



CARTOGRAFIEREA LUMII NOASTRE CU AJUTORUL MATEMATICII

Descriere

Activitatea vizează studierea hărților și a globurilor, oferind ocazia de a explora istoria colonizării europene. Într-o abordare matematică, sunt indicate modurile în care reprezentările cartografice pot induce în eroare, în mod intenționat sau întâmplător.

Activitatea are șapte sarcini de lucru: *Cunoașterea globului și cunoașterea reciprocă; Compararea coloniilor; Cartografierea globului; Care hartă este cea mai bună?; Dimensiunea adevărată a continentelor; Reprezentarea lumii cu clasa noastră; Reflecții asupra cartografierii lumii noastre.*

Competențe de cetățenie vizate

- capacitatea de a examina problemele globale;
- capacitatea de a aprecia diferite perspective și viziuni asupra lumii;
- capacități analitice și de gândire critică;
- competențe de comunicare și cooperare.

Conținut al educației sociale (și pentru cetățenie)

Inegalități și ierarhii; moștenirea colonialismului; să vedem țara noastră în locul ei istoric și geografic din lume; relații interculturale.

Abordări matematice

- identificarea tiparelor și a conexiunilor;
- formularea de întrebări (gândire critică);
- formularea de ipoteze și verificarea informațiilor;
- utilizarea abordărilor concrete și multi-senzoriale;
- utilizarea reprezentărilor și simbolurilor;
- modelarea și gestionarea incertitudinii;
- utilizarea argumentației și raționamentului;
- recunoașterea dimensiunilor politice și etice ale matematicii.

Conținut matematic

Arie, lungime, unghi și proprietățile cercurilor pe o sferă - ecuator, pol, latitudine și longitudine. Numere mari, citirea, compararea și interpretarea de procente și grafice. Zecimale și proporții.

Resurse necesare

Pentru fiecare grup mic: glob gonflabil sau minge imprimată cu harta lumii (toate de aceeași mărime pentru a susține discuția cu toată clasa); o bucată de sfoară mai lungă decât circumferința globului; un set de cartonașe *Să ne cunoaștem partenerii*; o copie laminată A3 a *Hărții 1 Împărțirea globului în felii*, *Harta 2 Turtirea globului*, *Harta 3 Harta Mercator*, *Harta 4 Harta Peters*, *Harta 5 Harta Mercator 0°* și *Harta 6 Harta Kiwi*; hârtie de calc; carioci lavabile, hârtie carioată la ½ cm (sau foi de matematică), cărți poștale; o copie laminată A4 a *Continentelor Mercator*, *Masa uscatului și populația celor șapte continente* și *Grafic care compară masa uscatului și populația continentelor grafic* și cartonașe; o copie a fișei de lucru a *Populației lumii reprezentată de clasa noastră*.

Pentru întreaga clasă: o copie mare a hărții Peters.

Timpul necesar (în clasă și în afara clasei)

Aproximativ opt ore

Organizare și aspecte practice

Copiii vor lucra în grupuri de șase și cu toată clasa.

Plan sugerat al activității

Sarcina 1: Să cunoaștem globul și unii pe alții (aproximativ 1 oră)



¹ Copyright free. Authored by Colin Jackson

Dați fiecărui grup mic un glob gonflabil (sau minge). Globurile, de obicei, sporesc curiozitatea intensă a copiilor, deci oferiți-le suficient timp pentru a le explora (nedirijat). Își pot pune întrebări unul altuia pe măsură ce explorează și se joacă.

Ce întrebări putem formula despre ceea ce vedem?

Înregistrați împreună întrebări din partea fiecărui grup, câte una, până când toate întrebările sunt notate.

Care dintre aceste întrebări implică matematica pentru a explora?

Explicați-le că fac parte dintr-un proiect european¹ care implică România, Portugalia, Grecia, Germania și Marea Britanie. Pot găsi toate cele cinci țări pe glob?

¹ Dacă folosiți materialele după terminarea proiectului PiCaM, alegeți alt mod de a găsi un număr mic de țări europene. Ați putea face asta prin eTwinning.



Explicați faptul că globul ne indică dimensiunea relativă a țărilor - care țări sunt mai mari și care sunt mai mici - și distanța relativă dintre locuri. De asemenea, ne arată forma țărilor. Puneți globul deoparte.

Dați fiecărui grup un set din cartonașele *Să ne cunoaștem partenerii* (vedeți documentul cu resurse pentru această activitate). Fiecare copil primește un cartonaș cu o afirmație pe care nu o arată celorlalți. Celelalte zece cartonașe sunt cu fața în sus pe masă. Puzzle-ul presupune să se potrivească cele zece cărți în perechi. Copiii citesc de pe cartonașele lor pe rând, fără a arăta grupului cartonașul. Restul grupului va trebui să asculte cu atenție. După ce fiecare cartonaș este citit o singură dată, grupul poate solicita citirea din nou a cartonașelor, la alegere. Unele sunt irelevante și unele sunt necesare pentru a rezolva puzzle-ul.

Rezultatul vă surprinde?

Când puzzle-ul este rezolvat, își verifică soluția studiind cele cinci țări de pe glob. Fiecare grup face o fotografie a soluției lor.

Cât de departe sunt aceste țări una față de cealaltă?

Utilizați sfoara pentru a compara distanțele dintre cele cinci capitale. Ce întrebări pot formula și la ce întrebări pot răspunde? Dacă este cazul, menționați scara folosită pentru distanțele de pe glob (de exemplu, pentru un glob gonflabil cu diametrul de 40 cm, scara este de aproximativ 1 cm = 320 Km) sau încurajați-i să calculeze singuri.

Fiecare grup scrie câteva lucruri pe care le-au învățat.



Această sarcină poate oferi, de asemenea, oportunități pentru eTwinning.

Sarcina 2: Compararea coloniilor (aproximativ 1 oră)

Acum ne vom uita la perechi de țări de pe glob. Care este mai mare - Algeria sau Franța? India sau Marea Britanie? Namibia sau Germania? Brazilia sau Portugalia?

Dați-le timp copiilor să găsească aceste locuri pe globurile lor. Cereți-le să noteze care este cea mai mare țară din fiecare pereche. De exemplu, Algeria este mai mare decât Franța.

Explicați ce este o colonie și că multe țări europene aveau colonii. În fiecare dintre aceste perechi, prima țară era o colonie a celei de-a doua. În fiecare caz, colonia este mai mare.

Care sunt unele dintre asemănările dintre țările colonizatoare și țările colonizate?

O colonie este o țară condusă de altă țară și ocupată de coloniști din acea țară.



Explorați ce știu copiii despre oricare dintre aceste țări și despre alte colonii. Identificați, acolo unde este cazul, moștenirile colonialismului - de exemplu, limba, tensiunea sau conflictul actual, aspecte ale patrimoniului actual, distribuția bogăției în întreaga lume, tipare de discriminare.

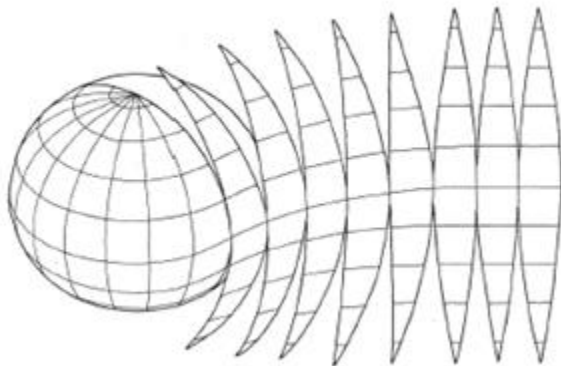
Cereți copiilor să identifice pe globurile lor *polii*, *ecuatorul*, liniile de *latitudine* și liniile de *longitudine*.

Utilizați sfoara pentru a compara lungimile ecuatorului, liniile de longitudine și liniile de latitudine și pentru a nota ceea ce descoperă.

De ce trece linia de longitudine 0 grade prin Londra? De ce este Polul Nord la "vârf"?

Rețineți că acestea sunt moșteniri ale puterii europene. Explicați că această istorie afectează modul în care vedem lumea.

Sarcina 3: Cartografierea globului² (aproximativ 1 oră)



Vom explora felul în care hărțile lumii pot să ne informeze corect, dar și să ne inducă uneori în eroare.

Pentru a face hărți, trebuie să trecem de la o suprafață curbată la una plată. De ce ar vrea oamenii să facă acest lucru?

Afișați imaginea creării unei suprafețe aproape plane pornind de la un glob.

Dați fiecărui grup mic un glob gonflabil și o copie a *Hărții 1 Secționarea globului*.

Acest lucru produce un fel de hartă. Ce ne spune această hartă?

Subliniați faptul că, de exemplu, știm că Georgetown (Guyana), Accra (Ghana) și Mogadishu (Somalia) sunt la aproximativ aceeași distanță la nord de ecuator. Ei pot verifica acest lucru pe globurile lor. De asemenea, Londra (Anglia) se află mai mult sau mai puțin la nord de Accra.

² Aceasta sarcină și următoarea se bazează mult pe SMILE 1679 *Spheres*. Acest material este disponibil gratuit la <https://www.stem.org.uk/>



Dar ce este greu de văzut?

Evidențiați că este dificil să vizualizați Groenlanda sau să aflați cum să călătoriți de la Londra la Murmansk, folosind din nou globurile pentru comparație.

Dați fiecărui grup mic o copie a celorlalte cinci hărți. Cereți copiilor să discute în grupurile lor cum au fost făcute hărțile.

În ce mod este fiecare hartă ca globul și diferită de glob? Gândiți-vă la linii de latitudine, linii de longitudine, cât de aproape și departe sunt țările unele de altele, direcții și așa mai departe.

Circulați printre grupuri și remarcați că *Harta 2 Turtirea globului* se face prin tăierea globului în jumătate de-a lungul ecuatorului și aplatizarea celor două bucăți. Restul hărților sunt realizate obținând inițial un fragment sub o singură linie de longitudine. *Harta 3 Harta Mercator* este tăiată la 180° și se obține prin întinderea cercurilor de latitudine și a cercurilor de longitudine de sus și de jos; *Harta 4 Harta Peters* este tăiată la 180° și realizată prin aplatizarea cercurilor de longitudine și cercurilor de latitudine în partea de sus și de jos. *Harta 5 Harta Mercator 0°* este identică cu *Harta 3*, dar cu tăietura inițială în alt loc, iar *Harta 6 Harta Kiwi* (de ce acest nume?) este aceeași cu *Harta 4*, dar cu sudul în partea de sus.

Notați unele dintre lucrurile pe care le observați.

Sarcina 4: Care hartă este cea mai bună? (aproximativ 2 ore)

Care credeți că este cea mai bună hartă? Nu vă grăbiți, reflectați și luați o decizie. Gândiți-vă care este cea mai bună variantă și asumați-vă un răspuns.

Alegeți șase locuri din clasă și numiți-le Harta 1, Harta 2 și așa mai departe. Cereți copiilor să se deplaseze la locul pentru harta care au decis că este cea mai bună. La fiecare locație, copiii discută de ce cred că alegerea hărții lor este cea mai bună. Apoi își justifică alegerea față de restul clasei.

Vrea cineva să se răzgândească? Vom reflecta din nou la sfârșitul lecției.

Fiecare dintre aceste hărți este utilă din anumite puncte de vedere, dar nu și din altele.

De exemplu, Harta 1 este cea mai bună pentru a ne reaminti că hărțile sunt aproximative. De ce?

Și Harta 2 este cea mai bună dacă vrei să te gândești la zborul de la Londra la Japonia. De ce?

1. Începând cu globul, copiii aleg câteva țări și compară forma lor cu hărțile.

Care sunt cele mai bune pentru a arăta forma țărilor? (Hărțile 3 și 5)

2. Cereți copiilor să întindă sfoara pe glob de la Georgetown la Londra - direcția pe care un vapor ar trebui să o urmeze. Cereți-le să observe unghiul pe care drumul îl face cu nordul. Acum repetați pe hărți.

Care hartă oferă direcția corectă de navigare est / vest peste mări? (Hărțile 3 și 5)

Discutați când a fost făcută Harta 3 și de cine și remarcați că acesta a fost începutul explorării globale la nivel european, care mai târziu a condus la colonialism.

3. Ce putem învăța din Harta 5? Harta 6 te face să te gândești diferit la lume?

Acest lucru face legătura cu discuția anterioară despre dominația Europei în vremurile anterioare și consecințele pentru modul în care vedem lumea de azi.



<https://www.rmg.co.uk/national-maritime-museum>

Harta Mercator a fost publicată în 1569 și a fost utilizată în perioada colonială europeană. Arată Europa ca fiind mult mai mare în raport cu continentele sudice (Africa, America de Sud și Australia) decât este în realitate. Este excelentă pentru navigare nautică pentru că păstrează direcția.

Imagine: <https://www.rmg.co.uk/national-maritime-museum>

Dar nu ne-am gândit încă la dimensiunea țărilor.

Utilizați videoclipul ce poate fi accesat aici: <https://www.good.is/articles/map-of-the-earth-is-kind-a-wrong>, care prezintă câteva imagini remarcabile ale limitelor hărții Mercator și arată clar modul în care harta afectează percepțiile noastre asupra lumii.

Dați fiecărui grup mic hârtie de calc, hârtie caroiată la ½ cm (sau foi de matematică) și carioci lavabile.

Găsiți Groenlanda și India pe glob. Cum putem compara dimensiunea lor? Așezați calcul peste hârtia caroiată și numărați pătratele.

Copiii vor descoperi că globul ne spune că ele sunt mai mult sau mai puțin de aceeași mărime. Ei vor trebui să-și înregistreze rezultatele și această concluzie pentru utilizare ulterioară.

Cereți copiilor să scoată cele șase hărți, iar pe fiecare să găsească și să coloreze Groenlanda și India.

Ce observați? Ce hărți sunt cele mai bune pentru menținerea corectitudinii dimensiunii relative a țărilor?

Acum, că ne cunoaștem hărțile puțin mai bine, ar vrea cineva să-și schimbe alegerea inițială a celei mai bune hărți?

Harta Peters a fost publicată în Germania în anii '70 și este promovată de UNESCO. Redă țările și continentele în mod mai realist.

Încurajați-i pe copii să împărtășească idei și să se asculte cu atenție unii pe alții. Poate doriți să repetați exercițiul care implică deplasarea copiilor la harta aleasă, permițându-le, de data aceasta, să stea între hărți. În cazul în care alegerea se reduce la două, ei ar putea sta de-a lungul unei linii între ele, indicând părerile și preferințele lor într-un mod mai subtil.

Notați alegerea finală și justificările pentru opțiunea voastră.

Odată ce copiii sunt încrezători în ceea ce vor să spună, își pot înregistra alegerea și argumentele pe un cartonaș tip carte poștală, iar acestea pot fi grupate și afișate sub forma unui poster, alături de o copie a hărții alese de ei.

Sarcina 5: Dimensiunea adevărată a continentelor (aproximativ 1 oră)

Dați fiecărui grup mic un glob și o copie a *Continentelor Mercator* și cereți-le să ordoneze continentele pe baza zonelor de pe hartă. Apoi, cereți-le să privească continentele de pe glob și să le ordoneze în funcție de mărimea reală.

Arătați harta mare Peters. Atrageți atenția și ajutați copiii să numească continentele. Discutați despre modul în care un continent ar putea fi definit.



2 Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 license. Civciv5, Map of the seven continents. Downloadable from:
https://en.wikipedia.org/wiki/File:Seven_continents_Australia_not_Oceania.png, CC-BY-SA.

Hartă cu cod de culori care prezintă diferitele continente. Nuanțele similare prezintă zone care pot fi luate împreună sau subdivizate.

Patru continente	Afro-Eurasia		America		Antarctica	Australia	
Cinci continente	Africa	Eurasia		America	Antarctica	Australia	
Șase continente	Africa	Asia	Europa	America		Antarctica	Australia
Șase continente	Africa	Eurasia		America de Nord	America de Sud	Antarctica	Australia/Oceania
Șapte continente	Africa	Asia	Europa	America de Nord	America de Sud	Antarctica	Australia/Oceania

<https://en.wikipedia.org/wiki/Continent>

Termenul Oceania se referă la un grup de țări insulare din Oceanul Pacific. Insulele Pacificului, care au legături cu alte continente (cum ar fi Japonia, Hawaii sau Insula Paștelui), sunt de obicei grupate cu acele continente, nu cu Oceania.

Europa și Asia apar ca un întreg (Euroasia), la fel cum unii oameni consideră America un singur mare continent. Explicați că acestea sunt *convenții*; nu există niciun răspuns corect sau greșit.

Întrebați copiii ce argumente există pentru modul în care împărțim lumea. Întrebați care credeți că este cel mai bun și de ce.

Arătați din nou harta mare Peters.

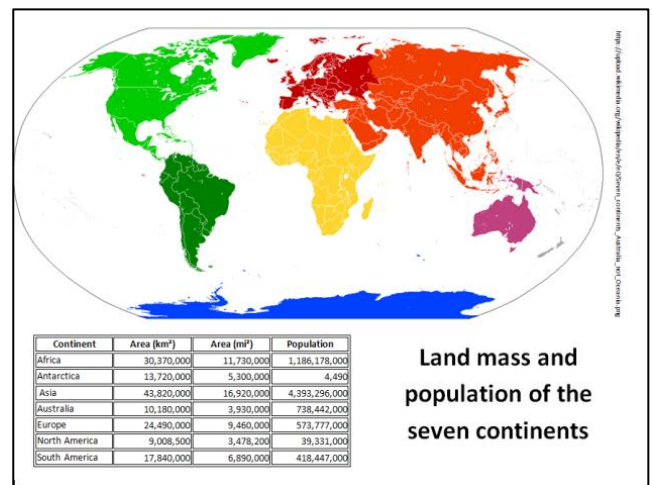
Care este mai mare, Europa sau Australia? Aproximativ câte Europe "încap" în Africa?

Încurajați-i pe copii să împărtășească diferite observații care decurg din exercițiu, harta Peters și globurile lor.

Cereți-le să ia în considerare și să reflecteze care continente par mai mari decât sunt și care par mai mici.

De ce ar putea fi important acest lucru? Ce idei greșite am putea avea?

Dați fiecărui grup mic o copie a *Uscatului și populației țărilor din cele șapte continente și Graficul care compară uscatul și populația continentelor* (+ cartonașe). Vor folosi informațiile pentru a plasa numele continentelor pe grafic.



Aduceți-le aminte că vor trebui să se asculte cu mare atenție unii pe ceilalți.

3 Civciv5, Map of the seven continents. Downloadable from: https://en.wikipedia.org/wiki/File:Seven_continents_Australia_n_ot_Oceania.png, CC-BY-SA.

După ce au terminat puzzle-ul, pot face o fotografie a soluției.

Pe măsură ce termină, cereți fiecărui grup să scrie câteva întrebări legate de grafic. Strângeți întrebări din partea fiecărui grup, câte una pe rând, până când toate întrebările sunt înregistrate.

Care dintre aceste întrebări poate folosi matematica pentru a explora?

Fiecare grup alege apoi la ce întrebări va încerca să răspundă.



Sarcina 6: Reprezentarea lumii în clasa noastră (aproximativ 1 oră)

Afișați informațiile din tabelul care arată procentajele populației lumii pentru fiecare dintre cele șapte continente.

Acest tabel arată procentul populației lumii pe continent. Ele sunt prezentate în ordinea dimensiunii.

Procentele ne spun câți din ...?

Dacă am fi fost 100 de oameni în clasă și noi am fi reprezentat lumea, câți dintre noi ar fi fost din Asia? 62. Câți ar fi fost din America de Nord?

Discutați despre rotunjire cu clasa și decideți că 8 este cel mai bun răspuns.

La fiecare 100 de persoane, o jumătate de persoană locuiește în Australia! Cum putem să exprimăm acest lucru astfel încât să sune mai logic? (1 persoană din fiecare 200).

Vom reprezenta populația lumii folosind 25 de membri ai clasei noastre.

Suntem doar 25, așa că trebuie să împărțim la patru. De ce? Fiecare dintre noi va reprezenta 4%.

continent	population %
Asia	62
Africa	15.64
Europe	8.41
North America	7.83
South America	5.61
Australia	0.5
Antarctica	0.01

continent	populație %	împărțit la 4	rotunjit
Asia	62	15,5	16
Africa	15,64	3,91	4
Europe	8,41	2,1025	2
America de Nord	7,83	1,9575	2
America de Sud	5,61	1,4025	1
Australia	0,5	0,125	0
Antarctica	0,01	0,0025	0

Extindere/ Întrebare suplimentară

Calculul este și mai complicat atunci când facem referire la locuitorii din Antarctica. Această problemă cere un efort suplimentar, având un grad de dificultate ridicat, prin urmare va fi necesar să lucrați împreună și să colaborați pentru găsirea unei rezolvări.

Cereți-le copiilor din fiecare grup de lucru să găsească modalitatea adecvată de exprimare matematică. Va fi probabil nevoie să le reamintiți tabelul, care arată că, pentru fiecare 100 de oameni, în Antarctica trăiește o sutime dintr-o persoană (a o suta parte dintr-o persoană).

Informațiile și calculele necesare sunt prezentate în această copie completă a foii de lucru *Populația lumii reprezentată de clasa noastră*. Dați fiecărui grup o copie și lucrați cu grupurile pentru a-i ajuta să-și completeze tabelul.



Mutați-vă într-un loc cu mai mult spațiu liber, marcați cu cretă 7 bucle mari pe podea, reprezentând “continentele” pe care copiii le vor ocupa în numărul corespunzător. Copiii rămași în afara “continentelor” vor face fotografiile pentru a înregistra evenimentul.

Încheiați această activitate solicitând copiilor să discute în grup ce au învățat din proiect și să împărtășească întregii clase. Fiecare copil ar trebui apoi să scrie/ să deseneze sau să fotografieze ceva ce au învățat. Grupul combină apoi toate elementele într-un poster.



Posterul poate fi trimis elevilor din alte țări participanți în proiectul dvs. eTwinning.

Sarcina 7: Reflecție pe tema cartografierii lumii noastre (aproximativ 1 oră)

Încheiați această activitate solicitând copiilor să discute în grup ce au învățat din proiect și să împărtășească întregii clase. Fiecare copil ar trebui apoi să scrie sau să deseneze sau să fotografieze ceva ce a învățat. Grupul realizează apoi un poster cu toate aceste elemente.

Alternativ, ați putea organiza o discuție P4C [*Philosophy for Children* - filozofie pentru copii], utilizând proiectul general ca stimul inițial: ce întrebări vă ridică proiectul *Cartografierea lumii cu ajutorul matematicii*?

Lucrând în grupurile lor, copiii decid asupra a ceea ce ar dori să se discute în clasă. Copiii stau într-un cerc, iar întrebarea fiecărui grup este discutată cu clasa. Clasa va vota cu privire la întrebarea cu care ar dori să înceapă discuția. Apoi urmează un dialog cu întreaga clasă. Dialogul va consta mai degrabă în a construi ceva împreună decât în schimbul de opinii pregătite - Ghidul P4C pentru profesori (<https://p4c.com/about-p4c/teachers-guide/>) oferă multe idei în acest sens. Centrarea pe un tip de gândire și de expresie colaborativ, atent, creativ și critic va sprijini dezvoltarea competențelor civice și a celor de învățare.

Extinderea învățării

Extensiile posibile sunt: explorarea altor întrebări prilejuite de examinarea globului în timpul primei sarcini de lucru; studierea istoriei și a situației actuale al unei anumite colonii după discuțiile din Sarcina 2; studiul istoriei statului național și discuții despre grupuri marginalizate, de exemplu, în Europa, rromii și poporul Sami; reprezentarea datelor din Sarcina 3 în alte moduri, de exemplu prin diagrame tip plăcintă.

Alte resurse (materiale și resurse umane)

În funcție de ceea ce este disponibil în zona dvs., vă recomandăm să organizați o vizită într-un centru cultural tematic sau într-un muzeu care abordează colonializarea.



Probleme etice sau dileme

Colonialismul este un subiect sensibil și, câteodată, dureros – remarcăți că multe resurse disponibile gratuit conțin imagini explicite din punct de vedere grafic, posibil traumatizante, care pot submina chiar și imigranți sau reprezentanți ai minorităților conlocuitoare. Este posibil ca unii copii să aibă nevoie de sprijin în confruntări legate de reminiscențe ale gândirii coloniale.