BILA ALBASTRĂ DIN SPAȚIU

Elevii vor face o călătorie virtuală în univers pentru a realiza că trăim pe o planetă mică, care plutește într-un spațiu imens

Erik Arends, Unawe, Leiden University





Materie din programă
Earth, cultural and historical view

Marea idee ştiinţifică
Earth is a very small part of the universe.

Cuvinte-cheie
Earth, Atmosphere, Space, ISS, Orbit, Humans.

Grupa de vârstă
6 - 10

Nivel de studii
Primary School, Informal

Timp
30min

Dimensiune grup
Group

Supraveghere din motive de siguranţă
Supervised

Costuri
Low (< ~5 EUR)

Loc
Indoors (small, e.g. classroom)

Competenţe de bază
Asking questions, Developing and using models, Communicating information

Tip de activitate de învăţare
Demonstration / Illustration

SCURTĂ DESCRIERE

Folosind fotografii și modele, elevii sunt conduși într-o călătorie virtuală în spațiu. Ei vor privi către Pământ, pentru a observa cum acesta se micșorează, pe măsură ce distanța crește. Astfel, vor realiza că trăim pe o mica planetă care plutește într-un spațiu imens.

SCOPURI

- Înțelegerea faptului că Universul este vast, iar Pământul este mic în comparație cu acesta
- Pregătirea pentru utilizarea scalelor pentru distanțe și dimensiuni din Sistemul Solar.

OBIECTIVE DE ÎNVĂŢARE

- Să intuiască imensitatea spațiului cosmic prin demonstrarea modelelor.
- Să înțeleagă că Pământul este doar un mic punct albastru în spațiu și este, cu adevărat, foarte vulnerabil
- Să înțeleagă importanța explorărilor spațiale

EVALUARE

- Cereți-le elevilor să-și amintească de câte ori Pământul s-ar putea încadra în distanța dintre Pământ și Lună.
- Cereți elevilor să își amintească ce dimensiune are Pământul în comparație cu dimensiunea sistemului solar (Ei trebuie să înțeleagă că, așa cum apare Pământul, numai de mărimea unei semințe de popcorn, privit de pe Marte, de care este relativ aproape, Terra este foarte mică în comparație cu celelalte planete din Sistemul Solar. Planetele sunt foarte răspândite, cu o mulțime de spațiu gol între ele).
- Discutați cu elevii, dacă este important să avem grijă de Pământ, știind că spațiul cosmic este foarte mare și o locuință alternativă potrivită este, cel mai probabil, foarte departe.
- Discutați cu elevii dacă perspectiva lor asupra Pământului s-a schimbat, și dacă da, cum.

MATERIAL

- Glob pământesc gonflabil (40 cm în diametru)
- O sferă mică -0.25 cm în diametru (sămânță de porumb)
- Computer și conexiune la internet
- O sferă de polistiren (10 cm în diametru) sau o portocală

INFORMAŢII DE BAZĂ

Pământul

Pământul este cea mai mare dintre cele patru planete stâncoase (Mercur, Venus, Pământ, Marte) din sistemul nostru solar, dar mai mici decât cele patru planete carbogazoase (Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun). Distanțele în Sistemul Solar sunt foarte mari în comparație cu dimensiunile planetelor. Mai mult de 10.000 de ori Pământul încape în distanța Pământ-Soare. (Diametrul Pământului se potrivește de mai mult de 100 de ori în cel al Soarelui și Soarele încape de mai mult de 100 de ori în distanța Pământ-Soare.) Astronomii numesc aceasta distanța de o unitate astronomică. În distanța până la planetele noastre vecine Venus si Marte încape respectiv de 3.300 și de 6.100 Pământul. Iar asta este valabil atunci când planetele sunt cele mai apropiate unele de altele pe orbite. De obicei, vecinii noștri sunt mult mai departe. Pentru a ajunge la cel mai apropiat obiect ceresc, Luna noastră, trebuie să parcurgi o distanță egală cu 30 de Pământuri puse într-un rând. Aceste distanțe mari au ca rezultat imagini foarte mici ale Pământului atunci când îl privești de pe alte planete.

Pământul este o sferă finită cu resurse finite, care pot fi epuizate de către omenire. Atmosfera Pământului este foarte subțire în comparație cu diametrul său. Dacă comparăm Pământul cu un măr, atmosfera lui este mai subțire decât coaja mărului Oamenii pot schimba cu ușurință compoziția acestei atmosfere subțiri. În cazul în care prea mult gaze de seră sunt trimise în atmosferă, Pământul se va încălzi din cauza unui efect de seră mai puternic. Acest lucru are consecințe dramatice pentru civilizația noastră, cum ar fi: creșterea nivelului mării, deșerturi mai întinse, zone cu climă alterată, și un efect de încălzire scăpat de sub control , care crește temperatura globală tot mai mult. Cum nu avem niciun cunoscut extraterestru pentru a ne ajuta, sau vreo planetă locuibilă în apropiere,suntem dependenți de Pământ.

Cetățenie globală

Unul dintre obiectivele principale ale proiectului educațional Universe Awareness (UNAWE) este de a forma copiilor un sentiment de cetățenie globală. Noi toți trăim pe aceeași mică planetă albastră plutind în spațiulu Atunci când ești interesat de dimensiunile extreme ale planetelor, stelelor și de Univers, în general, perspectiva ți se mută din comunitatea locală, spre comunitatea globală. Toată lumea de pe această planetă vede aceeași Lună și același Soare, pe același cer. Astronomia este o experiență unică pentru orice ființă umană. Conștientizarea faptului că noi împărțim cu toții aceeași sferă, ne face să ne gândim la modul în care putem conlucra pentru a păstra singurul refugiu sigur în spațiu pe care îl avem: planeta noastră, Terra.

Acest videoclip transmite exact mesajul pe care Universe Awareness vrea să-l promoveze. Atunci când astronautii au ajuns în spațiu pentru prima dată, la începutul anilor 1960 și au privit înapoi pe Pământ, au văzut ce niciun om nu a mai văzut vreodată înainte: Pământul, plutind într-un

spațiu imens, o minge albastră strălucitoare sfidând întunericul, pe un fundal infinit . Acesti astronauți au experimentat sensul decisiv al cetățeniei globale, denumit „efectul de imagine de ansamblu". Ei au fost capabili să comunice mesajul UNAWE ca nimeni altcineva, folosind un film al Pământului din spațiu.

Stația Spațială Internațională

Datorită progreselor tehnologice din domeniul fotografiei, astronauții din zilele noastre sunt capabili să creeze filme de extrem de înaltă calitate ale Pământului, de pe Stația Spațială Internațională (ISS), deoarece aceasta orbitează planeta noastră la fiecare 90 de minute. Acest material prezinta planeta noastră în detalii uimitoare și descrie o lume binecuvântată, fără frontiere.

Cosmologie

Ca specie, nu avem doar o singură casă, planeta noastră,dar, de asemenea, avem o istorie comună. Desigur, fiecare cultură are propriul său fond, însă, omenirea, ca întreg, are unul, o „istorie cosmică". Cosmologia spune povestea Universului încă de la inceput, de la stelele momentului, până la formarea planetelor. Această istorie ne spune că oamenii, în ciuda culorii pielii sau a diferențelor de cultură, sunt toți făcuți din același material: Stardust/praf de stele. De fapt, gândiți-vă că, orice persoană din lume, are șanse de a transporta niște atomi în corp, atomi care au fost o dată în al altora!

DESCRIEREA COMPLETĂ A ACTIVITĂŢII

Pasul 1:

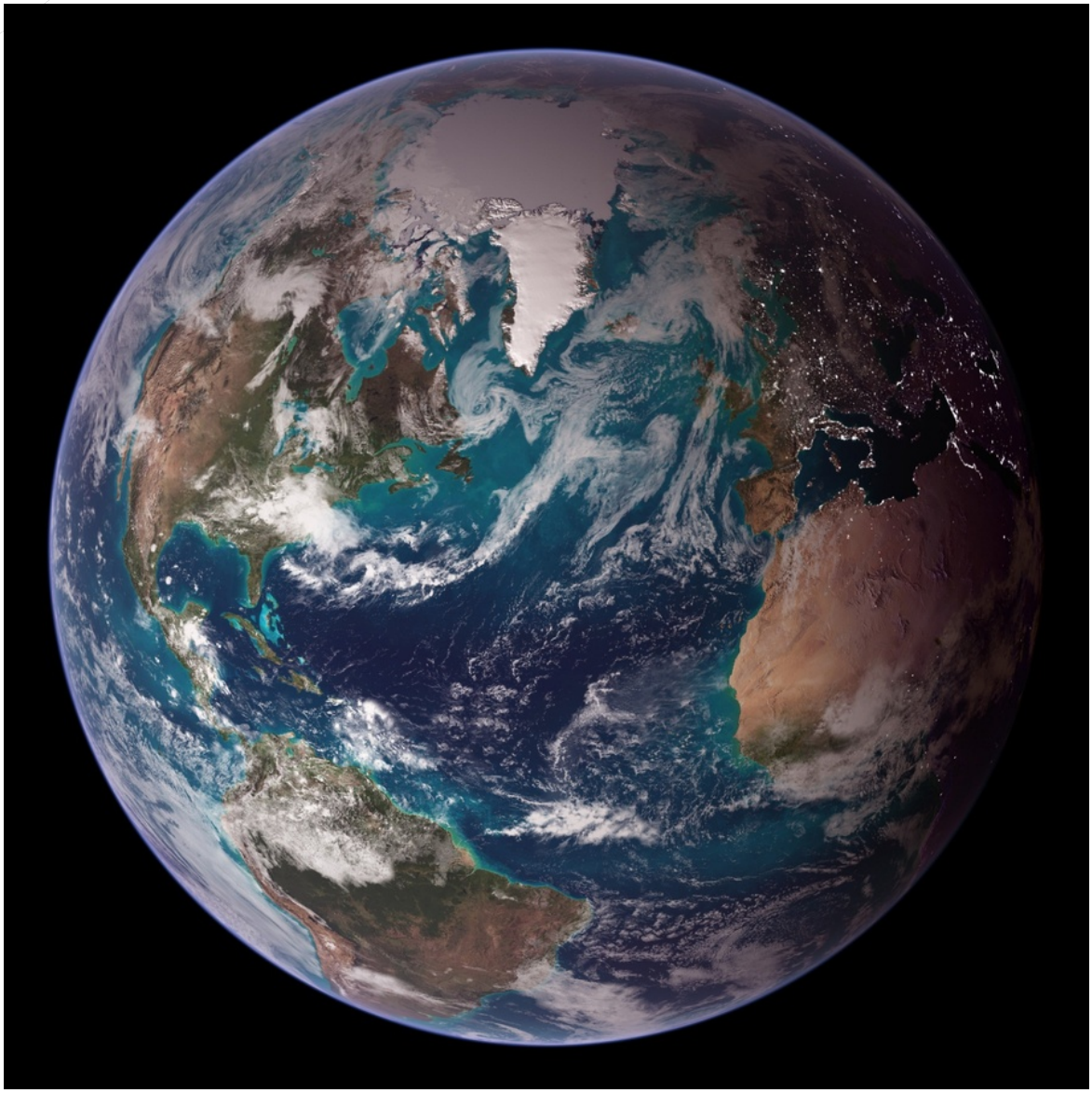
Arătați-le elevilor videoclipul filmat de pe ISS, la fiecare 90 de minute, când orbitează Pământul, de la înălțimea de 370 de km.

http://www.discovery.ro/science/imagini-in-direct-de-pe-statia-spatiala-internationala/ https://www.youtube.com/watch?v=n_MJDL2m_8w&feature=youtu.be

Pasul 2:

Întrebați-i pe elevi dacă recunosc atmosfera Pământului. Subliniați faptul că aceasta este subțire și vulnerabilă, în comparație cu mărimea Terrei. Dacă Pământul ar fi un măr, coaja acestuia ar fi mai subțire decât cea a mărului real. Întrebați-i ce altceva mai observă.

Pasul 3:



Elevii au avut acum o primă trecere în revistă a Pământului, cu toate că ei nu-l văd decât ca o sferă plutind în spațiu (pentru aceasta, arătați-le „Pământul din spațiu" imagine) Explicați modul în care granița dintre zi și de noapte se mută de la est la vest (dreapta la stânga) peste suprafața Pământului. Pământul se rotește în jurul axei sale înspre est, în sens contrar acelor de

ceasornic, dacă priviți din spațiu în jos, pe Polul Nord cu Soarele ca o lumină pe fundal. Dacă priviți din spațiu în jos, pe Polul Sud, Pământul se rotește în sensul acelor de ceasornic (tot în direcția est).

Pasul 4:



Acum, vom călători chiar și mai departe, spre Lună. Arătați-le elevilor imaginea „Earthrise"(o fotografie făcută de către astronauți de la misiunea Apollo 8, în 1968.) Acești astronauți au fost primii oameni pe o altă orbită, alta decât a Pământului, iar când s-au uitat la planeta lor de origine, au experimentat așa-numitul efect de „ansamblu": tot ceea ce au cunoscut și iubit era pe acea mica bilă albastră, agățată pașnic în spațiu.

Pasul 5:

În acest moment, puteți face trecerea de la fotografii la modelul de obiecte.Țineți mingea gonflabilă (Pământul) și sfera de polistiren va fi la un voluntar. Dacă nu aveți o astfel de minge, cu dimensiunea exactă, folosiți o sferă care se potrivește aproximativ, de exemplu, o portocală. Dacă folosiți un glob, în loc de minge, ajustați dimensiunile obiectelor în consecință. De exemplu, dacă utilizați un glob care este de 20 cm în diametru, folosiți unul de 5 cm, care va fi Luna și ajustați, de asemenea, următoarele dimensiuni și distanțele la jumătate.

Pasul 6:

Rugați voluntarul să țină Luna la distanța pe care o consider corectă, față de Pământ, conform scalei.

Pasul 7:

Întrebați-i pe elevi dacă sunt de acord cu distanța propusă de elevul voluntar, dacă nu invitați-i să aleagă ei distanța pe care o consider corectă. Răspunsul corect este de 30 de globuri pământești (indiferent de ce sferă folosiți). Pentru mingea gonflabilă înseamnă 12 metri, poate mai mult decât lungimea clasei! Lăsați-i pe elevi să privească ca să înțeleagă că așa este văzut Pământul de pe Lună, în realitate.

Pasul 8:

Acum plecăm într-o călătorie virtuală spre alte planete. Rugați elevii să stea în spatele clasei. Apoi, ridicați sfera mica (bobul de porumb). Elevii vor privi astfel Pământul de pe Marte, cea mai apropiată planetă de Terra!

Pasul 9:



Arătați elevilor imaginea „Puncte albastru deschis", care este o fotografie făcută de Voyager 1, o navă spațială care a fost trimisă în spațiu în 1977 și care a trecut de mult de orbita lui Neptun, planeta exterioară a sistemului nostru solar. Desigur, Voyager 1 este fără pilot. De fapt, niciun om nu a călătorit niciodată mai departe de Lună. În imagine, se poate vedea un mic „punct albastru deschis", Pământul. Acest lucru demonstrează cât de mic este înfățișat Pământul de la

6 miliarde de kilometri distanță, aproximativ distanța medie până la Pluto. Aproape o jumătate de milion de Pământuri într-un rând alcătuiesc această distanță. Un avion are nevoie de mai mult de 600 de ani pentru a acoperi această distanță! Dungile din imagine sunt doar 'zgomot'.

Pasul 10:

Întrebați-i pe elevi dacă părerea lor despre Pământ s-a modificat. Cred că Pământul este destul de mare pentru a avea resurse inepuizabile? Explicați-le că Pământul este o sferă finite, cu resurse finite. Dacă ne poluăm planeta, nu este nimeni în spațiu catre să ne ajute. Nu avem unde să ne mutăm. Pământul este singura noastră casă. Notă: Pentru elevii de 9-10 ani, se poate extinde această activitate prin căutarea vieții pe exoplanete, care sunt planete din afara sistemului nostru solar. Până în prezent, au fost descoperite aproape de două mii de exoplanete. Pentru numărul real, accesați& lt; http: planetquest.jpl.nasa.gov = "">. Din această activitate, elevii află că Pământul pare foarte mic din afara Sistemului Solar. Acest lucru demonstrează că, de pe Pământ, exoplanetele par foarte mici, și sunt foarte dificil de observat. Prin urmare, este greu să se stabilească dacă viața s-a dezvoltat pe ele. Chiar si cu telescoape foarte puternice, astronomii pot vedea rareori planetele, nu există zoom suficient de performant pentru a căuta organismele vii! Cu toate acestea, sunt disponibile metode pentru a examina exoplanetele. Rugați-i pe elevi să identifice care sunt condițiile esențiale de viață și dacă o planetă poate întreține viața. Cel mai important element vital este prezența apei lichide. Planeta ar trebui să fie la o distanță de Soarele său, în așa fel încât să nu permită evaporarea sau înghețarea apei. De asemenea, ar trebui ca planeta să aibă o atmosferă care să permită protejarea vieții de radiații sau de variațiile mari de temperature. Pe viitor, astronomii ar putea inventa telescoape de înaltă calitate, care să permită observarea culorii exoplanetelor, pentru a identifica dacă există sau nu vegetație pe acestea. Deocamdată, nu am descoperit o planetă care să fie exact ca Pământul. Chiar dacă am descoperi-o, probabil că s-ar afla la o distanță foarte mare, deci va fi dificil să fie studiată cu telescoapele existente. Subliniați că mai este mult de lucru în acest domeniu: dacă elevii vor devein astronomi, vor avea poate șansa de a face descoperiri remarcabile, poate chiar vor descoperi viață pe alte planete!

CURRICULUM

Space Awareness curricula topics (EU and South Africa)

Our wonderful Universe, Our fragile planet, Earth, cultural and historical view

National UK

KS2: Year 5, Science, Earth and Space

National Dutch

Kerndoelen, 28, 33, 38, 39, 46

National Romanian

Cls. 0-4: Maths and Science, Earth and Space

INFORMAŢII SUPLIMENTARE

- Schimbarea gradului de conștientizare cu privire la lume, experiența astronauților este, de asemenea, cunoscut sub numele de efectul de ansamblu asupra: http://goo.gl/OuH9v
- Blogul lui Frank White pe The Overview Institute (author of "The Overview Effect: Space Exploration and Human Evolution"): http://www.overviewinstitute.org/blog/bloggers/frank-white
- "Prezentare generală" video prin Colectivul Planetar, un documentar despre cum văd astronauții Pământul din exterior - o experiență perspectivă care e adesea descrisă ca Overview Efect: http://goo.gl/t8l0R
- "Mai sus Yonder: un mesaj de la ISS către umanitate", un film de italianul, Giacomo Sardelli, despre Stația Spațială Internațională și rolul său în explorarea spațială: http://goo.gl/uF2nd

CONCLUZIE

Activitatea ar trebui să-i ajute pe elevi să înțeleagă conceptul de scală și despre distanțele din sistemul solar, ca și cât de important, desi mic, este Pământul. Ar trebui să le dezvolte elevilor cetățenia globală, deoarece toți trăim pe aceeași planetă mică albastră, plutind într-un spațiu imens.

This resource was selected and revised by Space Awareness. Space Awareness is funded by the European Commission's Horizon 2020 Programme under grant agreement nº 638653