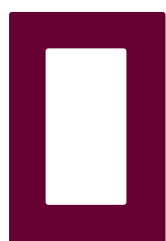




www.e-co-foot.eu

MATERIAL DESPRE AMPRENTA ECOLOGICĂ



UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 1

INTRODUCERE

GRUPA DE VÂRSTĂ 2

14-18 ANI



Acest material face parte dintr-un curs despre **Amprenta Ecologică pentru elevi**. Cursul constă din următoarele module de studiu pentru două grupe de vârstă:

Grupa de vârstă 1 10-13 ani	Grupa de vârstă 2 14-18 ani
Calculator	Calculator
Introducere	Introducere
Workshop „Mini-hectarul”	Workshop „Mini-hectarul”
Hrană	Hrană
Locuire	Locuire - fundamental Locuire – adițional
Mobilitate	Mobilitate
Consum nealimentar	Consum nealimentar
Informații generale	Informații generale

Sunteți
aici

calculator.e-co-foot.eu este un instrument on-line, unde elevii își pot înregistra activitățile zilnice proprii și urmări Amprenta Ecologică a obiceiurilor lor.

elearning.e-co-foot.eu este o platformă de e-learning cu un conținut similar cu aceste cursuri.

Toate materialele pot fi descărcate gratuit de pe www.e-co-foot.eu în diferite limbi.

AUTORI

akaryon GmbH, Austria www.akaryon.eu

Plattform Footprint, Austria www.footprint.at

Colegiul „Vasile Lovinescu”, România www.agricolfalticeni.ro

EötvösLoránd University (ELTE), Ungaria savariakemia.elte.hu

Environmental Education Center (K.P.E.) Pertouliou-Trikkeon, Grecia www.kpe-pertouliou-trikkaion.gr

DISCLAIMER

Sprijinul acordat de Comisia Europeană pentru elaborarea acestei publicații nu constituie o aprobare a conținutului, care reflectă doar opiniile autorilor, iar Comisia nu poate fi trasă la răspundere pentru orice utilizare a informațiilor conținute în aceasta.

Numărul proiectului: 2017-1-AT01-KA201-035037



Cofinanțat prin
programul Erasmus+
al Uniunii Europene



CUPRINS

Privire Generală	4
Desfășurare:	6
1. Introducere:.....	6
2. Jocul de-a nava spațială:.....	6
3. O lume echitabilă? – lumea dezechilibrată	12
4. Schimbări climatice, CO ₂	12
5. Limite ecologice, resurse limitate	14
6. Conceptul de Amprentă Ecologică	15
7. Amprenta unei bucăți de chiflă, șuncă și hamburger.....	17
8. Exercițiul 1: Amprenta Ecologică și populația țărilor bogate și sărace prin calcularea mediilor ponderate ale Amprentelor	18
LECȚIA URMĂTOARE	19
9. Discutarea exercițiului 1 (distribuit ca temă): Distribuția Amprentei Ecologice pe Glob	19
10. Amprenta medie a unui român	20
11. Cele mai importante 5 lucruri pe care le poți face TU	21
12. Joc: „Cât de mare este Amprenta fiecăruia?”	22
Anexele cu imaginile celor trei Amprente se găsesc la sfârșit.	25
Exerciții	25
13. Exercițiul 1: Amprenta Ecologică a țărilor bogate și sărace	25
14. Exercițiul 2: Fișă de lucru “Aplicarea Regulii 5F”	25
15. Exercițiul 3: Integramă – Definiții ale Amprentei Ecologice pentru avansați.....	26
16. Exercițiul 4: Scrierea unui eseu – Cum pot să-mi reduc Amprenta Ecologică personală?	26
17. Exercițiul 5: Calculați-vă propria Amprentă Ecologică	26
Surse	27
Anexe:.....	27

UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 1

AMPRENTA ECOLOGICĂ – INTRODUCERE

MATERIAL PENTRU GRUPA DE VÂRSTĂ 2 (14 – 18 ANI)

Scopul acestei unități de învățare este de a:

- + înțelege Amprenta Ecologică ca pe un instrument practic de cuprindere a impactului de mediu al consumului global, cât și personal.
- + sublinia dezechilibrul social major asociat cu supraconsumul (consumul excesiv).

Privire Generală

Durata unității de învățare: 90-100 min. sau două lecții a câte 45-50 min.

Această unitate de învățare este compusă din:

- Document în format Pdf cu descriere și elemente introductive
- Prezentare Power Point
- Materiale pentru tipărire

Descriere succintă a conținutului acestei unități de învățare:

Elevii dezvoltă o viziune globală asupra Pământului și experimentează limitările resurselor naturale în jocul de-a nava spațială. Ei învață că utilizarea excesivă a resurselor esențiale pentru omenire duce la deficit ecologic și că doar ¼ din populația lumii folosește ¾ din toate resursele. Mai mult, elevii învață să evalueze cât de mare este Amprenta Ecologică a diferitelor activități din viața de zi cu zi. Scopul educativ al jocului de-a nava spațială este de a percepe Pământul ca un sistem închis, care oferă doar o cantitate limitată de provizii vitale (apă, aer și sol) pentru viața oamenilor. Scopul jocului este reflectarea lipsei de resurse și a nedreptății; aceste bunuri (apă, aer, sol) sunt proprietate comună și aparțin tuturor oamenilor ÎMPREUNĂ.

Desfășurare: sala de clasă

Rezumat al conținutului:

durata

- | | |
|---|--------|
| 1. Introducere | 1 min |
| 2. Nava spațială, rezumat, deficit ecologic | 18 min |
| 3. O lume dreaptă? – lumea în dezechilibru | 5 min |

- | | |
|---|-------|
| 4. De unde vine CO ₂ ? Încălzirea globală | 5 min |
| 5. Limite ecologice, resurse limitate | 2 min |
| 6. Conceptul de Amprentă Ecologică | 9 min |
| 7. Un m ² global de chiflă, șuncă și hamburger | 3 min |
| 8. (Dacă timpul permite): explicarea exercițiului 1 | 2 min |
- Exercițiul 1: Amprenta Ecologică și populația țărilor bogate și a celor sărace.

Lecția următoare:

- | | |
|---|-------------|
| 9. Rezumat - distribuția Amprentei Ecologice la nivel mondial | 5 min |
| 10. Amprenta medie a unui român | 5 min |
| 11. Cele mai importante lucruri pe care le poți face TU – 5 reguli | 12 min |
| 12. Jocul Amprentei „Cât de mare este Amprenta unui ... ?” | 20 (25) min |
| 13. Exerciții | |
| • Exercițiul 2: Fișă de lucru „Aplicarea celor 5 reguli” | 20 min |
| • Exercițiul 3: Integramă: Definiții ale Amprentei pentru avansați | 10 min |
| • Scrierea unui eseu: Cum pot să-mi reduc Amprenta Ecologică proprie? | |

Materiale:

Două foi goale de hârtie format A3, o chiflă, un prosop de hârtie din care să se poată decupa suprafața de 1,5 m² sau o ruletă (pentru a arăta 1 m² global de chiflă cu șuncă), proiector pentru prezentarea PowerPoint (posibil și fără proiector)

Fișe de lucru pentru imprimare: vezi ultimele pagini (trei fișe de lucru pentru primul exercițiu, trei imagini cu amprente de tălpi de dimensiuni și culori diferite pentru joc)

Conexiune cu disciplinele: geografie, biologie, științele naturii, științe ale mediului, limba română, religie, limba engleză, consiliere și orientare, proiecte educaționale (activități extra-curriculare).

Desfășurare:

Textul rostit de profesor este colorat în albastru. Explicațiile despre acțiunile profesorului sunt scrise cu negru.

1. Introducere:

Astăzi vom vorbi despre planeta Pământ și despre Amprenta Ecologică. Amprenta Ecologică este un parametru minunat care poate măsura cât de mult din capacitatea naturii este „folosită” de oameni.

2. Jocul de-a nava spațială:



Vrea cineva să devină astronaut? Da? (Sau nu?) Acum veți deveni astronaut în timpul următorului experiment. Aveți onoarea extraordinară să însoțiți o misiune spațială NASA spre Ganymede. Acesta este unul dintre cei patru mari sateliți naturali ai lui Jupiter și este foarte departe.

Aveți de călătorit 9 luni! Este o călătorie foarte aventuroasă și periculoasă pe care nu a făcut-o nimeni până acum. Acum intrăm în nava spațială și plecăm în spațiu. Inserarea unui film cu lansarea unei nave spațiale cu numărătoarea inversă până la decolare:



mars lift off.mp4

Este un drum lung și vom avea nevoie de multă energie și multe provizii (hrană și apă de băut și pentru duș). Suntem un pic înainte în viitor și avem posibilitatea să congelăm oamenii și să-i decongelăm de mai multe ori. Pentru a economisi din energie și provizii, vom congela jumătate din echipaj. Eu sunt mașina criogenică și voi congela jumătate din clasa voastră.

Misiunea spațială spre Ganymede



Sunet îngheț: <https://www.youtube.com/watch?v=ZqxKNEmIBCj>

Sunet alarmă: https://www.youtube.com/watch?v=Wp0_Y72ARIA

Profesorul indică o jumătate de clasă. „Acea dintre voi pe care i-am indicat sunt ACUM congelați – sunetul înghețului: <https://www.youtube.com/watch?v=ZqxKNEmIBCj> - și trebuie să închidă ochii. Ceilalți sunt activi și parcurg lungul drum spre Ganymede, de 9 luni. În sfârșit, ajungeți pe Ganymede și astronauții congelați încep să se decongeleze. Vă treziți - profesorul/profesoara arată cu mâna către acea jumătate de clasă – vă întindeți un pic și vă ridicați. Unii dintre voi se simt flămânzi și se duc către depozitul de provizii. Dintr-odată, ei se întorc foarte supărați: mai sunt atât de puține lucruri în acesta! Nu mai sunt ciocolată, chipsuri și pizza, iar stocul de tăieței, pâine și orez este foarte redus. Ce ați făcut? Întreabă ei pe aceia din echipaj care nu au fost congelați pe drumul spre Ganymede. Cei „necongelați” au mâncat prea mult în timpul călătoriei! Dați din umeri: nu mai puteți schimba asta acum. Alt membru dintre cei decongețați se simte amorțit și ar vrea un duș fierbinte după lunga perioadă de frig. El deschide robinetul de apă caldă, dar dintr-o dată se aprinde lampa portocalie: prea puțină apă! Sunteți foarte surprinși: cealaltă jumătate a echipajului a consumat prea multă apă în timpul călătoriei. Nu sunteți deloc încântați de această situație injustă.

Întregul echipaj se concentrează pe activitatea de pe Ganymede și se pregătește să se întoarcă pe Pământ. Voi, jumătatea echipajului care a fost activă în călătoria spre Ganymede, profesorul indică jumătatea clasei, care era dezghetată, vă așezați în mașinăriile criogenice - trebuie să fiți criogenizați pentru călătoria lungă înapoi. Apăs acum pe buton pentru a începe criogenizarea. Oh, dar lampa de avertizare roșie sună și ea! Un scurt SUNET DE ALARMĂ: https://www.youtube.com/watch?v=Wp0_Y72ARIA Mașinile criogenice s-au stricat! Astronauții nu pot fi criogenizați! Aceasta este provocarea: acum întregul echipaj trebuie să se întoarcă pe Pământ viu și nevătămat. Iar proviziile sunt puține. Ce puteți face acum?

Misiunea spațială spre Ganymede

Ce trebuie să faceți pentru a vă asigura drumul înapoi pe Pământ ?
Cum veți împărți proviziile/sarcinile de pe nava voastră spațială, între membrii echipajului?

- HRANĂ
- APĂ
- ÎNDATORIRI



Voi – jumătatea de echipaj care a consumat mai multă energie decât trebuia și jumătatea care a fost criogenizată pe timpul călătoriei – va trebui să găsiți o soluție împreună. Discutați cum să rezolvați această problemă, astfel ca toată lumea să ajungă vie și nevătămată înapoi pe Pământ. Cum veți împărți proviziile pe care le aveți pe nava voastră spațială, între membrii echipajului? Cum veți împărți hrana, apa și munca? (munca = reparațiile curente, operarea computerelor de bord, înregistrarea și monitorizarea datelor, curățarea toaletelor/ băilor, gătit, spălat vase, schițarea unui program de fitness, monitorizarea camerei de provizii, analiza mostrelor de pe Ganymede).

Profesorul preia mesajele elevilor și direcționează conținutul propunerilor către soluții de comportament social care reglementează distribuția alimentelor, apei și muncii disponibile și îndepărtează discuția de alte soluții pe care elevii le pot găsi, de exemplu:

- *Comandăm o navă spațială venită spre noi cu mâncare și întâlnim această navă spațială la jumătatea drumului înapoi pe Pământ*
- *Ne colectăm excrementele și creștem noi plante pe ele în nava spațială*
- *Ucidem o persoană și o mâncăm*

După ce elevii vor fi discutat și formulat suficiente soluții, profesorul pune întrebări despre variante posibile, în caz că elevii nu le-au găsit singuri:

- *Astronauții care au mâncat prea mult în zborul către Ganymede vor primi la fel de multă mâncare la zborul de întoarcere ca și cei criogenizați? Sau vor primi mai puțin la zborul de întoarcere, deoarece au folosit mai mult în zborul dus și au câștigat în greutate corporală?*

Profesorul desenează trei cercuri pentru mâncare, apă și muncă pe tablă, întrebând în clasă cine vrea să deseneze în primul cerc, cum ar trebui să fie distribuită mâncarea. Soluția este discutată. Profesorul continuă să întrebe:

- Cum distribuiți apa?

- Ar trebui ca cei ce au mâncat mai mult la zborul dus să muncească mai mult pentru zborul de retur?

Următorul elev desenează în cerc sugestia de distribuire a apei, iar altul distribuie sarcinile de lucru.

Toate acestea sunt idei bune, dar știți exact câte provizii există?

Nu? Ce trebuie să faceți atunci? Estimați exact și scrieți totul. Și apoi?

Organizați-vă! Împărțiți proviziile disponibile pe zile și pe persoane.



Aceasta se numește contabilizare. Pentru că fără contabilizare, s-ar putea întâmpla ca disponibilul să scadă prea repede sau ca cineva să consume mai mult decât cota sa echitabilă. Și toată lumea ar trebui să ajungă acasă în siguranță, deoarece toată lumea este importantă pe nava spațială.

Aceasta înseamnă că aveți nevoie de TREI lucruri importante pe nava spațială:

1. REGULI despre cum ar trebui consumate bunurile comune
2. ECHITATE și
3. o EVIDENȚĂ, astfel încât să se asigure suficient pentru toată lumea



Și există o navă spațială unică, pe care o știți cu toții, unde aparțineți deja echipajului: NAVA SPAȚIALĂ TERRA! Pământul este ca o navă spațială care zboară prin spațiu. Este pentru noi oamenii un loc unic în Univers, este singurul loc în care putem supraviețui. Nava spațială TERRA este un sistem închis, sofisticat, cu provizii limitate, cu care echipajul, omenirea trebuie să se conformeze.

Tocmai am aflat că avem nevoie de reguli și corectitudine și contabilitate pe mica noastră navă spațială. Aceste reguli se aplică și pentru nava spațială TERRA? ... Elevii se gândesc și răspund.

Nu ! Pe nava spațială TERRA nu există reguli pentru activitățile curente, nu există deloc corectitudine și nu există nicio evidență a bunurilor!

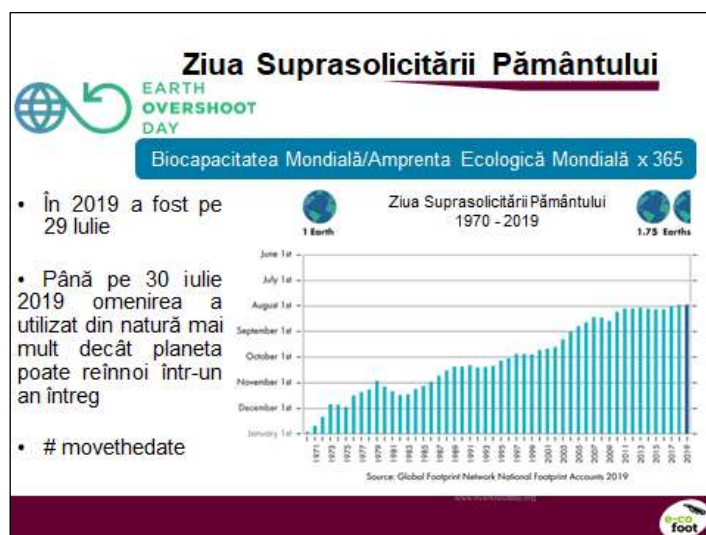
Bunurile comune trebuie să fie suficiente pentru toți oamenii și, prin urmare, trebuie împărțite în mod echitabil. Dar aveți nevoie de REGULI! Trebuie să existe o diviziune pentru resurse. Ceea ce face toată lumea în timpul liber pe nava spațială TERRA, ce jocuri pe calculator joacă sau cu ce prieteni se întâlnește, aceasta decide fiecare pentru sine. Dar cum să faci față nevoilor vitale, aceasta nimeni nu poate decide singur! Trebuie să stăm și să discutăm împreună cum ar trebui să fie împărțite și folosite resursele, așa cum ați făcut voi la nava voastră spațială mai devreme. Acest lucru s-a întâmplat, la scara planetară, în cadrul conferinței privind schimbările climatice de la Paris din 2015, unde 174 de țări au convenit asupra reducerii efectelor schimbărilor climatice. - Nu vom rezolva problema schimbărilor climatice dacă nu găsim reguli comune pe care toată lumea le respectă (puternici și slabi). Aici, profesorul se poate referi la exemplul retragerii SUA din acordul asupra schimbărilor climatice (iunie 2017).

Și este nevoie de ECHITATE, astfel încât nimeni să nu moară de foame sau de sete în drumul spre casă. Și, foarte important! Avem nevoie de EVIDENȚE! Cum ar trebui să împărțim resursele dacă nu știm exact cât există?

Și cum se ocupă de fapt omenirea de resursele de pe Pământ? Ei extrag din natură atât cât vor, fără nicio limitare.

Oamenii pescuiesc mai mulți pești din mare decât se pot regenera, folosesc mai multă apă decât se poate recircula, taie mai mulți copaci în multe regiuni decât cresc înapoi și emit mai mult CO₂ în aer decât poate fi fixat/absorbit din nou de păduri sau corali. Acestea duc la suprautilizarea resurselor de pe Pământ, care are un termen tehnic: deficit. Noi SUPRAUTILIZĂM Pământul!

În fiecare an, o dată foarte importantă este calculată de GLOBAL FOOTPRINT NETWORK: Ziua Mondială a Suprasolicitării Pământului (Earth Overshoot Day). În 2019, a fost pe 29 iulie.

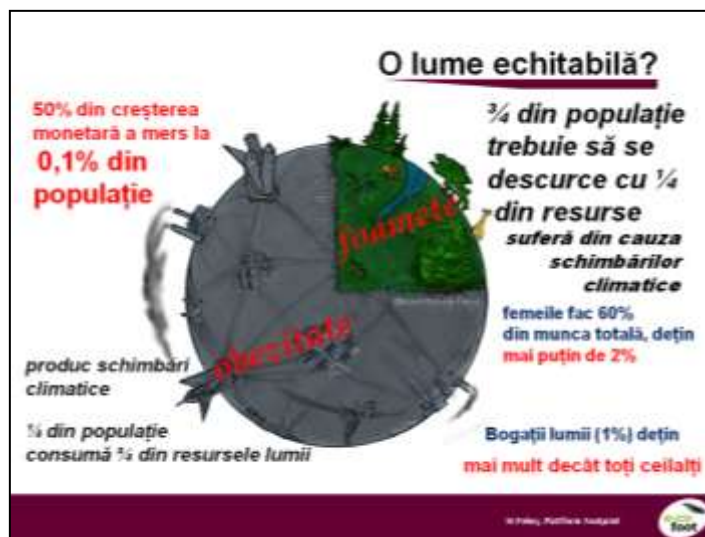


Aceasta este ziua în care omenirea a consumat, deja din iulie, resursele naturale care se presupunea că vor dura un an întreg. Aceasta nu înseamnă că în august nu va mai rămâne nimic de mâncat, ci că trăim din resursele cuvenite generațiilor următoare și în detrimentul naturii și al celor trei sferturi dezavantajate din populația lumii. Ziua Mondială a Suprasolicitării Pământului are loc mai devreme în fiecare an. În 2018 a fost pe 1 august, în 2017 a fost pe 2 august, în 2016 pe 8 și cu un an înainte pe 13 august. Cu alte cuvinte, serviciile naturale pe care ecosistemul le poate oferi în mod durabil sunt utilizate tot mai repede. Impactul omenirii asupra Pământului depășește capacitatea acestuia de a satisface nevoile actuale și viitoare ale omenirii.

Dacă vrei să afli mai mult: Earth Overshoot Day: <http://www.overshootday.org/>

Dacă vrei să afli mai mult: Spaceship Earth: https://en.wikipedia.org/wiki/Spaceship_Earth

3. O lume echitabilă? – lumea dezechilibrată



Limitele ecologice sunt depășite constant de omenire, dar este vorba de un sfert din populația lumii care consumă 3/4 din resurse. Cele mai sărace 3/4 ale populației lumii și restul viețuitoarelor din sălbăticie au doar 1/4 din resursele Pământului. De asemenea, activele sunt distribuite foarte inegal prin utilizarea inegală a resurselor:

Ce credeți, cât dețin cei mai bogați 1 % din rândul omenirii? Elevii oferă estimări. Mai mult decât toți ceilalți împreună! Iar lumea devine din ce în ce mai bogată în fiecare an - cu 5.000 de miliarde de dolari! Dar de acest câștig de capital beneficiază doar foarte puține persoane. Și femeile - 60% din total lucrează la nivel mondial și dețin ...? Cât estimați? Mai puțin de 2%!

Schimbările climatice sunt cauzate în principal de sfertul cel mai bogat al omenirii - majoritatea trăiesc în Europa, America de Nord, Australia și Asia de Est și Sud-Vest. Efectele schimbărilor climatice afectează în special restul de 3/4 al omenirii – pe cei care nu le-au cauzat: țările sărace din Sud. De ce? Deoarece impactul asupra mediului în Sud va fi deosebit de puternic, cum ar fi seceta și pentru că majoritatea oamenilor de acolo nu au bani pentru a se proteja de acest impact. Ce părere aveți despre asta? ... Este corect? ...

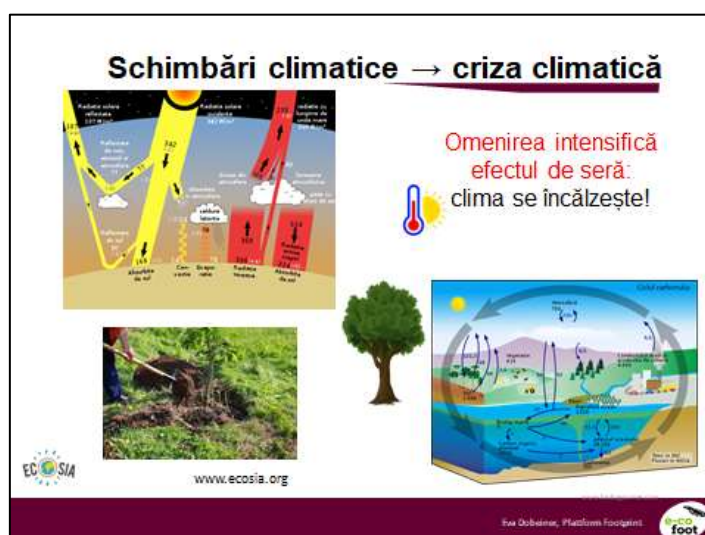
4. Schimbări climatice, CO₂

În general, CO₂ și alte gaze cu efect de seră conduc la efectul de seră natural și aduc temperatura Pământului de la minus 18 °C fără acestea la aproximativ 14 °C. Așadar, gazele cu efect de seră sunt esențiale pentru supraviețuire și practic nu este nimic rău în a avea CO₂, CH₄, N₂O în atmosferă. Deci, care este problema acum, potrivit experților în domeniul climatului? → Influența antropogenetică și schimbările într-un timp foarte scurt duc la schimbări climatice și consecințe periculoase.



De ce avem schimbări climatice? Cum apar ele? Profesorul receptează răspunsurile elevilor și adaugă punctele lipsă. Arderea combustibililor fosili produce CO₂ și este una dintre cele mai importante influențe asupra schimbărilor climatice. Care sunt combustibilii fosili? Petrol, gaze naturale și cărbune.

Aceștia sunt, de exemplu, arși în mașini, centrale electrice, fabrici, încălzitoare și servesc ca sursă de energie. Există, de asemenea, mărfuri importante, cum ar fi vopselele, îmbrăcămintea, asfaltul, medicamentele sau materialele plastice din petrol. Dar asta este doar 10 % din consumul mondial de petrol (materialele plastice reprezintă doar 4 %). 90 % este ars¹! Petrolul este prea valoros pentru a fi ars.



Este posibil să recuperăm sau să fixăm CO₂ din aerul pe care l-am eliberat prin ardere? Da, prin copaci și alte plante, deoarece plantele se hrănesc cu CO₂. Îl preiau în timpul zilei prin frunze și îl transformă în părți de plante și lemn. La plantarea pădurilor, CO₂ se fixează eficient din atmosferă sub formă de lemn.

¹ <https://www.srf.ch/wissen/natur/erdoel-der-unterschaeetzte-stoff>, Thomas Häusler, 08.03.2013

Cu toate acestea, nu există suficient spațiu în lume pentru a planta păduri care să absoarbă toate emisiile de CO₂ din atmosferă. De asemenea, oceanele absorb CO₂, dar nu putem crește absorbția CO₂ aici. Dar putem absorbi CO₂ prin plantarea copacilor, consumând produse care folosesc mai puțin teren forestier (prin urmare, folosim pădurea ca pe un aspirator de CO₂) sau putem reduce emisiile noastre de CO₂.

Dacă vrei să afluți mai mult: „Global climate change”: <https://climate.nasa.gov/evidence/> (în limba engleză)

Rezoluția Parlamentului European din 28 noiembrie 2019 referitoare la Conferința ONU din 2019 de la Madrid (Spania) privind schimbările climatice (COP25) https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2019-0079_RO.html (în limba română)

5. Limite ecologice, resurse limitate



Cum putem noi oamenii să ne oprim din a exploata excesiv resursele naturale de pe nava spațială TERRA? Cum ne putem da seama că am depășit deja limitele ecologice? Depășirea acestor limite se întâmplă în liniște și fără discernământ. Nu există un mare BUMM, cum ar fi să conduci izbindu-te direct în zid.

Aici intervine Amprenta Ecologică! Amprenta Ecologică ne arată când consumăm prea mult din rezervele noastre naturale. În același timp, este o metaforă pentru amprenta pe care noi, oamenii o lăsam pe Pământ, urmele inconfundabile de schimbare pe care le facem pe planetă.

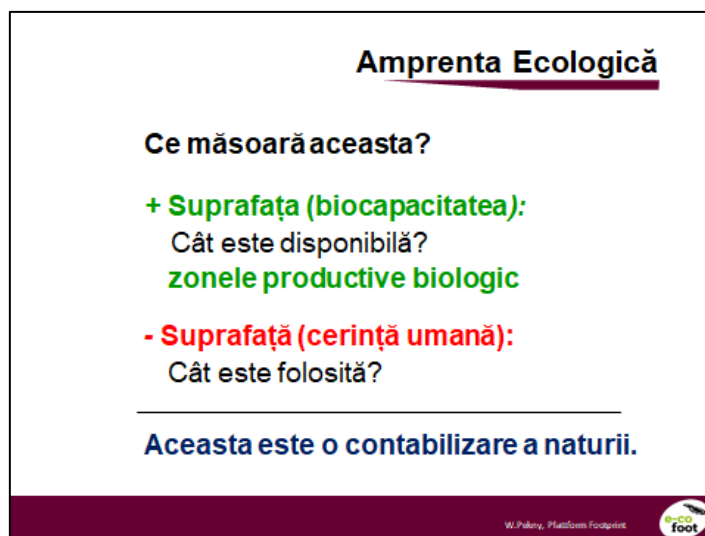
Amprenta Ecologică este o măsură minunată a consumului de mediu. Măsoară câtă natură consumăm în ceea ce privește suprafața - suprafața productivă. Tot ceea ce omul are nevoie pentru a trăi necesită spațiu:

6. Conceptul de Amprentă Ecologică



Cartofii pe care îi mănânc într-un an folosesc în mod evident teren. Carnea pe care o mănânc are nevoie și ea de teren, pentru că porcii sunt hrăniți cu cereale. Și hainele mele au nevoie de teren pentru bumbac și lână. Iar lemnul pentru mobilierul meu are nevoie de teren sub formă de pădure. Și apoi am nevoie și de teren pentru energia fosilă, pe care o ard pentru încălzirea mea sau pentru condus mașina.

Arderea benzinei sau a gazului natural produce CO₂, care provine din combustie, în plus, încălzește climatul nostru, mai mult decât ne dorim. Prin urmare, calculăm, de asemenea, suprafețele de pădure necesare pentru a absorbi acest CO₂. Adăugarea tuturor acestor întinderi de care consumul meu are nevoie are ca rezultat Amprenta MEA Ecologică.

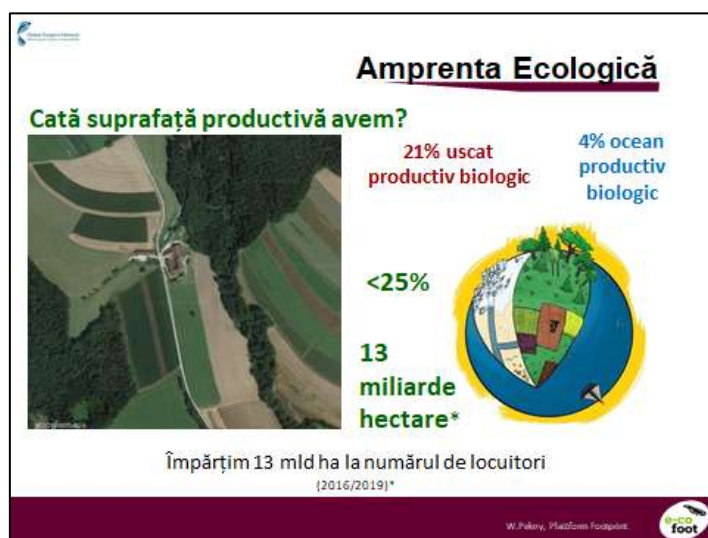


Amprenta Ecologică este ca o contabilizare a naturii. Dacă am avea un cont bancar și nu știm câți bani sunt în el, dar am retrage bani în mod regulat, ne-am descoperi cândva contul - și nu am observa. Dar așa se comportă oamenii în folosirea naturii. Ei folosesc capitalul natural fără să știe cât de mult este

disponibil efectiv și ajung în minus ecologic. Amprenta ecologică este ca un extras de cont din natură: ne spune dacă ne-a mai rămas ceva sau suntem pe minus.

Gestiunea Amprentei, pe de o parte, indică ce suprafață există pe Pământ - suprafețe care sunt productive și pe care le putem folosi pentru beneficiul omenirii. Pe de altă parte, arată o suprafață pe care o folosim pentru nevoile noastre zilnice.

În anii '90, oamenii de știință Wackernagel și Rees au propus Amprenta Ecologică ca măsură pentru această utilizare a terenului. Și unitatea de măsură este hectarul global (gha) sau metrul pătrat global (gm²). Cât de mare este un hectar global? ... 10.000 m².





Zonele bioproductive sunt zone de uscat pe care noi, oamenii le putem folosi pentru a recolta alimente sau fibre (bumbac, lemn).


O parte din zonele de uscat sunt deșerturi sau suprafețe de gheață. Doar 21 % din suprafața Pământului este teren biologic productiv (câmpuri, pășuni și păduri) și doar 4 % din suprafața Pământului este ocupată cu zone oceanice bioproductive - în mare parte în apropierea coastei, unde există mai mulți nutrienți. Global Footprint Network a calculat că aproximativ un sfert din suprafața lumii este productivă biologic - în jur de 13 miliarde de hectare. În 2016², aproximativ 7,5 miliarde de oameni trăiau pe Pământ. Dacă împărțim zonele productive existente la numărul de oameni de pe Pământ, atunci ...

² Datele despre Amprenta Ecologică se referă la anul 2016 în anul calendaristic 2019, de aceea, pentru calcularea cotei echitabile este necesară populația anului 2016 (aproximativ 7,45 miliarde oameni).


Amprenta Ecologică disponibilă

pentru fiecare cetățean (alocare echitabilă):
1,6 hectare globale (gha) 

Media europeană:
4,7 hectare globale (gha) 

Cetățenii UE folosesc: **5 gha** 

Un cetățean român: aproximativ 3,1 gha
Un cetățean american: aproximativ 8,1 gha
Un cetățean indian: 1,2 gha

W. Peleg, Platform Footprint 

... fiecare cetățean al lumii are dreptul la 1,6 hectare globale. ACEASTA este suprafața disponibilă pentru fiecare cetățean al lumii pentru a-și satisface nevoile atunci când suprafața este distribuită echitabil.

Un român obișnuit consumă odată și jumătate mai mult, și anume 3,1 gha.

Un cetățean al SUA ajunge chiar la 8 gha.

Dacă toată omenirea ar trăi ca noi, românii, am avea nevoie de o planetă și jumătate ca Terra.

Dacă vrei să afli mai mult:

Ce este Amprenta Ecologică? (în limba engleză)

www.overshootday.org/kids-and-teachers-corner/classroom-activities/

www.footprintnetwork.org/

Amprenta Ecologică (în limba română):

<http://differentlife.ro/ro/amprenta-ecologica/>

7. Amprenta unei bucăți de chiflă, șuncă și hamburger

Se poate calcula Amprenta Ecologică a unei țări întregi, a unui oraș sau a unei singure ființe; sau chiar a unui singur obiect sau fel de mâncare.

Luați, de exemplu, o chiflă. Profesorul ia o chiflă. Amprenta Ecologică a unei chifle este de 0,3 m² globali. El(ea) ia două foi de hârtie A3 și le întinde pe masă/pe podea. Pune chifla în centru. Aceasta este Amprenta Ecologică a unei chifle; suprafața de care are nevoie chifla pornind de pe câmpul de cultură a grâului până la masa noastră.

De cele mai multe ori nu mâncăm o chiflă goală, ci adăugăm și carne, brânză, altele ... Dacă punem cinci felii de șuncă, avem o Amprentă Ecologică de 1,5 m² globali. Profesorul întinde un prosop de hârtie de aproximativ 1,5 m² pe podea. Aceasta este suprafața pentru cinci felii de șuncă de porc. Dacă este de vită, are nevoie de o suprafață cât un pat dublu (3,6 m² globali)! Hamburgerii conțin în primul rând carne de vită... Dar dacă puneți o singură felie de șuncă de porc pe chiflă, Amprenta câștigă „doar” 0,3 m² globali!

8. Exercițiul 1: Amprenta Ecologică și populația țărilor bogate și sărace prin calcularea mediilor ponderate ale Amprentelor

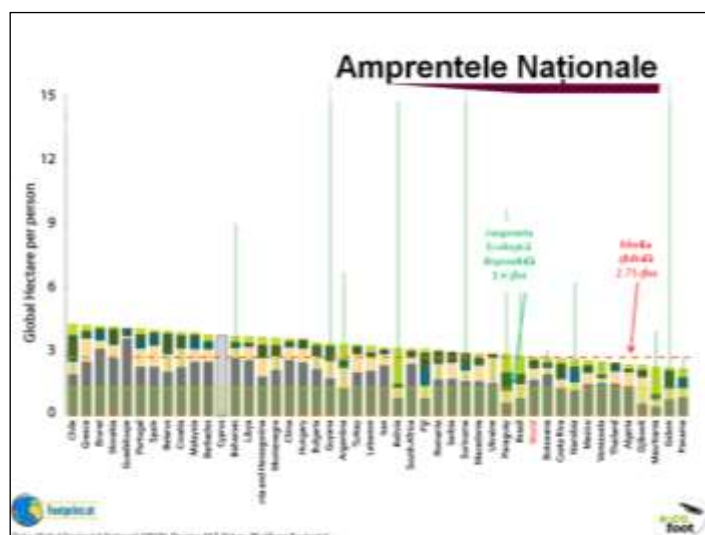
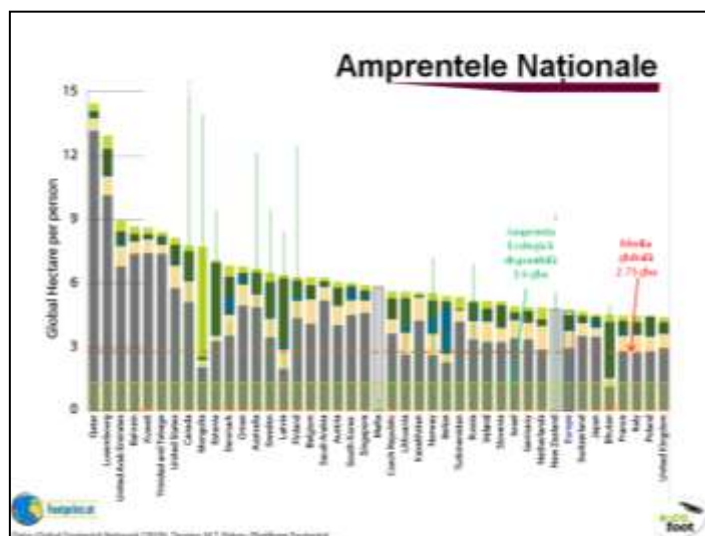
Profesorul tipărește o fișă de lucru cu o hartă a lumii în alb-negru și 4 coli cu grafice ale Amprentelor naționale ale tuturor țărilor lumii și le înmânează elevilor. Fișa de lucru este în folderul arhivat (format zip) cu numele:

[ecofoot Introducere Exercițiul1 Comparatii intre tari Grupa varsta2.pdf](#)

Opțional: exercițiul se poate face fără tipărirea fișelor de lucru pe hârtie, folosind în schimb doar Internetul: <http://data.footprintnetwork.org/#/>



Elevii trebuie să găsească Amprenta Ecologică pentru 6 țări în curs de dezvoltare cu cele mai mari populații de pe Glob: Bangladesh, Brazilia, India, Indonezia, Nigeria, Pakistan și să le coloreze pe hartă. Ei calculează media ponderată a Amprentei Ecologice a acestor țări.



Apoi adună numărul locuitorilor și populațiile acestor 5 țări și continente industrializate cu o Amprentă mare: SUA, Canada, Europa, Japonia, Australia. Elevii calculează media ponderată a Amprentelor lor. Apoi compară rezultatele. De asemenea, le compară cu Amprenta Ecologică a populației totale a lumii.

LECȚIA URMĂTOARE

9. Discutarea exercițiului 1 (distribuit ca temă): Distribuția Amprentei Ecologice pe Glob

Rezultatul arată astfel (în funcție de an):

Suma populației din Bangladesh, Brazilia, India, Indonezia, Nigeria și Pakistan este de 2,31 miliarde de persoane, iar Amprenta Ecologică medie a acestor țări este de 1,3 gha/locuitor.

(Date: <http://data.footprintnetwork.org>, 2019/2016 Global Footprint Network)

Ce ne arată aceste numere? Că în aceste țări locuiește aproximativ o treime din populația lumii. De două ori mai mulți oameni trăiesc în țările sărace decât în țările bogate industrializate, dar Amprenta lor Ecologică este în general mai mică decât cota echitabilă de 1,6 gha pentru fiecare cetățean al Terrei. Ce înseamnă asta? Înseamnă că aceste țări în curs de dezvoltare, reprezentând o treime din populația lumii consumă atâta biocapacitate a Pământului cât este disponibilă.

	<u>locuitori</u>	<u>Amprentă Ecologică</u>
SUA:	322 mil.	8.1 gha/loc.
Canada:	36 mil.	7.7 gha/loc.
Europa:	740 mil.	4.7 gha/loc.
Japonia:	127 mil.	4.5 gha/loc.
Australia:	24 mil.	6.6 gha/loc.
Total	1,25 miliarde	5.7 gha/loc.

Cele mai mari națiuni și continente industrializate au aproximativ 20% din populația lumii, dar consumă de 3 până la 5 ori mai mult din biocapacitatea Pământului - resursele naturale - decât ar fi disponibilă în mod corect.

10. Amprenta medie a unui român



Un cetățean român obișnuit are o Amprentă Ecologică de 3,1 hectare globale pe an³.

34 % (o treime) este pentru alimentație, cu 1 hectar global. Românii au nevoie numai pentru hrană de aproape 60 % din cota echitabilă la nivel global. Iar din aceasta, 75 % este numai pentru carne și produse animale.

³ 2018

25 % este pentru locuire, din care cea mai mare parte o dețin încălzirea și electricitatea.

25 % din Amprenta românilor este mobilitate, ceea ce înseamnă deplasarea oamenilor dintr-un loc în altul. Majoritatea conduc mașini sau zboară cu avionul.

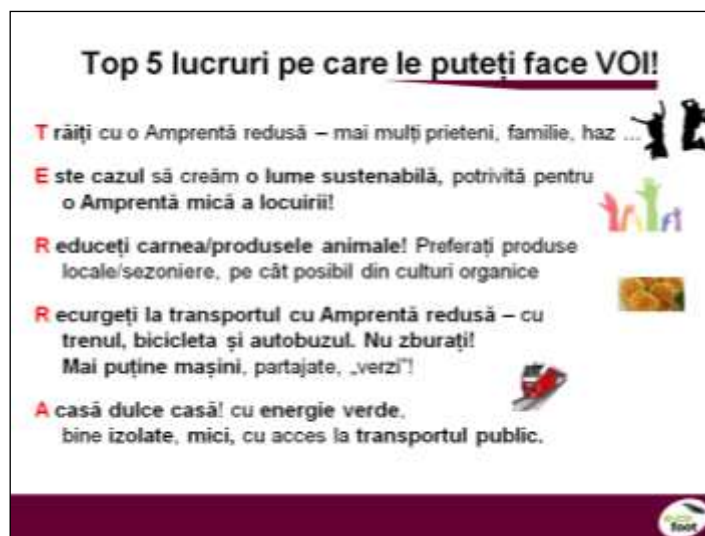
16 % este consumul nealimentar – tot ce cumpărăm în mod obișnuit în afară de hrană, cum ar fi mobila, hainele, hârtia și alte lucruri din viața de zi cu zi. Cea mai mare parte a consumului nealimentar este hârtia. Un român normal consumă aproximativ 43 kg de hârtie anual.

11. Cele mai importante 5 lucruri pe care le poți face TU

Ce putem face NOI în mod special pentru a reduce Amprenta noastră Ecologică? Să ne uităm la cele patru domenii pe care tocmai le-am discutat: alimentație, mobilitate, locuire și consum nealimentar. Cum am putea să ne schimbăm consumul în aceste domenii pentru a reduce Amprenta noastră?

Elevii aduc sugestii. Care dintre lucrurile, pe care le-ați sugerat, au un impact mai mare și care un impact mai mic? Profesorul colectează ideile elevilor. Gândiți-vă la efectul acestor măsuri asupra reducerii Amprentei - scrieți-le pe tablă: acțiunile pe care le presupuneți având un impact redus pe partea stângă, cele cu impact mare pe partea dreaptă și cele medii în mijloc. Elevii scriu. Ați scris o mulțime de lucruri interesante pe tablă.

Noi am putea rezuma cele mai importante lucruri pe care fiecare din noi le poate face pentru a reduce Amprenta și le putem reuni în Regula celor 5 degete, după cele 5 degete de la o mână (sau Regula celor 5 Amprente – 5 F):



1. **T**răiți un stil de viață sustenabil! Bucurați-vă de sentimentul pozitiv de a nu trăi pe socoteala altora! Bucurați-vă de mai mult timp, mai mulți prieteni, mai multă bucurie, mai multă cunoaștere, mai multă înțelepciune și mai puține produse.
2. **E**ste cazul să creăm împreună o lume sustenabilă care să susțină existența unei Amprente Ecologice mici!
3. **R**educeți consumul de carne și produse animale! Reduceți semnificativ cantitățile consumate, preferați pe cât posibil produsele organice și cele de sezon!

4. **Recurgeți la mijloace de transport cu Amprentă Ecologică mică: avionul – de evitat! Folosiți mai rar automobilele! Mai încet, niciodată singuri și pe cât posibil folosiți automobile electrice alimentate cu electricitate „verde”!**
5. **Acasă, dulce casă: o casă verde, bine izolată, folosind energii regenerabile pentru încălzire și consumul de electricitate, mai mică, cu acces către transportul public!**

Elevii compară măsurile pe care le-au scris pe tablă cu REGULA CELOR 5 F (5 AMPRENTE) și le discută cu ajutorul profesorului.

12. Joc: „Cât de mare este Amprenta fiecăruia?”

Prezentarea PPT este în arhiva în format zip, numită astfel:

[ecofoot Introducere Joc Cat de mare este Amprenta Grupa varsta2.pptx](#)

Profesorul plasează foi cu o amprentă (o poză a tălpii piciorului) mică, una medie și o amprentă mare în trei locuri diferite, ușor accesibile în clasă (sau le atârnă vizibil cu bandă adezivă).



Iată trei Amprente de dimensiuni diferite:

- talpa verde mică înseamnă o Amprentă Ecologică mică
- talpa de culoare portocalie de dimensiuni medii, o Amprentă medie
- talpa neagră mare înseamnă o Amprentă Ecologică mare.

Vă voi arăta imagini cu diferite lucruri din viața de zi cu zi, una după alta și trebuie să decideți dacă au o Amprentă mică, medie sau mare și atunci trebuie să mergeți la zona cu tipul de Amprentă corespunzător.

Opțional, dacă nu există suficient spațiu în clasă pentru mișcare: Elevii formează grupuri mici. Imaginea, de ex. a unei mașini este prezentată și se pune întrebarea „Cât de mare este Amprenta ei”. Apoi, elevii discută în grupurile lor și semnalizează cu mâinile: cu degetul mic pentru o Amprentă

mică, cu toate cele cinci degete pentru o Amprentă medie, cu ambele mâini pentru o Amprentă mare.



În mod opțional, profesorul poate folosi un tabel care ar trebui să fie pregătit înainte, pe tablă, tablă inteligentă sau pe o foaie de flipchart - elevii ar putea completa sau ar putea folosi culorile.

Opțional: răspunsurile perechilor/subgrupurilor pot fi înregistrate în acest tabel
Jocul Amprentei „Cât de mare e Amprenta ...?”
Puneți un „X” sau încercuiți alegerea grupei

	Grupa 1			Grupa 2			Grupa 3			Grupa 4		
Mașină	mare	medie	mică	mare	medie	mică	mare	medie	mică	mare	medie	mică
Ziar	mare	medie	mică	mare	medie	mică	mare	medie	mică	mare	medie	mică
Plăcă	mare	medie	mică	mare	medie	mică	mare	medie	mică	mare	medie	mică
Ciclism	mare	medie	mică	mare	medie	mică	mare	medie	mică	mare	medie	mică
Hamburger	mare	medie	mică	mare	medie	mică	mare	medie	mică	mare	medie	mică
Cartofi prăjiți	mare	medie	mică	mare	medie	mică	mare	medie	mică	mare	medie	mică
Zbor	mare	medie	mică	mare	medie	mică	mare	medie	mică	mare	medie	mică
Gaze naturale	mare	medie	mică	mare	medie	mică	mare	medie	mică	mare	medie	mică
Electricitate verde	mare	medie	mică	mare	medie	mică	mare	medie	mică	mare	medie	mică
Brânză	mare	medie	mică	mare	medie	mică	mare	medie	mică	mare	medie	mică
Muzică, dans	mare	medie	mică	mare	medie	mică	mare	medie	mică	mare	medie	mică

Apoi este arătată soluția cu Amprenta corectă. Urmează în prezentarea Powerpoint o scurtă explicație, de exemplu de ce o mașină cu motor cu combustie internă are o Amprentă Ecologică mare.



După aceea elevii vor fi întrebați cum ar putea fi redusă Amprenta Ecologică, de exemplu, tot pentru mașina cu motor cu combustie internă.



În prezentarea Power Point, imaginile diferitelor bunuri și activități de consum sunt prezentate succesiv, cu o soluție ulterioară a cărei Amprentă este cea potrivită.

Rezumat al jocului AMPRENTEI ECOLOGICE:

Nr.	IMAGINE	SCURTĂ EXPLICAȚIE
1	condusul frecvent al unei mașini cu motor cu combustie internă	Amprentă MARE Are un consum mare de combustibil și produce o cantitate mare de emisii de CO ₂
2	Ziar cotidian (pe hârtie)	Amprentă MARE Hârtia necesită o mulțime de energie în procesul de producție, pădurea crește lent și lemnul poate fi procesat numai după multe decade.

3	Pisică	Amprentă MARE	O pisică trebuie hrănită zilnic cu hrană pe bază de carne.
4	Mers cu bicicleta	Amprentă MICĂ	Necesită numai fabricarea și întreținerea bicicletei
5	Hamburger (consumat frecvent)	Amprentă MARE	Hamburgerul este făcut din carne de vită; pentru a produce o calorie din carne de vită, animalul trebuie hrănit cu 10 calorii din hrana vegetală
6	Cartofi prăjiți	Amprentă MICĂ	Hrana care nu conține produse animale are de obicei o Amprentă mică, chiar dacă nu crește în țara voastră de origine, cum sunt portocalele (dacă sunt cultivate în țara de origine în câmp, nu în sere)
7	Zbor la Amsterdam	Amprentă MARE	Avioanele ard foarte mult combustibil; emisiile de gaze la altitudini mari dau un efect de seră mai mare
8	Încălzire cu gaz natural	Amprentă MARE	Gazul natural se transformă în CO ₂ și favorizează schimbările climatice
9	Brânză (mâncată regulat)	Amprentă MARE	1 kg de brânză necesită aproximativ 10 litri de lapte. Vacile de lapte de înaltă productivitate ajung să mănânce soia din America de Sud și produc metan, care este un gaz cu efect de seră de 20 de ori mai activ decât CO ₂ . Durează 2-3 ani până când aceste vaci dau lapte.
10	Utilizarea energiei verzi în gospodărie	Amprentă MICĂ	Electricitatea verde are numai 1/10 din Amprenta electricității din surse clasice.
11	Ascultat muzică, dans	Amprentă MICĂ	Un aparat de radio/telefon mobil, odată produs, este utilizat mulți ani.

Anexele cu imaginile celor trei Amprente se găsesc la sfârșit.

Exerciții

13. Exercițiul 1: Amprenta Ecologică a țărilor bogate și sărace

A se vedea capitolul 8, la sfârșitul primei lecții.

14. Exercițiul 2: Fișă de lucru "Aplicarea Reguli 5F"

Fișa de lucru se află în arhiva în format zip, sub numele:

[ecofoot Introducere Exercițiul2 Regula 5F Grupa varsta1 2.pdf](#)

Durată: 20-25 minute

Scopul exercițiului: În general, există multe sfaturi cu privire la acțiunile pentru mediu și de multe ori nu există o imagine de ansamblu asupra măsurilor care sunt mai importante și mai eficiente decât altele pentru a reduce Amprenta Ecologică. Prin urmare, a fost formulată Regula celor 5 F (5 Amprente) privind Amprenta și implementarea acestora va fi exersată în acest exercițiu.

Aveți o foaie de lucru cu 34 de obiceiuri diferite de zi cu zi, care au un impact diferit asupra mediului. Elevii ar trebui să marcheze activitățile pe care le desfășoară în mod regulat în familiile lor. De asemenea, ar trebui să marcheze acele activități care aparțin Regulii celor 5 Amprente (F), precum și cele care au un impact negativ asupra mediului (-). De exemplu:

Cumpărăm produse în ambalaje returnabile (de ex. băuturi, cartușe pentru imprimantă)	
Reutilizăm obiectele.	
Cumpărăm produse regenerabile deoarece credem că sunt practice.	—
Minimalizăm numărul pungilor de plastic pe care le luăm acasă, împreună cu cumpărăturile.	
Utilizăm pentru cumpărături pungi textile de folosință îndelungată.	
Utilizăm energie verde de la un furnizor acreditat.	F

Apoi, ei compară răspunsurile în clasă și le discută.

15. Exercițiul 3: Integramă – Definiții ale Amprentei Ecologice pentru avansați

Fișa de lucru se află în arhiva în format zip, sub numele:

[ecofoot Introducere Exercițiul3 Integramă Grupa varsta2.pdf](#)

Durata: 10-12 minute

Scopul jocului: Repetarea/fixarea termenilor specifici Amprentei Ecologice precum deficit ecologic, hectarul global, biocapacitatea etc., semnificațiile și definițiile acestora.

Integramă este potrivită pentru elevi de 14 – 18 ani.

16. Exercițiul 4: Scrierea unui eseu – Cum pot să-mi reduc Amprenta Ecologică personală?

17. Exercițiul 5: Calculați-vă propria Amprentă Ecologică

<https://calculator.e-co-foot.eu/>

Surse

Datele despre Amprentă: 2019/2016 Global Footprint Network, Plattform Footprint

Sursele tuturor imaginilor pot fi găsite la sfârșitul prezentării Powerpoint.

Anexe:

CELE TREI AMPRENTE de tipărit pentru Jocul Amprentei „Cât de mare este Amprenta ta?”



Amprentă Ecologică Mare



Amprentă Ecologică Medie



Amprentă Ecologică Mică