

Secvența pedagogică asociată cu cutia

« Misiunea Țestoaselor Marine:

O călătorie de protecție și descoperire »

Tema: Apa (monitorizarea resurselor naturale)

Vârste: (8-10 / 10/12)

Durata: 4 sesiuni de câte 45–50 de minute fiecare

Prezentare generală a poveștii: Miguel și Isabel călătoresc prin Marea Mediterană împreună cu tatăl lor, Antonio, biolog marin. Călătoria lor se transformă curând într-o misiune de protejare a mediului marin. În apropiere de Valencia, întâlnesc o scurgere de petrol și colaborează cu echipele de salvare pentru a estima dimensiunea acesteia și a planifica o curățare. Mai târziu, salvează o țestoasă marină pe nume Luna, care este eliberată cu un tracker GPS. Urmărind semnalele Lunei, urmăresc călătoria ei prin Marea Mediterană. Misiunea se încheie în Zakynthos, unde sprijină voluntarii în curățarea zonelor cheie și protejarea cuiburilor țestoaselor.

Sesiunea nr. 1 – « Deversarea de petrol: Explorarea și estimarea deversării »

Această lecție se concentrează pe...

Implicarea elevilor în estimarea suprafeței unei scurgeri de petrol prin lucrul cu zone neregulate și forme geometrice. Elevii calculează și înregistrează valorile suprafeței pentru a înțelege cât de mare este scurgerea. Estimările de suprafață produse în această sesiune vor fi folosite în lecția următoare pentru a reprezenta grosimea deversării și a planifica curățarea.

La finalul acestei lecții, elevii ar trebui să poată să:

- Estimeze suprafața formelor neregulate folosind piese geometrice.
- Lucreze colaborativ în grupuri, compare strategii și explice raționamentul lor.
- Recunoască modul în care estimările de suprafață ajută la descrierea unei probleme de mediu și pregătirea pentru lucrări ulterioare.

Scopurile lecției

- Să conecteze matematica cu o situație reală de mediu.

Context istoric al conceptului și/sau al conexiunii cu viața reală:

Deversările de petrol sunt printre cele mai dăunătoare forme de poluare marină, afectând atât ecosistemele, cât și comunitățile de coastă. În situații reale, oamenii de știință încep prin a estima amploarea unei scurgeri pentru a înțelege cât de mare este zona afectată. Această lecție reflectă acest pas inițial, arătând cum este folosită estimarea suprafeței pentru a descrie o problemă de mediu.

PREGĂTIREA LECȚIEI

Cunoștințe și abilități anterioare:

Pentru această lecție, elevii ar trebui să poată deja să:

Nivelul 1 (vârste: 8–10 ani)

- Recunoaște formele de bază (pătrate, triunghiuri dreptunghi).

- Înțelege aria ca "cât spațiu acoperă o formă" și recunoaște metrul pătrat (m^2) ca unitatea de bază de măsură.
- Efectuează adunări și înmulțiri simple cu numere mici.
- Numără înainte în pași de 25 (25, 50, 75, 100...).
- Lucrează cooperant în grupuri mici, înregistrează observații și împărtășește idei simple cu colegii.

Nivelul 2 (vârste 10–12)

- Aplică abilitățile de mai sus cu numere mai mari și cu o precizie mai mare (inclusiv multipli de 225 și rotunjiri acolo unde este necesar).
- Înregistrează mai clar raționamentul și explică strategiile colegilor.

Materiale (pe grup)

- **Imagine tipărită a deversării de petrol** cu trei zone (închis, albastru, gri), asamblate din patru foi A4.
- **Piese geometrice din carton tipărite pe hârtie de 250 g/m²** (pătrate și triunghiuri dreptunghi cu valori de suprafață marcate):
 - **Nivelul 1 (vârstele 8–10 ani):** 35 pătrate = 25 m², 30 triunghiuri dreptunghi = 12,5 m²
 - **Nivelul 2 (vârstele 10–12 ani):** 35 pătrate = 225 m², 30 triunghiuri dreptunghi = 112,5 m²
- **Unelte tipărite ale Isabellei: Suprafețe!** (diferențiate pe nivel)
- **Fișă de misiune tipărită** (Pasul 1: Estimări de suprafață) pentru înregistrarea estimărilor și ideilor.
- Hârtie, creioane, radiere. (diferențiat pe nivel)
- Calculator (opțional)

INSTRUCȚIUNI PENTRU LECȚIE

Nivelurile 1 și 2	Introducere în subiect
8 – 10 ani 10 – 12 ani	Sesiunea începe cu narațiunea capitolului 1, unde elevii îi urmează pe Miguel și Isabel și preiau rolul de tineri exploratori. O scurtă încălzire cu busolă și hartă îi introduce pe elevi în contextul poveștii și îi ajută să se pregătească pentru misiune. Narațiunea continuă apoi cu Capitolul 2, unde este prezentată deversarea de petrol de lângă Valencia. Pe parcursul poveștii, elevii află despre situație și sunt invitați să-i ajute pe eroi să înțeleagă cât de mare este zona afectată. Când personajele primesc Pachetul de Misiuni, elevii primesc prima Fișă de Misiune și încep să lucreze la prima provocare. În același timp, profesorul distribuie materialele necesare pentru a susține activitatea. <u>Vocabular specific introdus cu definiții simple:</u> Suprafața – cât spațiu acoperă ceva. Estimare – un calcul aproximativ sau o estimare atentă. Deversare de petrol – atunci când petrolul se scurge accidental în mare.

PUNÂND ÎN PRACTICĂ

Nivelul 1	Activități
8 – 10 ani	<u>Ce spune/face profesorul:</u> - Distribuie fiecărui grup: - imaginea tipărită a deversării de petrol, - piesele geometrice (pătrate și triunghiuri), - și uneltele lui Isabel: Suprafețele. - Invită elevii să privească cu atenție piesele geometrice, întorcându-le dacă este nevoie, și pune întrebări ghidatoare precum: "Ce este scris pe fiecare parte a pieselor?" "Ce încercăm să estimăm acum?" "Care parte a pieselor crezi că ne va ajuta să vorbim despre suprafață?" - Oferă grupurilor un moment scurt pentru a discuta și decide ce parte a pieselor vor folosi pentru această sarcină. - Invită fiecare grup să plaseze piesele geometrice în interiorul zonei de scurgere și să estimeze suprafața acesteia, folosind partea aleasă. Notă: Elevii urmăresc să acopere cea mai mare parte a suprafeței de scurgere folosind piesele geometrice. Pe măsură ce grupurile încearcă să potrivească formele la scurgere, pot apărea suprapuneri. Folosiți acest moment pentru a susține discuția, invitând elevii să reflecteze la câtă suprafață este suprapusă și cum ar putea compensa lăsând o zonă similară neacoperită în altă parte, astfel încât aceeași suprafață să nu fie numărată de două ori. Scopul este ca elevii să ajungă la

	o estimare cât mai apropiată posibil de suprafața reală prin propriul raționament, nu prin măsurători exacte. - Încurajează elevii să-și discute ideile în cadrul grupurilor și să își noteze estimările și reflecțiile în Fișa Misiunii. <u>Ce fac elevii:</u> - Estimează suprafețele cu piese geometrice. - Discută diferite modalități de a acoperi zona scurgerilor și luați decizii în grup. - Notează estimările și ideile în Fișa de Misiune prin discuții de grup.
--	--

Nivelul 2	Activități
10 – 12 ani	Activitatea urmează aceiași pași ca pentru vârstele între 8 și 10 ani. <u>Diferențiere:</u> - Elevii lucrează cu valori geometrice mai mari (pătrate = 225 m^2, triunghiuri = $112,5 \text{ m}^2$), ceea ce le obligă să gestioneze numere mai mari. - Se așteaptă ca ei să-și consemneze raționamentul mai precis în Fișa Misiunii, cu o justificare mai clară a alegerilor lor.

Concluzie Nivelul 1 8-10 ani	Invită grupurile să își împărtășească rezultatele și ideile din Fișa Misiunii. Printr-o scurtă discuție cu întreaga clasă, elevii explică cum au estimat suprafața deversării de petrol și cum și-au justificat alegerile. Profesorul subliniază pe scurt că, în situații reale, oamenii de știință încep adesea prin a estima dimensiunea unei probleme folosind informațiile disponibile și
---	--

	explicând raționamentul înainte de a lua măsuri suplimentare. Sesiunea se încheie prin consolidarea colaborării și evidențierea relevanței reale a gândirii matematice a elevilor.
Concluzie Nivelul 2 10-12 ani	Concluzia urmează același proces ca Nivelul 1. Elevii sunt așteptați să explice mai precis estimările de la suprafață și să-și justifice alegerile folosind un raționament matematic mai clar. Profesorul subliniază pe scurt cum, în situații reale, oamenii de știință se bazează pe estimare și raționament bine explicat pentru a înțelege amploarea unei probleme înainte de a decide pașii următori.
Ca să mergem mai departe...	Nivelul 1 (vârstele 8–10): - Elevii pot desena un pătrat de 25 m^2 în curtea școlii ($5 \text{ m} \times 5 \text{ m}$). Acest lucru îi ajută să vizualizeze dimensiunea unui "pătrat model" folosit în activitate și să înțeleagă mai bine scara deversării de petrol. Apoi, pot compara: "Câte săli de clasă sau piețe de joacă s-ar încadra în zonele de deversare de petrol?" pentru a realiza cât de mare este cu adevărat scurgerea. Nivelul 2 (vârstele 10–12): - Elevii pot măsura o suprafață pătrată de 225 m^2 ($15 \text{ m} \times 15 \text{ m}$) în curtea școlii și apoi să o compare cu suprafețe mari familiare (de exemplu, aproximativ jumătate de teren de baschet ($\sim 210 \text{ m}^2$) sau aproximativ 5–6 săli de clasă standard). Acest lucru îi ajută să înțeleagă mai bine scara zonelor de deversare de petrol.

Soluții indicative:

Pasul 1: Estimări de suprafață

Răspunsurile sunt indicative și pot varia în funcție de alegerile, strategiile și modurile de raționament ale elevilor. Nu există un singur răspuns corect la întrebările din Fișa Misiunii. Răspunsurile sunt considerate valide atunci când sunt clar argumentate și justificate.

Nivelul 1 (vârstele 8–10):

- Zona întunecată: 4 triunghiuri = 2 pătrate = 50 m^2
- Zona albastră: 7 pătrate + 10 triunghiuri = $175 + 125 = 300 \text{ m}^2$
- Zona gri: 22 pătrate + 12 triunghiuri = $550 + 150 = 700 \text{ m}^2$

Suprafață totală: 1000 m^2

Nivelul 2 (vârstele 10–12):

- Zona întunecată: 4 triunghiuri = 2 pătrate = 450 m^2
- Zona albastră: 7 pătrate + 10 triunghiuri = $1575 + 1125 = 2700 \text{ m}^2$
- Zona gri: 22 pătrate + 12 triunghiuri = $4950 + 1350 = 6300 \text{ m}^2$

Suprafață totală: 9000 m^2

Sesiunea nr. 2 – « Deversarea de petrol: De la suprafață la volum și planificarea curățării »

Această lecție se concentrează pe...

Bazându-se pe estimarea suprafeței din sesiunea anterioară, elevii explorează modul în care grosimea influențează cantitatea de petrol și cum aceste informații sprijină deciziile de curățare.

La finalul acestei lecții, elevii ar trebui să poată să:

- Folosească un model stratificat pentru a compara zonele mai groase și cele mai subțiri ale scurgerii de petrol.
- Estimeze cantitatea de petrol:

Nivelul 1 (vârstele 8–10):

Estimează cantitatea de ulei folosind litri ca unitate familiară, înțelegând că uleiul nu se răspândește doar la suprafață, ci are și adâncime.

Nivelul 2 (vârstele 10–12):

Se estimează volumul de petrol combinând valorile de grosime de suprafață și cele reale, exprimând rezultatele în metri cubi.

- Proiecteze și justifice un plan de acțiune ținând cont de constrângerile reale (timp, capacitatea echipei, limite pe zonă).
- Lucreze colaborativ în grupuri, compară strategii și explicați raționamentul lor.
- Reflekteze asupra modului în care matematica poate sprijini rezolvarea problemelor de mediu.

Scopurile lecției

- Să arate cum matematica poate ajuta la luarea deciziilor într-o problemă reală de mediu.
- Pentru a ajuta elevii să exploreze modul în care suprafața și grosimea împreună influențează cantitatea de ulei.
- Să arate cum informațiile matematice pot fi folosite pentru a planifica acțiuni de protejare a mării.

Context istoric al conceptului și/sau al conexiunii cu viața reală:

După ce zona afectată a unei scurgeri de petrol este estimată, oamenii de știință și echipele de intervenție trebuie să determine cât petrol este de fapt prezent. Acest lucru necesită luarea în considerare a diferențelor de grosime între zone. Astfel de informații sunt cruciale pentru planificarea acțiunilor eficiente și prioritizarea eforturilor de curățare. Această lecție reflectă această etapă a procesului, arătând cum combinarea suprafeței și grosimii ajută la descrierea cantității de petrol și susține luarea deciziilor de mediu.

PREGĂTIREA LECȚIEI

Cunoștințe și abilități anterioare:

Această sesiune se bazează direct pe Sesiunea 1 și folosește aceleași cunoștințe și abilități anterioare.

Materiale (pe grup)

- Imagine tipărită a deversării de petrol cu trei zone (închis, albastru, gri), asamblate din patru foi A4 (aceeași imagine ca în Sesiunea 1).
- **Piese geometrice din carton tipărite pe hârtie de 250 g/m²** (pătrate și triunghiuri dreptunghi), reutilizate din Sesiunea 1 și suplimentate după nevoie pentru a permite stratificarea:
 - **Nivelul 1 (vârstele 8–10 ani):** 70 pătrate (verso-fața indică cantitățile în litri; folosite în această sesiune pentru a estima cantitatea de petrol prin stratificare), 30 triunghiuri dreptunghi = 12,5 m²
 - **Nivelul 2 (vârstele 10–12 ani):** 70 pătrate = 225 m², 30 triunghiuri dreptunghi = 112,5 m²
- Uneltele tipărite **ale Isabellei: Volume!** (diferențiate pe nivel)
- Fișe de misiune tipărite (Pasul 2: Estimări de volum / Pasul 3: Planificarea curățeniei) pentru înregistrarea estimărilor și ideilor. (diferențiate pe nivel)
- Tipărit **"Echipe de salvare bărci"**. (diferențiat pe nivel)
- Hârtie, creioane, radiere.

- Calculator (opțional)

INSTRUCȚIUNI PENTRU LECȚIE

Nivelurile 1 și 2	Introducere în subiect
8 – 10 ani 10 – 12 ani	Lecția se bazează direct pe Sesiunea 1. Elevii își amintesc pe scurt deversarea de petrol de lângă Valencia și estimările de suprafață pe care le-au realizat în sesiunea precedentă. În această etapă, elevii sunt invitați să îi ajute pe eroi să facă următorul pas al misiunii: să înțeleagă că petrolul nu este doar răspândit la suprafață, ci are și profunzime, iar aceste informații sunt esențiale pentru planificarea curățării. Folosind același material vizual și fișele de misiune, elevii explorează cum diferite zone ale deversării au grosimi diferite. • Pentru vârste între 8 și 10 ani, grosimea este explorată prin reprezentări stratificate legate de cantități în litri, o unitate familiară și semnificativă. • Pentru vârste între 10 și 12 ani, elevii combină valorile grosimii suprafeței și reale pentru a estima volumul, exprimându-și rezultatele în metri cubi (m³). Accentul acestei sesiuni este pe combinarea informațiilor (suprafață și grosime) și utilizarea raționamentului matematic pentru a susține luarea deciziilor într-o situație reală de mediu. <u>Vocabular specific introdus cu definiții simple:</u> • Grosimea – adâncimea unui strat.

	• Volum – cât spațiu ocupă ceva (capacitate) • Echipa de curățare – persoane care îndepărtează petrolul pentru a proteja mediul.
--	---

PUNÂND ÎN PRACTICĂ

Nivelul 1	Activități
8 – 10 ani	<u>Ce spune/face profesorul:</u> • Le cere elevilor să aducă înapoi imaginea scurgerii de petrol și plăcile pătrate folosite în Sesiunea 1. • Invită grupuri să reconstruiască rapid suprafața deversării de petrol, folosind Fișa lor de Misiune din Sesiunea 1, dacă doresc. • Oferă plăci pătrate suplimentare, invitând elevii să se gândească cum pot reprezenta aceeași suprafață folosind doar pătrate. • Încurajează elevii să discute și să decidă cum să reconstruiască suprafața folosind doar pătrate, folosind întrebări ghidare precum: "Dacă vrem să folosim doar pătrate, ce am putea face cu triunghiurile?" "Ce se întâmplă cu suprafața dacă înlocuim două triunghiuri cu un pătrat?" Elevii observă că două triunghiuri pot fi înlocuite cu un singur pătrat fără a schimba aria totală a suprafeței. • Clarifică faptul că, chiar dacă piesele nu acoperă vizual vărsarea în același mod, suprafața estimată rămâne

	aceeași, deoarece valorile reprezentate de piese nu s-au schimbat. • Dacă apare un număr impar de triunghiuri, elevii îi invită pe elevi să gândească și să decidă dacă îl lasă deoparte sau îl înlocuiesc cu un pătrat, amintindu-le că activitatea se bazează pe estimare, nu pe măsurare exactă. • Distribuie "Uneltele Isabellei: Volume" fiecărui grup și îi invită să le folosească ca referință de echipă pentru pasul următor. (Elevii lucrează autonom în echipe, în timp ce profesorul circulă, observă și intervine doar dacă este nevoie de clarificări.) • Invită elevii să lucreze colaborativ la Fișa Misiunii (Pasul 2: Estimări de volum), discutând ideile lor, consemnând estimările și prezentând raționamentele clasei. • Distribuie Fișa de Misiune – Pasul 3: Planificarea curățeniei și a bărcilor "Echipelor de Salvare" tipărite fiecărui grup. • Invită elevii să folosească rezultatele de la Pasul 2 pentru a organiza curățarea, folosind bărcile pentru a vizualiza și testa planul. • Invită grupurile să completeze fișa de misiune în colaborare și să își prezinte planul, explicând alegerile clasei. <u>Ce face elevul:</u> • Reconstruiește suprafața deversării de petrol folosind piese geometrice. • Construiește straturi de pătrate pentru a reprezenta grosimea uleiului în fiecare zonă. • Observă și compară numărul de straturi între zone.
--	--

	• Estimează cantitatea de petrol din fiecare zonă. • Folosiți estimările lor pentru a planifica cum ar putea echipele de salvare să organizeze curățenia. • Împărtășește strategia lor cu clasa, compară abordările și reflectează asupra deciziilor lor.
--	---

Nivelul 2	Activități
10 – 12 ani	Activitatea urmează aceiași pași ca pentru vârstele între 8 și 10 ani. Diferențiere: • Conceptul de volum este introdus explicit ca combinație între suprafața și grosime. • Grosimea este exprimată folosind valori reale și convertită din milimetri în metri. • Elevii aplică formula $Volum = Suprafață \times Înălțime$ și își exprimă rezultatele în metri cubi (m^3). • Se pune un accent mai mare pe conversia unităților, raționamentului matematic și interpretării rezultatelor.

Concluzie Nivelul 1 8-10 ani	Invită grupurile să-și împărtășească ideile și să reflecteze folosind prompturile finale ale Fișei de Misiune. O scurtă discuție cu întreaga clasă conectează munca elevilor cu modul în care matematica ne ajută să raționăm, să estimăm și să colaborăm atunci când explorăm situații reale de mediu.
Concluzie Nivelul 2	Concluzia urmează același proces ca Nivelul 1. Elevii își împărtășesc rezultatele și folosesc prompturile finale ale Fișei

10-12 ani	de Misiune pentru a-și justifica calculele și a-și explica raționamentul. O discuție ghidată cu întreaga clasă îi ajută pe elevi să conecteze rezultatele matematice cu o explicație științifică a scurgerilor de petrol. În mare, petrolul se răspândește foarte rapid și nu rămâne gros într-un singur loc. În schimb, formează un strat foarte subțire la suprafața apei, adesea doar câțiva milimetri grosime sau chiar mai subțire. Acest lucru se întâmplă deoarece petrolul are o densitate mai mică decât apa, ceea ce îi permite să plutească; se răspândește ușor pe suprafața apei ca o peliculă subțire; și este mutat și întins de valuri și curenți. Elevii reflectează apoi asupra modului în care estimările lor de volum pot informa deciziile de curățare, cum ar fi ce zone ar trebui prioritizate. Activitatea se încheie subliniind că o suprafață mare nu înseamnă neapărat un volum mare și prin întărirea importanței raționamentului bazat pe dovezi, modelării matematice și discuțiilor colaborative.
Ca să mergem mai departe...	Nivelul 1 (vârstele 8–10): • Elevii puteau crea un poster sau desena o bandă desenată care să arate cum afectează o deversare de petrol animalele marine și de ce este importantă curățarea. • Ca alternativă, grupurile ar putea scrie un articol scurt pentru ziarul școlii sau pregăti un mesaj scurt pentru a-și informa colegii despre impactul deversărilor de petrol asupra vieții marine. Nivelul 2 (vârstele 10–12):

	• Elevii pot construi colaborativ un cub care să reprezinte 1 metru cub (1 m^3) folosind carton sau materiale ușoare (de exemplu, polistiren). Prin construirea unui cub cu muchii de 1 metru $\times$ 1 metru $\times$ 1 metru, elevii dezvoltă o referință concretă pentru ceea ce reprezintă un metru cub. Această activitate practică îi ajută să înțeleagă și să interpreteze mai bine valorile de volum calculate în timpul activității de deversare de petrol. • Elevii pot cerceta o deversare recentă de petrol din Marea Mediterană și să compare dimensiunea acesteia cu modelul din clasă. • Ca alternativă, grupurile ar putea scrie un scurt articol de ziar sau un pliant de conștientizare adresat colegilor lor, evidențiind atât impactul asupra mediului al scurgerilor de petrol, cât și importanța acțiunii prin știință și matematică.
--	---

Soluții indicative:

Pasul 2: Estimări ale volumului

- Înainte de a estima volumul, elevii au reconstruit suprafața folosind doar pătrate, înlocuind perechile de triunghiuri cu pătrate în etapa **precedentă**.
- Se așteaptă rezultate diferite, deoarece elevii lucrează cu estimări, nu cu măsurători exacte.
- Pentru întrebările deschise din această activitate, nu există un singur răspuns corect sau incorect. Ceea ce contează este ca elevii să-și susțină ideile cu raționament clar și dovezi extrase din modelul, calculele sau observațiile lor.

Nivelul 1 (vârstele 8–10):

- **Zona întunecată:** 2 pătrate $\times$ 4 straturi $\times$ 40 L = **320 L**
- **Zona albastră:** 12 pătrate $\times$ 2 straturi $\times$ 40 L = **960 L**
- **Zona gri:** 28 pătrate $\times$ 1 strat $\times$ 40 L = **1120 L**

Nivelul 2 (vârstele 10–12):

Suprafață

Zonă	Suprafață
Zona gri	6300 m²
Zona albastră	2700 m²
Zona întunecată	450 m²

Grosimea

Zonă	Straturi	Grosime (mm)
Zona gri	1	0,25 mm
Zona albastră	2	0,50 mm
Zona întunecată	4	1 mm

Convertirea în metri

Zonă	Grosime (mm)	Grosimea (m)
Zona gri	0.25	0,00025 m
Zona albastră	0.50	0,00050 m
Zona întunecată	1	0,001 m

Calcularea volumului

Volum = Suprafață × Înălțime

Zonă	Suprafață (m ²)	Înălțime (m)	Volum (m ³)
Zona gri	6300	0.00025	1,575 m ³

Zonă	Suprafață (m ²)	Înălțime (m)	Volum (m ³)
Zona albastră	2700	0.00050	1,35 m ³
Zona întunecată	450	0.001	0,45 m ³

PER TOTAL

Volum total estimat de petrol vărsat: 3,375 m³

Pasul 3: Planificarea curățării

Nivelul 1 (vârste: 8–10 ani)

Soluție indicativă (de asemenea posibile și alte strategii):

Zonă	Ziua 1	Ziua 2	Ziua 3	Ziua 4	Total echipe	Litrii total
Întuneric	1	1	1	1	4	320 L
Albastru	3	3	3	3	12	960 L
Grey	4	4	4	2	14	1120 L
Total	8	8	8	6	6	2400 L

Nivelul 2 (vârste 10–12)

Volume din Pasul 2

- Zona întunecată: 0,45 m³
- Zona albastră: 1,35 m³
- Zona gri: 1,575 m³
- Total: 3.375 m³

Capacitate

- 1 zi de echipă = 0,15 m³

Zile obligatorii de echipă:

- Întunecat: $0,45 \div 0,15 = 3$ zile de echipă

- Albastru: $1,35 \div 0,15 = 9$ zile de echipă
- Gri: $1,575 \div 0,15 = 10,5$ zile de echipă $\rightarrow$ 11 zile de echipă

Un posibil plan valid

Zonă	Ziua 1	Ziua 2	Ziua 3	Ziua 4	Total zile de echipă	Volum total curățat (m ³)
Întuneric	2	1	–	–	3	0.45
Albastru	2	2	2	3	9	1.35
Grey	3	3	3	2	11	1.575
Total	7	6	5	5	23	3.375

Notă importantă

În ziua a 4-a, în zona **gri**, două echipe sunt repartizate:

- o echipă curăță **0,15 m³** (capacitate maximă),
- a doua echipă curăță doar **0,075 m³** și se oprește devreme.

Acest lucru este permis deoarece o echipă poate curăța **până la** 0,15 m³ pe zi și poate curăța mai puțin dacă este necesar.

Sesiunea nr. 3 – « Urmărirea Lunii: Cartografierea și măsurarea călătoriei unei țestoase marine »

Această lecție se concentrează pe...

Nivelul 1 (vârste 8–10): Elevii urmăresc traseul Lunei pas cu pas folosind puncte GPS și simboluri de hartă. Ei decid care traseu este posibil, justifică de ce este sigur și reflectează asupra provocărilor cu care se confruntă țestoasele în timpul migrației.

Nivelul 2 (vârstele 10–12): Elevii nu doar urmăresc și justifică traseul Lunei, ci și calculează distanțele parcurse, comparând trasee alternative (cele mai scurte, cele mai sigure sau mixte). Ei analizează modul în care curenții, vârtejurile și furtunile afectează călătoria și văd cum instrumentele matematice susțin urmărirea științifică reală.

La finalul acestei lecții, elevii ar trebui să poată să:

Nivelul 1 (vârstele 8–10 ani):

- Urmează o hartă în grilă cu coordonate și interpretează simboluri (zone de hrănire, curenți, zone aglomerate).
- Alege și justifică o rută sigură pentru Luna.
- Identifică noi pericole când condițiile se schimbă (de exemplu, după o furtună) și reflectă asupra impactului lor.
- Lucrează colaborativ în grupuri, înregistrând idei.
- Reflectează asupra modului în care matematica ajută la înțelegerea provocărilor migrației țestoaselor.

Nivelul 2 (vârste 10–12):

- Folosiți o hartă în grilă cu coordonate și simboluri pentru a planifica, compara și justifica diferite rute.
- Calculați și comparați distanțele parcurse (în km, cu conversie opțională în mile nautice).
- Discutați efectul evenimentelor naturale (de exemplu, furtuni) versus amenințările umane (de exemplu, pierderea habitatului), legând matematica de reflecția asupra mediului.
- Lucrați colaborativ în grupuri, înregistrând și prezentând clar strategiile.
- Reflectați asupra modului în care matematica susține urmărirea științifică și problemele mai largi de conservare.

Scopurile lecției

- Să conecteze raționamentul matematic (coordonate, distanță, gândire proporțională) cu o provocare reală de mediu.

- Pentru a stimula cercetarea și luarea deciziilor în cadrul grupului.
- Pentru a evidenția modul în care schimbările condițiilor naturale sau acțiunile umane pot influența rezultatele.
- Să crească gradul de conștientizare asupra dificultăților și riscurilor migrației țestoaselor marine.

Context istoric al conceptului și/sau al conexiunii cu viața reală:

Oamenii de știință folosesc emițătoare prin satelit și GPS-ul pentru a urmări țestoasele marine și alte specii migratoare. Fiecare semnal oferă o coordonată care ajută la cartografierea traseelor, măsurarea distanțelor și studierea modului în care animalele interacționează cu curenții, zonele de hrănire și activitatea umană. Aceste informații sunt vitale pentru protejarea speciilor pe cale de dispariție, precum țestoasa cu cap de țestoasă în Marea Mediterană. Recreând acest proces cu hărți în grilă și simboluri, elevii experimentează modul în care matematica susține munca reală de conservare.

PREGĂTIREA LECȚIEI

Cunoștințe și abilități anterioare:

Pentru această lecție, elevii ar trebui să poată deja să:

Nivelul 1 (vârste: 8–10 ani)

- Recunoaște rândurile și coloanele într-o structură în grilă.
- Urmează și descrie o cale pas cu pas.
- Identifică și înțelege simbolurile de bază ale hărții (zone de alimentare, curenți, zone aglomerate).
- Împărtășește idei simple în discuții de grup.

Nivelul 2 (vârste 10–12)

- Aplică abilitățile de mai sus cu o precizie mai mare pe o rută mai lungă.
- Folosește coordonatele pentru a localiza puncte pe o grilă.
- Estimează și calculează distanța în kilometri.
- Notează clar raționamentul și prezintă strategii colegilor.

Materiale (pe grup)

- Hartă în grilă a Mediteranei cu litere și cifre, asamblată din 3 foi A4.
- Miniatură de broască țestoasă care se mișcă pas cu pas pe hartă.
- Fișe de misiune - O călătorie lungă (Pașii 1 - 3)
- Hârtie, creioane, radiere.

INSTRUCȚIUNI PENTRU LECȚIE

Nivelurile 1 și 2	Introducere în subiect
8 – 10 ani 10 – 12 ani	Povestea continuă în Capitolul 3 cu salvarea unei țestoase marine pe nume Luna, afectată de deversarea de petrol. Miguel, Isabel și Antonio o duc la un veterinar, care o tratează și îi atașează un transmițător GPS înainte de a o elibera înapoi în mare. Elevii află că dispozitivul trimite semnale ori de câte ori Luna iese la suprafață, oferind oamenilor de știință coordonate pentru a-i urmări migrația și a identifica provocările cu care se confruntă. <u>Vocabular specific introdus cu definiții simple:</u> • Coordonată – o literă și un număr care oferă locația exactă a unui pătrat pe grilă. • Hartă în grilă – o hartă împărțită în pătrate pentru a ne ajuta să descriem poziții și trasee. • Distanța – cât de departe călătorește ceva dintr-un punct în altul. • Scară – regula care ne arată câtă distanță reală reprezintă fiecare pătrat.

	• Mila nautică – o unitate folosită de marinari pe mare (aproximativ 1,85 km). • Curent – apă în mișcare în mare care poate ajuta sau împiedica călătoria țestoasei.
--	---

PUNÂND ÎN PRACTICĂ

Nivelul 1	Activități
8 – 10 ani	<u>Ce spune/face profesorul:</u> • Distribuie harta grilei fiecărui grup. • Oferă elevilor timp să observe harta și să citească Cardul Simbolurilor de pe Fișa de Misiune. • Le amintește pe scurt elevilor cum să citească coordonatele: "Fiecare pătrat are o literă și un număr, ca o adresă pe hartă." • Adaugă o scurtă conexiune reală: "Oamenii de știință chiar fac asta cu țestoasele marine. Pun o etichetă GPS pe țestoasă, iar de fiecare dată când iese să respire, primesc un semnal cu coordonate. Urmând punctele de pe hartă, pot înțelege călătoria țestoasei și pot proteja locurile pe care le vizitează. Așadar, ceea ce facem acum este exact ca munca reală a oamenilor de știință în conservare." • Încurajează elevii să traseze împreună un exemplu de coordonată pe grilă (de exemplu, "Marcați I5 și verificați simbolul acolo. Ce ne spune despre acest loc?").

	• Distribuie Fișa de Misiune – O Călătorie Lungă (Pasul 1), apoi prezintă miniatura de țestoasă și explică cum să o folosești: "Această broască țestoasă mică o reprezintă pe Luna. O vei muta pe hartă, pătrat cu pătrat, urmând coordonatele. Fiecare mutare arată următorul pas al călătoriei Lunei. Înainte de a muta țestoasa, grupul tău ar trebui să fie de acord asupra pătratului care urmează și de ce." • Permite grupurilor să lucreze cu Fișa de Misiune pentru a urmări traseul Lunei și a nota coordonatele. • Prompturi doar când este necesar: "Care coordonată urmează?" "De ce ar alege Luna acea pătrată?" "Ce efect are acest simbol asupra mișcării sale?" • Invită grupurile să prezinte traseul propus întregii clase, explicând alegerile folosind coordonate și simboluri. • Încurajează compararea între rute, evidențiind că trasee diferite pot fi valabile dacă sunt bine justificate. • Distribuie Fișa Misiunii – O Călătorie Lungă (Pasul 2) și invită elevii să treacă la etapa furtunii și să-și continue munca. • Invită grupuri să prezinte cum și de ce și-au modificat traseul după furtună, concentrându-se pe noile riscuri și constrângeri. • Distribuie Fișa de Misiune – O Călătorie Lungă (Pasul 3) și invită elevii să lucreze în grupuri. <u>Ce fac elevii:</u>
--	--

	• Exersează citirea coordonatelor și recunoașterea simbolurilor de pe hartă. • Urmărește călătoria Lunei pas cu pas și notează-le raționamentul pe Fișa de Misiune. • Ajustează traseul după furtună și reflectează asupra riscurilor naturale vs. umane.
--	---

Nivelul 2	Activități
10 – 12 ani	Activitatea urmează aceiași pași ca pentru vârstele între 8 și 10 ani. Diferențiere: • Elevii extind călătoria Lunei mai departe, de la I7 la Zakynthos (Q7), și aleg între rute alternative (cea mai scurtă, cea mai sigură sau o opțiune mixtă). • Ei calculează și compară distanțele totale în kilometri (cu o conversie opțională în mile nautice). • Ei își consemnează raționamentul în detaliu în Fișa de Misiune, explicând deciziile pas cu pas și justificându-și alegerile folosind dovezi pe hartă. • În stadiul de furtună, ele reflectă nu doar asupra provocărilor naturale, ci și asupra acțiunilor umane (cum ar fi traficul naval și pierderea habitatului), legând matematica de probleme reale de conservare.

Concluzie Nivelul 1 8-10 ani	Invitați grupurile să împărtășească reflecțiile finale din Fișa de Misiune – O Călătorie Lungă (Pasul 3), concentrându-se pe ce s-a schimbat în călătoria Lunei și pe pericolele cu care se poate confrunta. Conduceți o scurtă discuție cu întreaga clasă, evidențiind că mai multe drumuri pot fi valide. Încheie activitatea prin consolidarea colaborării și a relevanței reale a ideilor și deciziilor elevilor.
Concluzie Nivelul 2 10-12 ani	Concluzia urmează același proces ca la Nivelul 1. Elevii sunt încurajați să prezinte reflecții mai detaliate din Fișa Misiunii, concentrându-se pe impactul evenimentelor naturale și al acțiunilor umane asupra supraviețuirii țestoaselor. Discuția din întreaga clasă pune un accent mai mare pe compararea interpretărilor și legarea concluziilor elevilor de modul în care oamenii de știință analizează și interpretează datele despre migrația țestoaselor, evidențiind precizia raționamentului, colaborării și legătura dintre gândirea matematică, înțelegerea științifică și provocările reale de conservare.
Ca să mergem mai departe...	Nivelul 1 (vârstele 8–10): - Elevii pot crea un poster simplu despre "Cum să protejezi țestoasele marine", folosind desene sau propoziții scurte. - Pot căuta (cu îndrumarea profesorului) poze cu țestoase marine și habitatele lor pentru a înțelege mai bine mediul. - Joc simplu de rol: elevii își imaginează că sunt țestoase marine și descriu ce îi ajută sau îi împiedică în călătoria lor.

	Nivelul 2 (vârstele 10–12): • Extindeți calculele prin conversia distanțelor din kilometri în mile marine (fără calculator, dacă este posibil), exersând raționamentul proporțional. • Creați o campanie de conștientizare: grupurile pregătesc postere, sloganuri scurte sau chiar prezentări scurte despre protejarea țestoaselor marine. Își împărtășesc activitatea întregii comunități școlare.
--	---

Soluții indicative:

Nu există un singur răspuns corect. Soluțiile elevilor sunt valabile dacă sunt clar justificate folosind harta, simbolurile și distanțele.

Sesiunea nr. 4 – « Patrula de pe plajă – Protejarea cuiburilor »

Această lecție se concentrează pe...

Elevii preiau rolul de voluntari pe o plajă de cuibărit. Încep prin a analiza date despre deșeuri din două puncte fierbinți pentru a decide care zonă prezintă un risc mai mare pentru pui. Apoi, măsoară și înregistrează condițiile cuiburilor pe o hartă a plajei (cum ar fi distanța față de mare, expunerea la lumină și gunoiul din apropiere) și evaluează care cuiburi sunt mai sigure. În etapa finală, propun acțiuni realiste pentru îmbunătățirea condițiilor, legând matematica direct de deciziile reale de conservare.

La finalul acestei lecții, elevii:

- Adună și organizează date din carduri de deșeuri sau măsurători de cuib și folosește-le pentru a lua o decizie.
- Explică ce tipuri de amenințări sunt cele mai periculoase pentru pui și justifică alegerea locului unde să acționeze prima.
- Folosesc cifre (numărătoare, puncte sau procente) pentru a evalua siguranța cuiburilor și a compara diferite opțiuni.
- Susțin deciziile cu dovezi din datele înregistrate în Fișa Misiunii.
- Colaborează în grupuri și împărtășesc raționamente, recunoscând că matematica poate ghida munca reală de conservare.

Scopurile lecției

- Să arate cum observația, numărarea și măsurarea matematică susțin deciziile de conservare.
- Să încurajeze colaborarea, gândirea critică și luarea deciziilor bazate pe dovezi.
- Să crească gradul de conștientizare asupra modului în care activitatea umană afectează pui de țestoasă și ce acțiuni pot reduce riscurile.

Context istoric al conceptului și/sau al conexiunii cu viața reală:

Pe plajele de cuibărit ale țestoaselor, echipele de conservare colectează și analizează regulat date pentru a decide unde să acționeze mai întâi. Obiectele mici din plastic sunt adesea mai periculoase decât cele mari, deoarece pui le pot înghiți, în timp ce poluarea luminoasă și

obstacolele îi pot dezorienta pe drumul spre mare. Oamenii de știință și voluntarii folosesc tabele, cântarele și sistemele de punctaj pentru a evalua riscurile și a-și prioritiza acțiunile. În această sesiune, elevii replică acest proces în clasă prin activități practice și analiză simplificată a datelor, folosind matematica ca instrument pentru a susține decizii reale de conservare.

PREGĂTIREA LECȚIEI

Cunoștințe și abilități anterioare:

Pentru această lecție, elevii ar trebui să poată deja să:

Nivelul 1 (vârste: 8–10 ani)

- Recunoaște și numără obiectele, grupându-le în categorii.
- Compară cifrele și folosește-le pentru a susține o decizie.
- Aplică adunarea și înmulțirea pentru a calcula totalurile.
- Măsoară lungimea în centimetri cu o riglă.
- Lucrează în grupuri mici și oferă explicații simple.

Nivelul 2 (vârste 10–12)

- Aplică abilitățile de mai sus cu numere mai mari și cu o precizie mai mare.
- Citește scale pe o hartă și convertește distanțele măsurate în distanțe reale.
- Folosește procente pentru a compara riscurile.
- Înregistrează și explică clar raționamentul atunci când justifici o decizie.

Materiale (pe grup):

- Două plicuri pe grup (Hotspot A, Hotspot B), fiecare conținând carduri de gunoi tipărite adaptate grupei de vârstă (seturi diferite pentru vârstele 8–10 și 10–12 ani).
- Hartă vizuală tipărită a cuibului cu scară, asamblată din 3 foi A4
- Fișe de misiune – Operațiunea Beach Patrol și Operațiunea Safe Nest
- Hârtie, creioane, radiere, riglă.

INSTRUCȚIUNI PENTRU LECȚIE

Nivelurile 1 și 2	Introducere în subiect
8 – 10 ani 10 – 12 ani	Narațiunea din Capitolul 4 se mută pe plaja de cuibărit, unde eroii invită elevii să li se alăture ca voluntari. Descoperă că puii de țestoasă trebuie să traverseze o plajă plină de obstacole, precum deșeuri de plastic, lumini puternice și cuiburi deranjate. Elevii sunt invitați să investigheze aceste amenințări și să ajute la decizia care acțiuni pot proteja cel mai bine puii. <u>Vocabular specific introdus cu definiții simple:</u> • Amenințare – ceva ce poate provoca rău. • Riscul – șansa ca ceva rău să se întâmple. • Conservare – acțiuni pentru protejarea animalelor și a naturii.

PUNÂND ÎN PRACTICĂ

Nivelul 1	Activități
8 – 10 ani	<u>Ce spune/face profesorul:</u> • Distribuie cele două plicuri (Hotspot A & B) și invită grupurile să examineze cardurile de gunoi, să discute ce observă și să urmeze Fișa de Misiune – Operațiunea Beach Patrol. • Circulă între grupuri, incitând: "Care obiecte par cele mai periculoase pentru pui? De ce?"

- Invită grupurile să prezinte rezultatele înregistrate în Fișa lor de Misiune și să-și justifice alegerea punctului fierbinte mai periculos.
- Distribuie **Fișa de Misiune – Operațiunea Cuibul Sigur** și harta **vizuală a cuibului** fiecărui grup și explică pe scurt: **"Pe această hartă, fiecare 1 cm reprezintă 1 metru în viața reală. Folosește rigla ta pentru a măsura distanțele."**
- Încurajează elevii să măsoare și să înregistreze condițiile fiecărui cuib (distanță față de mare, lumini, gunoi, plasă) și apoi să aplice sistemul de puncte pentru a evalua care cuib este cel mai sigur.
- Invită grupurile să sugereze acțiuni suplimentare de protecție (de exemplu, reducerea luminilor, adăugarea plaselor, eliminarea obstacolelor).
- Invită grupuri să-și prezinte deciziile și raționamentul în fața clasei.

Ce fac elevii:

- Sortează cardurile de deșeu în categorii.
- Numără și compară cantitățile de deșeuri.
- Identifică care punct fierbinte este mai periculos pentru pui și explică de ce.
- Observă harta la scară a cuibului și măsoară/înregistrează condiții-cheie (distanța față de mare, luminile, gunoiul, plasa).
- Folosește un sistem simplu de puncte pentru a evalua care cuib este cel mai sigur.

	• Sugerează acțiuni simple pentru a face cuibul mai sigur (de exemplu, acoperirea luminilor, adăugarea unei plase, îndepărtarea obstacolelor). • Notează-le rezultatele în Fișele de Misiune. • Împărtășește și justifică alegerile lor cu clasa.
--	---

Nivelul 2	Activități
10 – 12 ani	Activitatea urmează aceiași pași ca pentru vârstele între 8 și 10 ani. Diferențiere: • Elevii lucrează cu numere mai mari și folosesc procente pentru a evalua siguranța cuibului. • Ei recunosc scara de pe hartă și își convertesc măsurătorile în distanțe reale. • Se așteaptă ca ei să înregistreze și să-și justifice raționamentul în detaliu în Fișele de Misiune, folosind dovezi din date. • Ei propun acțiuni de protecție și reflectează asupra modului în care diferite amenințări interacționează, discutând posibilele schimburi între alegeri.

Concluzie Nivelul 1 8-10 ani	Invitați elevii să completeze și să împărtășească reflecțiile finale din Fișa Misiunii. Conduceți o scurtă discuție pe întreaga clasă care să îi ajute pe elevi să exprime ce au descoperit, ce întrebări mai au și cum s-a schimbat gândirea lor în timpul activității. Încheiați activitatea prin consolidarea colaborării și evidențierea faptului că matematica ne poate ajuta să înțelegem problemele și să gândim modalități de a proteja puii de țestoasă.
---	---

Concluzie Nivelul 2 10-12 ani	Concluzia urmează același proces ca Nivelul 1. Elevii sunt încurajați să-și justifice reflecțiile mai precis, folosind exemple din datele și deciziile luate. Discuția pune un accent mai mare pe recunoașterea compromisurilor și complexitatea alegerilor de conservare, ajutând elevii să reflecteze asupra modului în care raționamentul matematic susține luarea deciziilor informate în situații reale de mediu.
Ca să mergem mai departe...	Nivelul 1 (vârstele 8–10): - Elevii pot crea o "pagină de jurnal cu țestoasă": un desen sau o propoziție scurtă pe zi din călătoria Lunei, arătând ce pericol a întâmpinat (plastic, lumini, plase) și cum a fost rezolvat. - Pot construi un mini model de plajă într-o cutie de pantofi folosind nisip, hârtie și obiecte mici, plasând cuiburi și obstacole, apoi arătând cum să o facă mai sigură. - Ca o clasă, pot crea un zid simplu de angajamente: fiecare elev scrie sau desenează o acțiune pe care copiii o pot face pentru a ajuta țestoasele marine (de exemplu, "aruncă gunoiul la gunoi", "stinge luminile noaptea lângă mare"). Nivelul 2 (vârstele 10–12): - Ei pot cerceta un adevărat loc de cuibărit al țestoaselor mediteraneene (cu îndrumarea profesorilor, de exemplu Zakynthos, Creta, Cipru) și pot prezenta în grupuri mici cum voluntarii protejează cuiburile de acolo. - Elevii pot crea un scurt pliant sau un poster de conștientizare adresat comunităților locale, explicând de ce este important protejarea puilor și ce pași simpli pot

	urma oamenii (de exemplu, menținerea plajelor curate, evitarea luminilor, protejarea dunelor). • Ca o clasă, pot organiza o mică activitate de curățenie sau de conștientizare pe o plajă din apropiere, transformând misiunea lor într-o contribuție reală
--	--

Soluții indicative:

Pasul 1: Operațiunea patrulare de pe plajă

Nivelul 1 (vârste: 8–10 ani)

Punctul Fierbinte A:

- Obiecte mici: capace de sticlă 61, conserve zdrobite 84, doze 23, paiuri 30, baterii 70, bucăți de pizza 12, pachete de cartofi prăjiți 32 – **Total: 312 articole.**
- Obiecte mari: sticle de plastic 92, plase 12, pungi de plastic 30, sticle de sticlă sparte 40, lopeți 54 – **Total: 228 articole.**

Total: 312+ 228 = 540 articole

Punctul Fierbinte B:

- Obiecte mici: capace de sticlă 96, doze zdrobite 62, tablete pentru conserve 40, paiuri 29, baterii 33, bucăți de pizza 14, pachete de chipsuri 18 – **Total: 292 articole.**
- Obiecte mari: sticle de plastic 74, plase 18, pungi de plastic 80, sticle de sticlă sparte 20, lopeți 45 – **Total: 237 articole.**

Total: 292+ 237 = 529 articole

Nivelul 2 (vârste 10–12)

Punctul Fierbinte A:

- Obiecte mici: capace de sticlă 1520, doze zdrobite 829, doze 161, paiuri 220, baterii 711, bucăți de pizza 118, pachete de cartofi prăjiți 101 – **Total: 3660 articole.**
- Obiecte mari: sticle de plastic 1243, plase 15, pungi de plastic 297, sticle de sticlă sparte 286, lopeți 80 – **Total: 1921 articole.**

Total: $3660 + 1921 = 5581$ articole

Punctul Fierbinte B:

- Obiecte mici: capace de sticlă 1143, doze zdrobite 622, tablete de doză 414, paiuri 120, baterii 307, bucăți de pizza 183, pachete de chipsuri 259 – **Total: 3048 articole.**
- Obiecte mari: sticle de plastic 1239, plase 19, pungi de plastic 698, sticle de sticlă sparte 241, lopeți 130 – **Total: 2327 articole.**

Total: $3048 + 2327 = 5375$ articole

Discuție / Reflecție:

- **Punctul Fierbinte A** conține mai multe **obiecte mici** (de exemplu, capace, paie) → periculoase deoarece puii de pui le pot confunda cu hrană, ceea ce duce la ingestie.
- **Punctul Fierbinte B** conține obiecte mai **mari** (de exemplu, sticle, pungi, plase) → periculoase deoarece blochează drumul, provoacă epuizare sau riscă să se încurce puii.
- Elevii pot ajunge **la concluzii diferite**:
 - Unii ar putea argumenta că A este mai rău (pericol direct de înghițire).
 - Alții ar putea argumenta că B este mai rău (bariere fizice).
- **Punct cheie**: nu există un singur răspuns corect; ceea ce contează este raționamentul și justificarea pe care o oferă elevii.

Pasul 2: Operațiunea Safe Nest

Nivelul 1 & 2

În această sarcină, elevii evaluează fiecare cuib folosind criterii de mediu (distanța față de lumini, distanța față de mare, plasa protectoare, apropierea de gunoi). Măsurătorile sunt realizate direct de pe hartă; variațiile ușoare între grupuri sunt acceptabile atâta timp cât intervalul corect de risc este identificat.

Nivelul 1: Elevii acordă puncte de risc (0–3) și calculează scorul total pentru fiecare cuib. Cel mai mic total indică cel mai sigur cuib de cuib (cuib cel mai sigur).

Nivelul 2: Elevii determină nivelul de risc (%) pentru fiecare afecțiune și calculează scorul total de risc. Procentajul final cel mai mic indică cel mai sigur cuib.

Elevii compară rezultatele și își justifică alegerea pe baza calculelor și a impactului asupra mediului al fiecărei condiții.