

ASPECTUL UNEI ȚĂRI, ÎN FRAȚȚII

Explorarea utilizării terenurilor cu ajutorul matematicii

Descriere

Elevii discută distribuția modalităților de utilizare a terenurilor în diferite țări, explorând astfel tema proporțiilor. Mai sunt abordate diferențele climatice și geografice, din punctul de vedere al utilizării terenurilor. Elevii lucrează cu seturi de informații specifice și descoperă avantajele și dezavantajele simplificării și procesului de modelare.

Competențe de cetățenie vizate

- capacitatea de a examina problemele globale;
- competențe de gândire critică și analitică;
- competențe de comunicare și cooperare;
- competențe de rezolvare a conflictelor.

Conținut al educației sociale (și pentru cetățenie)

Abordarea suprafeței globale ca un întreg; descoperirea condițiilor de trai din diferite țări; observarea atentă a propriului mediu de viață; rezolvarea sarcinilor în echipe cu drepturi egale.

Abordări matematice

- identificarea tiparelor și a conexiunilor;
- formularea de întrebări (gândire critică);
- a fi organizat și sistematic;
- a fi rezilient și flexibil;
- formularea de ipoteze și verificarea informațiilor;
- vizualizarea, imaginarea și utilizarea intuiției;
- utilizarea reprezentării și simbolismului;
- modelarea și gestionarea incertitudinii;
- utilizarea argumentației și a raționamentului;
- investigarea utilității matematicii în structurarea experiențelor globale.

Conținut matematic

Estimarea, rotunjirea, sintetizarea și simplificarea; analiza datelor; interpretarea și compararea proporțiilor și fracțiilor.

Resurse necesare

Pentru întreaga clasă: un săculeț cu diferite alimente (un mango, un cartof, boabe de cafea, linte, măsline), un glob pământesc, un poster necompletat, creioane, magneți, hârtie colorată, cretă

Pentru fiecare elev: fișa cu tabelul necompletat (în dublu exemplar)

Pentru fiecare grup de lucru: Cardurile cu afirmații (la alegere dintre cele două variante), două seturi a câte 10 cartonașe pătrate pentru fiecare țară (fișele de utilizare a terenului pentru Argentina, Bolivia, Finlanda, Georgia, India, Irlanda, Japonia, Kenia), fișele de studiu pentru Grecia, România, Portugalia, Anglia și Germania. Revedeți și materialele suport (fișiere separate) pentru această activitate.

Timpul necesar (în clasă și în afara clasei)

Aproximativ patru ore.

Organizare și aspecte practice

Elevii încep să lucreze așezați în cerc. Ulterior, vor lucra individual, iar în final, vor fi distribuiți în microgrupuri.

Plan sugerat al activității

Sarcina 1: Descoperirea diferitelor modalități de utilizare a terenurilor (aproximativ o oră)

În debutul acestei activități, elevii sunt dispuși în formă de cerc. În acest mod, toți elevii vor avea o șansă egală de a participa la activitate și vor putea să comunice ușor cu ceilalți participanți. În centrul cercului va fi așezat un glob pământesc, iar un săculeț ce conține diverse alimente va trece de la un elev la altul. În mod ideal, alimentele ar trebui să provină din țări diferite. Spre exemplu, un mango (India), un cartof (Germania/ România), boabe de cafea (Kenia), măslina (Grecia) și linte (Argentina). La rândul său, fiecare elev va scoate câte un aliment din săculeț.

Ce este acesta? Știi cum se numește?

Ați mâncat vreodată acest aliment?

Știi unde este cultivat?

În timp ce răspund întrebărilor cu privire la originea alimentelor, elevii sunt rugați să identifice pe glob țara de unde provin și să observe cum arată aceasta. Elevii vor discuta, pe rând, despre fiecare aliment din săculeț.



În situația în care există un parteneriat eTwinning cu una dintre țări, activitatea poate fi extinsă către cunoașterea clasei-partener. În acest scop, elevii vor selecta fructe și legume din propria țară și le vor prezenta clasei-partener. *Pot descoperi alimente pe care cealaltă clasă nu le-a mâncat niciodată?*

În continuarea primei activități, clasa rămâne așezată în cerc. Acum, elevii vor analiza mai atent globul pământesc.

Ce altceva mai putem observa pe globul pământesc, în afară de forma și poziția țărilor?

Elevii pot menționa diferitele culori care apar pe globul pământesc. Totodată, elevii pot remarca prezența oceanelor, râurilor, munților sau calotelor glaciare, semnalate prin utilizarea unor culori diferite.

Ce porțiuni ale țărilor nu sunt marcate pe glob? Puteți observa pădurile, pășunile etc.?

Întrebarea anterioară reprezintă primul pas în descoperirea diferitelor modalități de utilizare a terenurilor.













Există diferite moduri în care pot fi utilizate terenurile. Deseori, acestea nu sunt marcate pe glob. Aș dori să discutăm despre cele mai importante clasificări.

Un poster suficient de mare este așezat în centrul cercului de scaune, pentru a crea „legenda” diferitelor modalități de utilizare a terenurilor. Ulterior, posterul va putea fi expus pe peretele clasei, astfel încât să fie vizibil pentru elevi în timp ce lucrează. Simbolurile și culorile corespunzătoare fiecărei modalități de utilizare a terenurilor vor fi evidențiate anterior pe poster.

Puteți observa aici prezența culorii maro, ca simbol al grâului. Puteți să vă dați seama ce modalitate de utilizare a terenurilor ar trebui să simbolizeze?

Prin utilizarea acestei tehnici de interogare, vor fi clarificate, pe rând, toate modalitățile de utilizare a terenurilor. În același timp, pe poster vor fi notate scurte explicații pentru fiecare dintre aceste modalități.

Posterul ar putea arăta astfel:

		teren arabil	culturi agricole
		pășuni	pajiști pentru pășunat și cosit
		așezări și infrastructură	sate, orașe, drumuri și căi ferate
		păduri	pomi, resurse naturale
		ape și bălți	râuri, lacuri, bălți și mlaștini
		alte suprafețe	[...]

Discutați cu copiii ce ar putea reprezenta categoria „celelalte”. Răspunsuri posibile: munți, deșerturi, terenuri cu gheață și zăpadă, terenuri degradate. Poate doriți să discutați despre țările despre care ei cred că au terenuri de acest tip și cele care nu au. Atrageți atenția asupra faptului că e puțin probabil să poți produce hrană dacă ai predominant terenuri de acest fel. Explicați că în categoria „altele” intră orice suprafețe care au un evantai foarte restrâns de utilizare.

Elevii pot transcrie legenda în caiete. Însă este suficient să o aibă pe poster.

Dacă timpul permite, săculețul poate trece din nou de la un elev la altul, însă de data aceasta va fi umplut cu alte alimente, precum porumb, bucăți de lemn și imagini cu mașini sau case. Elevii pot apoi discuta din ce categorie face parte fiecare dintre ele.

Sarcina 2: Lucrul cu seturile a câte 10 cartonașe pătrate (aproximativ o oră)

Cartonașele pătrate și gumă adezivă vor fi pregătite înainte de începerea activității. Tăiați pătrate de carton (preferabil de 10 cm x 10 cm), în culorile corespunzătoare legendei, și atașați-le gumă adezivă pentru a fixa cartonașele pe tablă sau pe flipchart. Asigurați-vă că aveți suficiente pătrate pentru fiecare culoare, astfel încât să puteți realiza pe tablă diverse combinații ale modalităților de utilizare a terenurilor.

Elevii rămân așezați în cerc.

Pentru a descoperi diferitele modalități de utilizare a terenurilor la nivel global, imaginați-vă că întreaga suprafață a lumii ar încăpea într-un dreptunghi mai mare.



În acest scop, desenați pe tablă sau pe podea un dreptunghi mare. Este important ca cele 10 cartonașe pătrate să poată încăpea în dreptunghi (2 x 5 pătrate). De aceea, este recomandat să desenați dreptunghiul înainte de începerea activității.

Pentru a împărți suprafața globală în diferite modalități de utilizare a terenurilor, am putea să divizăm dreptunghiul în 10 pătrate.

În acest sens, profesorul va așeza în dreptunghi 10 cartonașe pătrate, spre exemplu, doar cele de culoare verde.

Acum, toată suprafața lumii este formată doar din pășuni. Cu alte cuvinte, suprafața este compusă 100% din pășuni. Este corect?

Apoi, unul dintre pătrate este înlocuit cu un altul de culoare albastră.

Ce procent are acum suprafața ocupată de pășuni? Sau: Ce proporție o reprezintă suprafața ocupată de ape și bălți?

Elevii pot răspunde că unul din zece pătrate reprezintă ape și bălți, iar nouă din zece formează pășunile. În acest moment, introduceți tema procentelor:

Dacă întregul dreptunghi, format din 10 pătrate, este reprezentat de pășuni, ceea ce însemna 100% pășuni, atunci un singur pătrat reprezintă 10%. Prin urmare, întreaga suprafață a lumii este formată acum din 10% ape și bălți. Ce procent rămâne disponibil pentru pășuni? – 90%.

Apoi, alte 4 pătrate verzi sunt înlocuite cu 4 pătrate albastre.

În ce procent este acum suprafața ocupată de ape și bălți? Dar cea de pășuni?

Copiii pot răspunde deocamdată că fiecare dintre ele ocupă jumătate din suprafață sau că 5 din 10 pătrate reprezintă ape și bălți, iar 5 – pășuni. Spuneți-le că 5 pătrate sunt egale cu 50%. Continuați în acest mod pentru un timp.

Spre exemplu: Suprafața lumii este formată din 30% păduri și 70% teren arabil. Elevii înșiși pot umple dreptunghiul cu pătratele corespunzătoare. O altă variantă este ca profesorul să așeze acele pătrate în dreptunghi: *Ce procent este ocupat acum de păduri?*

Pe parcursul acestei activități, ar trebui să utilizați termeni matematici, precum „proporție”, „procent”, „o zecime” etc. Exercițiul poate fi realizat întocmai conform sugestiilor anterioare sau pot fi introduse anumite variații; spre exemplu, activitatea poate debuta cu utilizarea unor culori diferite față de cele propuse.

În continuare, elevii ar trebui să așeze pe tablă proporțiile reale ale modalităților de utilizare a terenurilor. În acest scop, elevii primesc următoarele informații: 20% păduri, 10% teren arabil, 30% pășuni, 40% - alte suprafețe.

Priviți globul pământesc. Ce lipsește de pe tablă?

Profesorul explică faptul că 70% din suprafața lumii este formată din oceane și mări, iar 30% este reprezentată de sol. În acest moment, clasa se va concentra doar pe suprafața reprezentată de sol. *De aceea, toată suprafața terenurilor reprezintă 100%.*

De ce sunt atât de multe pătrate violet?

În acest moment, vor fi aduse în discuție proporțiile calotei glaciare (11%) și a terenurilor neutilizabile (19%). De asemenea, explicați elevilor faptul că această categorie, „alte suprafețe”, poate include și modalitățile de utilizare a terenurilor menționate anterior, dacă procentul lor este mult prea mic pentru a forma propriul pătrat. În timp ce explicați acest lucru, apăsați la setul despre utilizarea terenurilor la nivel global, prezentat pe tablă.

Acum, puteți observa pe tablă modalitățile de utilizare a terenurilor la nivel global. Nu veți putea regăsi toate modalitățile de utilizare pe care le-am discutat. Pe care dintre acestea nu le puteți vedea? – Așezări și infrastructură, ape și bălți.

De ce credeți că nu apar aceste culori? – Sunt prezente într-o proporție prea mică pentru a putea completa propriul lor pătrat.

Cu toate acestea, la nivel global, există numeroase ape și bălți sau așezări umane. Unde pot fi regăsite? – Sunt incluse în categoria „alte suprafețe”.

Dacă anumite modalități de utilizare a terenurilor nu vor apărea ca având un pătrat de sine-stătător, pentru că sunt prezente într-o proporție prea mică, înseamnă că sunt incluse în categoria „alte”. Este important să rețineți acest lucru, deoarece urmează să studiem îndeaproape suprafețele anumitor țări.

Elevii pot copia în caiet distribuția suprafețelor la nivel global. Pentru a consolida informațiile asimilate, elevii primesc o fișă de lucru cu o grilă formată din 2x5 pătrate. Folosiți informații din chenarul de mai jos și scrieți procentul rotunjit pentru tipurile de utilizare a terenului în țara noastră. Cereți elevilor să coloreze corect pătratele. Rezolvarea cerinței este verificată la nivelul clasei, prin plasarea cartonașelor pe tablă.

PROPORȚII DE UTILIZARE A TERENULUI

Germania

→ 30 % teren arabil, 20 % pășuni, 40 % păduri, 10 % alte suprafețe

România

→ 30 % teren arabil, 30% pășuni, 30 % păduri, 10 % alte suprafețe

Portugalia

→ 40 % păduri, 10 % teren arabil, 20 % pășuni, 30 % alte suprafețe

Anglia

→ 10 % păduri, 20 % teren arabil, 40 % pășuni, 30 % alte suprafețe

Grecia

→ 30 % păduri, 10 % teren arabil, 20 % pășuni, 40 % alte suprafețe

Dacă timpul nu va permite desfășurarea ultimei activități, elevii o pot realiza ca temă pentru acasă.

Sarcina 3: Cardurile cu afirmații (aproximativ o oră)

La începutul acestei sarcini, este important să clarificați faptul că țările au dimensiuni diferite și că informațiile discutate au în vedere doar *proporțiile* dintre suprafețele vizate și țară, ca întreg. Arătați tabelul cu proporții de utilizare a terenurilor, de mai sus.

Și Germania și Portugalia au 40% păduri. Însă Germania are aproximativ 71.000 km² de pădure, pe când Portugalia are doar aproximativ 18.000 km². Cum e posibil?

Alocați suficient timp elevilor pentru a discuta această idee dificilă. Germania și Portugalia nu au aceeași mărime, însă ambele dețin aceeași proporție de păduri în raport cu suprafața totală. Acest lucru nu înseamnă că suprafața terenurilor forestiere din Portugalia este egală cu cea a Germaniei.

Dacă e posibil, cereți elevilor să se gândească la alte probleme similare și să utilizeze informațiile despre mărimile țărilor (rotunjite) să afle care țară are o suprafață mai mare dintr-o anumită categorie.

Există două variante de desfășurare a activității *Carduri cu afirmații*. Prima include: Bolivia, Finlanda, Georgia și Kenya. Cea de a doua – Argentina, India, Irlanda și Japonia. Profesorul alege una dintre

SUPRAFEȚE

Germania	357 386 km ²
România	238 397 km ²
Portugalia	92 212 km ²
Mara Britanie	242 495 km ²
Grecia	131 957 km ²



variante, iar cea de a doua poate fi utilizată pentru acele grupuri care vor finaliza mai rapid prima variantă.

Copiii sunt împărțiți în microgrupuri – 5 este mărimea ideală – și primesc fișele cu informații despre utilizarea terenurilor, pentru cele 4 țări la care vor lucra. Totodată, grupurile primesc așa-numitele „carduri cu afirmații”. Aceste carduri conțin informații despre patru țări diferite.

Unele informații sunt corecte, iar altele sunt false. O parte dintre carduri nu vor putea fi identificate ca fiind adevărate sau false fără o cercetare suplimentară, deoarece fișele despre utilizarea terenului nu conțin suficiente informații.

Discutați ideea cu clasa. Referiți-vă la tabelul „Proporții de utilizare a terenurilor” și întrebați, pe baza acestor informații, dacă o afirmație este adevărată, este falsă, sau nu avem suficiente informații pentru a decide.

Fiecare set de Afirmații conține patru corecte, patru false și patru pentru care nu sunt suficiente informații.

Copiii citesc grupului afirmațiile de pe propriile carduri. Se va citi câte o singură afirmație, pe rând, într-un număr de runde suficient încât să acopere toate cardurile. Copiii vor trebui să îi asculte pe ceilalți cu atenție și să încerce să rețină informațiile auzite. În primul set de runde, nu vor fi formulate comentarii sau întrebări cu privire la afirmațiile citite. Acest lucru va încuraja dezvoltarea abilității elevilor de a-i asculta pe ceilalți. Vor trebui să aprecieze contribuțiile celorlalți membri și să fie capabili să lucreze împreună, în cadrul unui grup în care fiecare participant deține un rol specific. Urmează apoi un al doilea set de runde, în care cardurile vor fi citite din nou. De data aceasta, este permisă adresarea de întrebări sau comentarii. Copiii organizează cardurile în teancuri diferite, corespunzătoare răspunsurilor „da”, „nu” și „nu știm”.

Dacă timpul permite, grupurile pot efectua o cercetare suplimentară cu privire la afirmațiile din teancul „nu știm”. Ulterior, clasa poate discuta despre dificultățile și problemele apărute pe parcursul sarcinii. În cadrul acestei activități, copiii învață să ajungă la concluzii logice și să decidă ce informații pot verifica cu ajutorul datelor pe care le dețin deja și ce informații nu pot fi verificate în acest mod. De asemenea, copiii dobândesc experiență și devin eficienți în gestionarea incertitudinilor temporare (teancul „nu știm”).

Sarcina 4: Creați propriul set de cartonașe pentru una dintre țări (aproximativ o oră)

Sunt formate patru noi microgrupuri, iar fiecare grup primește o fișă de studiu diferită, cu informații despre una dintre țările partenere (exceptând propria țară). Pornind de la informațiile de pe fișele de studiu, copiii vor trebui să creeze propriul set de 10 pătrate. Pe fișă se vor regăsi diagrame radiale cu procente, date despre suprafața solului, numărul de locuitori și texte cu alte tipuri de informații. Este important de reținut faptul că, pe parcursul acestui exercițiu, nu vor fi necesare toate datele și informațiile prezentate pe fișă. Unele informații, cu privire la modalitățile de utilizare a terenurilor, sunt împărțite în categorii mai restrânse sau mai ample decât le este necesar elevilor. Reorganizarea acestora în categoriile potrivite va fi responsabilitatea elevilor (spre exemplu, decizia cu privire la categoria din care ar trebui să facă parte culturile permanente – permaculturi). În plus, elevii vor trebui să rotunjească procentele și să includă categoriile mai mici (spre exemplu, „ape și bălți” sau „teren arabil”) în categoria principală „Alte suprafețe”. Uneori, s-ar putea ca nici una dintre soluții să nu fie cea potrivită. Copiii vor trebui să conștientizeze avantajele simplificării (concentrare pe informațiile esențiale, inteligibilitate), în special atunci când vor avea impresia, pe parcursul activității, că procedeul simplificării conduce la prezentarea unor informații inexacte sau chiar la pierderea în



întregime a anumitor date. Vor trebui să își asume propriile decizii cu privire la categoriile pe care le vor sintetiza, la necesitatea categoriei „Alte suprafețe” sau la ce anume ar trebui includă această categorie. Amintiți-le elevilor faptul că mai târziu, li se va solicita să motiveze deciziile pe care le-au luat. De aceea, ar trebui să noteze cu exactitate ce anume au simplificat sau rotunjit și de ce au luat această decizie. În etapa următoare, elevii ar trebui să își prezinte deciziile și motivele care stau la baza acestora, cu ajutorul cartonașelor pătrate de pe tablă.

La finalul acestei sarcini de lucru, elevii vor trebui să compare rezultatele obținute. În acest sens, pe parcursul prezentărilor, vor lua câteva notițe cu privire la strategiile alese de celelalte grupuri. Apoi, colectivul clasei va încerca să identifice asemănările și deosebirile dintre strategiile grupurilor. În această etapă, ar trebui încurajate adresarea și încercarea de a răspunde următoarelor întrebări: *Ce a fost sintetizat? Ce a fost rotunjit? Există argumente solide pentru strategia aleasă de un anumit grup? Dacă am putea relua aceeași activitate, am face ceva diferit? De ce? Este posibilă compararea țărilor cu ajutorul seturilor de pătrate, la fel cum a fost posibil cu ajutorul cardurilor cu afirmații? De ce?/ De ce nu? Toate grupurile au împărțit modalitățile de utilizare a terenurilor în categorii similare/ identice?*



Într-un proiect eTwinning, copiii din țări diferite pot face schimb de rezultate ale activității și de argumentele corespunzătoare strategiilor alese. Pot schimba imagini și filme cu țara lor pentru a ilustra fișele cu informații.

Seturile de pătrate pentru fiecare țară, pe care le-am analizat mai devreme, au fost create pornind de la aceleași criterii. De aceea, pot fi comparate în mod direct.

Copiii privesc din nou seturile de pătrate, cu modalitățile de utilizare a terenurilor pentru fiecare țară, cardurile cu afirmații și desenul din caiet, cu setul corespunzător propriei țări. Recapitulați acum ce tip de informații pot fi descoperite în seturile de pătrate și ce informații nu pot fi aflate în acest mod (spre exemplu, calitatea terenurilor arabile, biodiversitatea pădurilor, condițiile climaterice favorabile sau nefavorabile etc.).

Cereți fiecărui grup mic să scrie trei afirmații folosind informațiile despre cele cinci țări - una adevărată, una falsă și pentru care nu există suficiente informații pentru a decide. Grupurile transmit întrebările unul celuilalt. La final, fiecare grup prezintă rezultatul tuturor celorlalți.

Extinderea învățării

Dacă timpul permite, poate fi desfășurată o anchetă de tip P4C („filosofie pentru copii”). Această activitate finală de comparare a țărilor (în genul ”benchmarking”) poate fi integrată la începutul unei a cincea ore de curs. Pe parcursul activității, identificați întrebările care stârnesc curiozitatea elevilor.

Pentru a extinde activitatea de la fracții la procente, puteți merge treptat către unități mai fine. Pătratele mai mici pot întâi să reprezinte cinci și apoi doar un procent. Găsiți o metodă potrivită de a reprezenta unitățile dacă mergeți până la 100 la sută. Utilizați această ocazie pentru a arunca o privire mai atentă asupra categoriei „altele”. În ce constă această categorie, în fiecare țară? Cât de mare este procentul de zone de locuințe rurale și urbane? Sursele de pe fișele de cercetare pot fi de ajutor, dar vă rugăm să rețineți că, în general, sunt mai puțin detaliate în țările non-europene.

Pentru a cunoaște mai bine aspectul unei țări, copiii ar mai putea învăța mai multe despre zonele rurale și urbane și despre numărul de persoane care locuiesc acolo, despre distribuția proprietății terenului (și a averii în general) în rândul populației și despre eforturile țărilor de a-și proteja natura și peisajul. Înțelegerea modalităților de utilizare a terenurilor mai poate reprezenta fundamentul investigării multor altor probleme globale, precum eroziunea, deșertificarea, accesul la alimente și foamea la nivel global etc.



Alte resurse (materiale și resurse umane)

Dacă elevii doresc să realizeze o cercetare proprie, le puteți recomanda sursa <https://knoema.com/atlas> (în special în contextul utilizării eTwinning), având în vedere că este disponibilă în mai multe limbi. Astfel, toți elevii pot lucra pe același suport.

Aspecte etice sau dileme

Atunci când realizăm comparații, avem tendința de a căuta în primul rând diferențele din punct de vedere calitativ dintre elementele comparate. Cu toate acestea, ar trebui evitată, spre exemplu, aprecierea terenurilor arabile ca fiind „bune” sau a terenurilor neproductive ca fiind „inutile” (din perspectiva valorii ecologice, este deseori invers).

Cu atât mai importantă este evitarea etichetării unei țări ca fiind „bună” sau „rea”, pe baza faptului că deține un procent mai mic sau mai mare al uneia dintre modalitățile de utilizare a terenurilor. Copiii ar trebui să învețe însă faptul că aceste condiții de mediu pot reprezenta o provocare pentru locuitorii multor țări. Europeanii sunt privilegiați în această privință, datorită condițiilor de mediu favorabile ale acestui continent. Stări de tensiune la nivel global, ca urmare a acestor provocări, i-ar putea fi alocat un timp suplimentar.