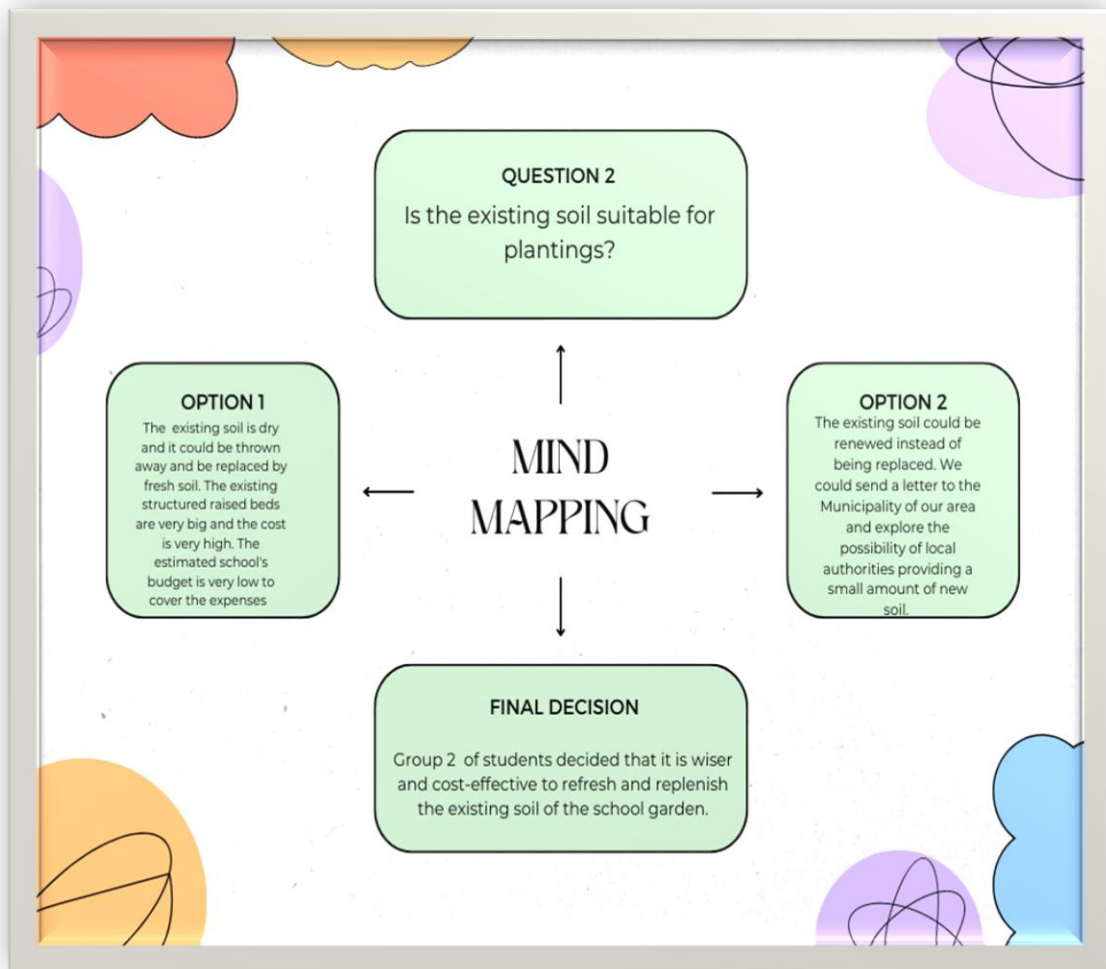
Anexa 1**Spațiul deschis al grădinii școlii ÎNAINTE**

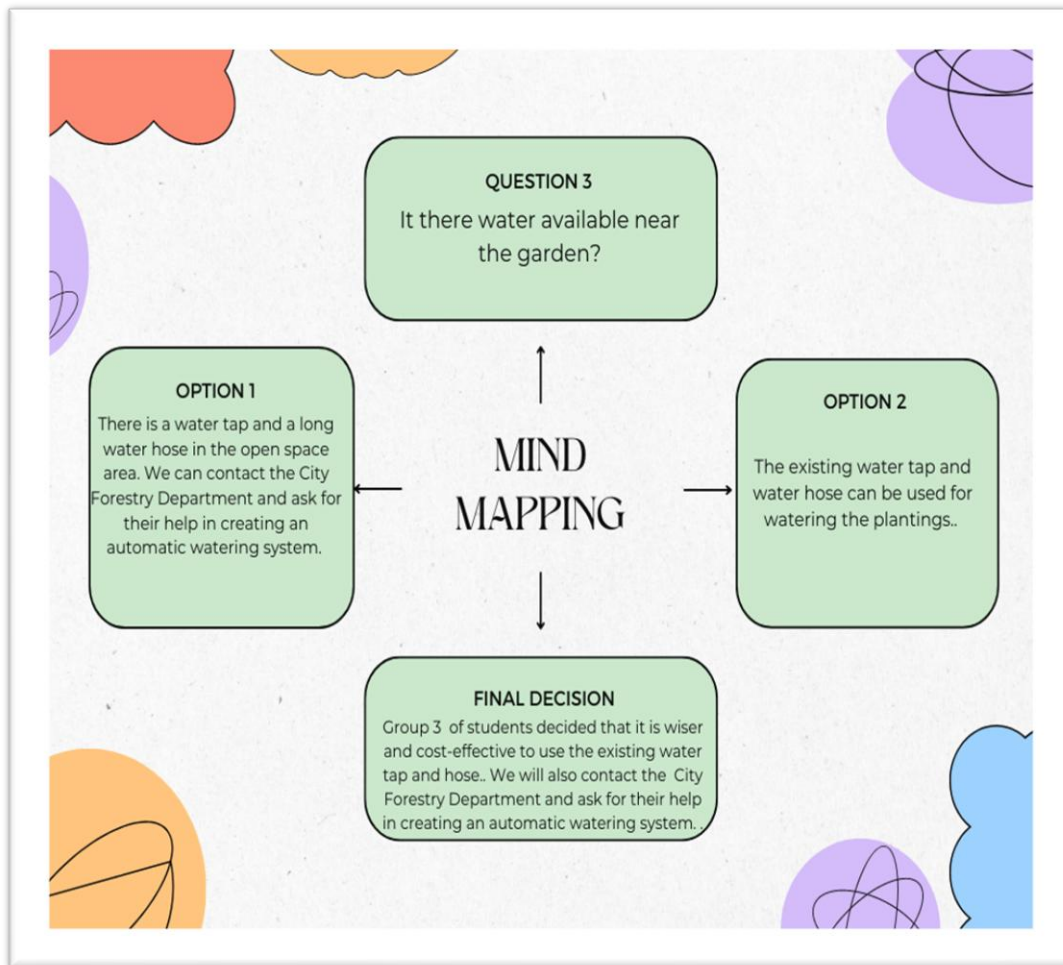
Anexa 2

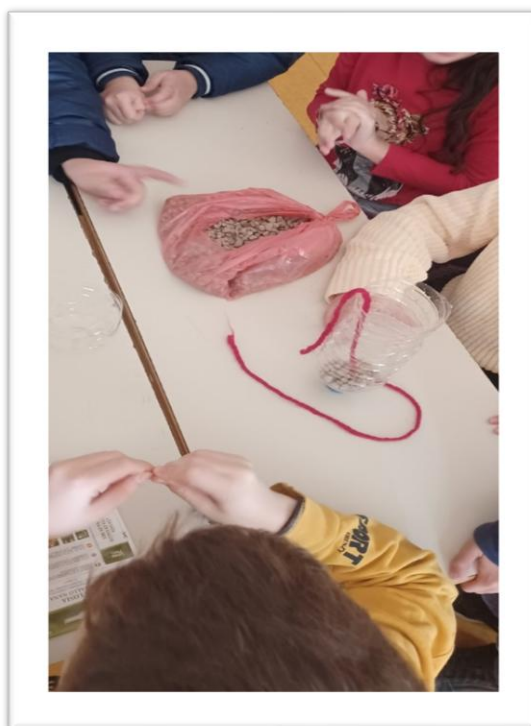
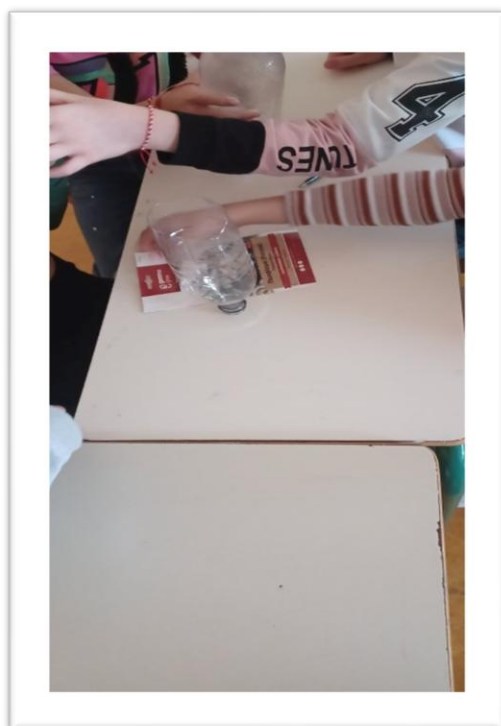
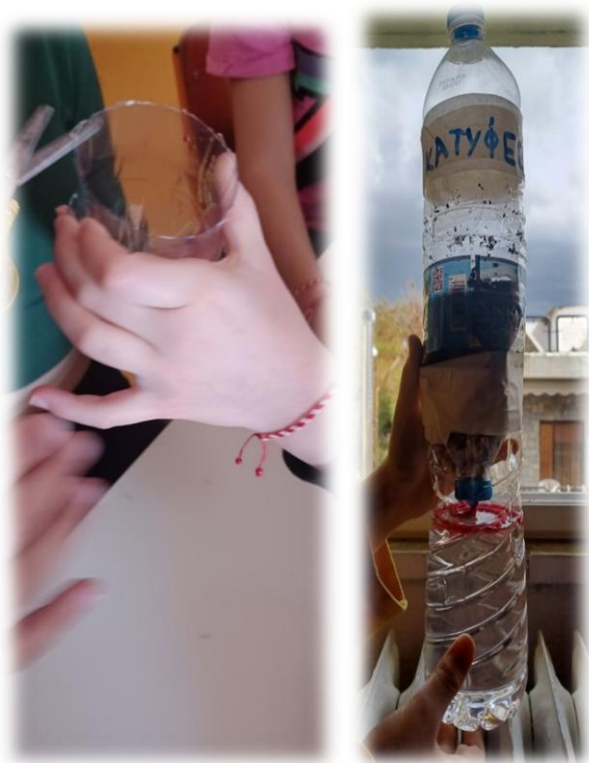
Schema de principiu de Aglaia Mantzana - Canva²³



²³ Disponibilă și aici: https://www.canva.com/design/DAFesoqRZnQ/9xJKDR5QP3-YQTBkPPBTkg/view?utm_content=DAFesoqRZnQ&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

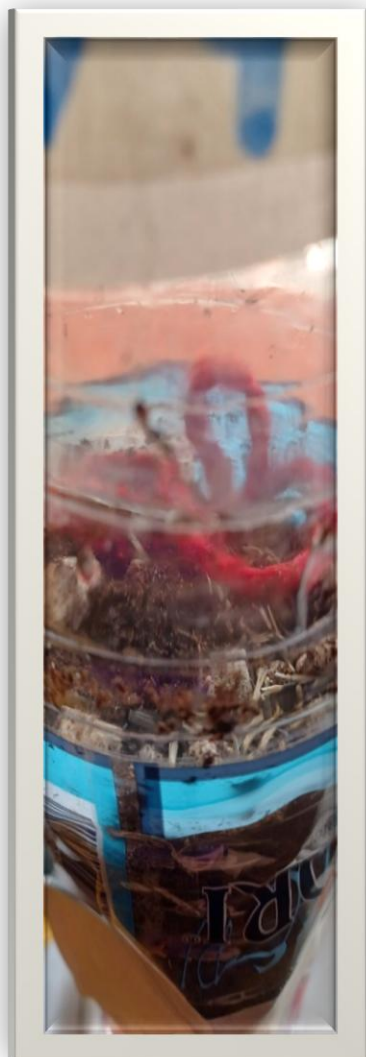
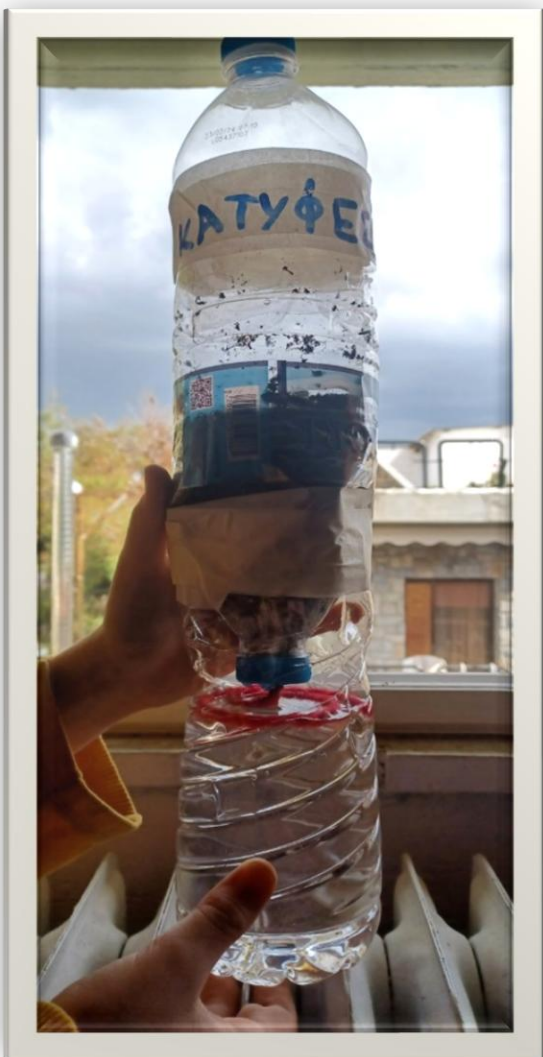




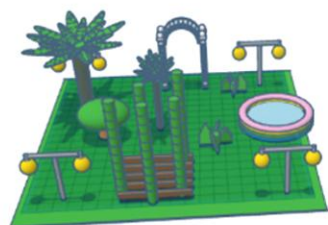
Anexa 3**Crearea biodomurilor**

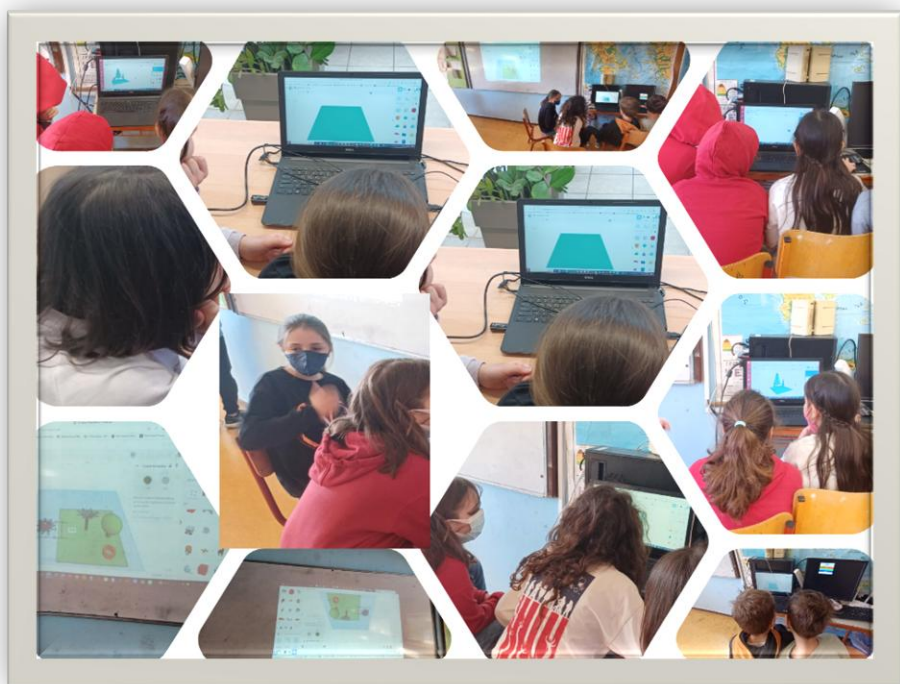






Anexa 4**Obținerea compostului**

Anexa 5**Proiectul 3D al grădinii școlii**



Anexa 6**Procesul de plantare**



Anexa 7

Construirea robotului și a codului micro:bit



Anexa 8**Chestionar privind plantarea, adresat elevilor²⁴**

* Obligatorie

1. Ai mai participat la activități ecologice înainte de acest proiect?*
- a) DA
- b) NU
2. Ți-a plăcut să creezi biodomurile plantelor? Cum ai descrie experiența?*
- a) Minunată
- b) Foarte bună
- c) Nu mi s-a părut utilă sau plăcută
3. Ce părere ai despre Tinkercad? Crezi că-l poți folosi singur(ă) ca să creezi propriul proiect? *
- a) Da, am înțeles cum să-l folosesc.
- b) Nu sunt prea sigur(ă) că pot să-l folosesc.
- c) N-am învățat cum să-l folosesc.
4. Ți-a plăcut să creezi robotul Nezha? Știi să folosești micro-bit acum? *
- a) Da, am înțeles cum să-l folosesc.
- b) Nu sunt prea sigur(ă) că pot să-l folosesc.
- c) N-am învățat cum să-l folosesc.
5. Ce părere ai despre obținerea compostului? Știi cum să produci compost biologic acum? *
- a) Da, am înțeles cum să-l produc.
- b) Nu sunt prea sigur(ă) că pot să-l fac.
- c) N-am învățat cum să-l prepar.
6. Ce flori poți planta în acest sol primăvara? Alege o singură variantă. *
- a) Floarea soarelui
- b) Echinacea purpurea
- c) Hortensii
7. De câte ori pe săptămână trebuie udate florile de primăvară? *
- a) O dată sau de două ori
- b) Zilnic
8. Când este gata de utilizare compostul biologic? *
- a) Într-o lună
- b) Peste cinci luni
9. Crezi că ai învățat cum să plantezi în cadrul activităților desfășurate alături de colegi?*

²⁴ Disponibil și aici:

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

- a) Am învățat cu plăcere și cred că pot să-mi plantez singur(ă) florile acum.
- b) N-am învățat suficient. Nu am încredere în forțele mele.

10. Ți-ar plăcea să faci și alte activități de protecție a mediului pe viitor?*

- a) Ador proiectele de mediu. Vreau să particip mai des.
- b) Nu mi s-a părut interesant sau însuflețitor.



**NBS
EduWORLD**