

---

# Exploitation of Research results In School practice



This work is licensed under [a Licence Creative Commons Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Erasmus+

This publication has been founded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein. Publication free of charge.

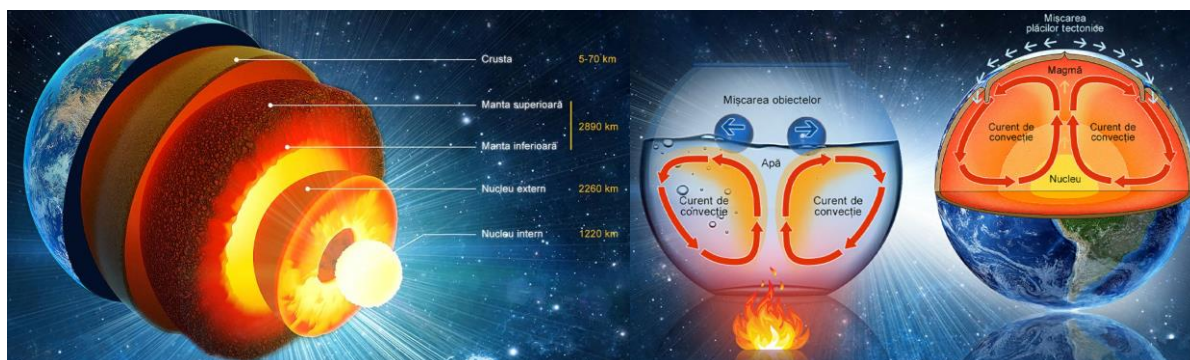
## Schimbăm date - localizăm cutremure

Ghid

<b>Titlul</b>	<b>Schimbăm date - localizăm cutremure</b>
<b>Vârsta</b>	11-14 ani
<b>Nivelul educațional și profilul școlii</b>	gimnaziu (clasa a-7-a
<b>Disciplina</b>	fizică/geografie/informatică

### Scurta descriere

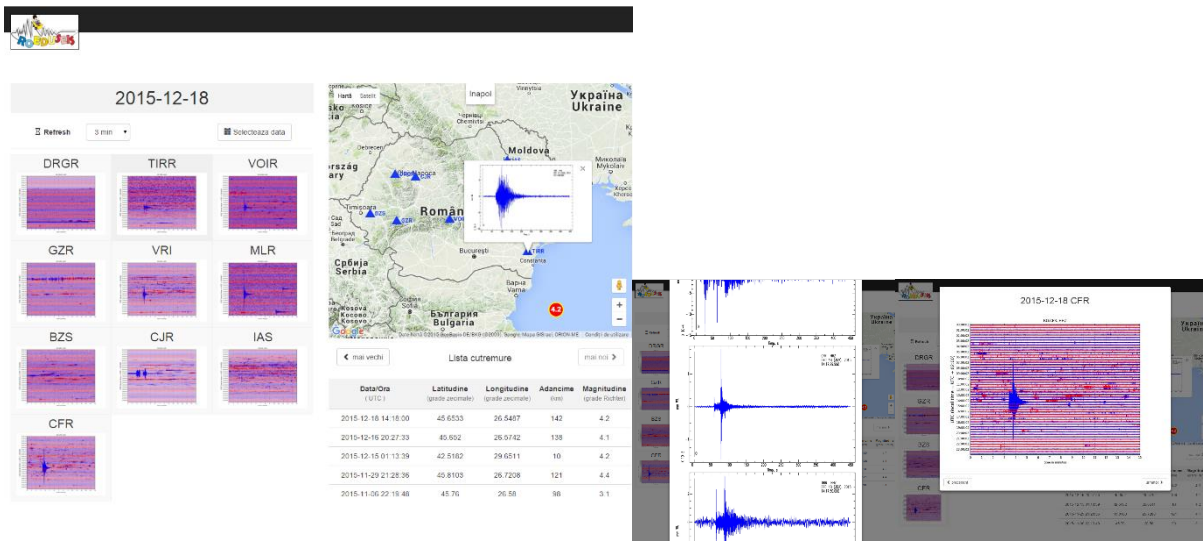
Cutremurele de pământ au produs întotdeauna o fascinație pentru copii. Pachetul propus canalizează interesul pe care cutremurele și seismologia îl declanșează în rândul copiilor de toate vârstele pentru a explica o serie de concepte științifice fundamentale. Mai mult decât atât, folosind date înregistrate în timp real, accesibile pe internet, în loc de informații statice, se mai adaugă o altă dimensiune activității didactice, prin implicarea elevilor și proiecția în realitate. Prin date disponibile în timp real pe Internet înțelegem informații care sunt actualizate în mod continuu și regulat.



### Cum pot elevii și profesorii accesa datele seismice

Chiar dacă înregistrări ale cutremurelor sunt disponibile prin rețelele profesionale de înregistrare, comunitățile educaționale au nevoie de baze de date dedicate care să permită utilizarea lor în scop didactic, pedagogic: date care să poată fi accesate ușor, ilustrarea unor studii de caz și selectarea unor înregistrări pentru analiză. Din acest motiv, s-a dezvoltat o aplicație didactică care să permită accesul la baza de date seismice a României, liber accesibilă. În plus, 15 locații care au instalat seismografe educaționale sunt școli și trimit informații în timp real către aplicația centralizatoare. Este o oportunitate pentru elevi nu doar prin prisma utilizării de date reale, ci chiar locale, înregistrate în școlile lor sau în cele vecine.

Pentru a analiza aceste date elevii trebuie să înțeleagă, adaptat nivelului de studiu (gimnazial sau liceal), ce este o înregistrare seismică, să citească timpii de sosire ai undelor, să măsoare amplitudinea lor și să capete astfel o înțelegere asupra noțiunilor de seismologie.



### Programe specifice pentru utilizarea datelor

Mediul educațional are nevoie de instrumente pentru utilizarea datelor: selectarea undelor, localizarea epicentrului, evaluarea amplitudinii. De aceea, au fost dezvoltate programe specifice ca SeisGram2K (A.Lomax), Educarte (A.Lomax, J.L Berenguer), Amaseis (A.Jones), Jamaseis (T. Bravo), disponibile gratuit și putând fi utilizate (și chiar traduse) în școli. Altele sunt în curs de dezvoltare în cadrul proiectelor educaționale de seismologie și vor fi de asemenea disponibile gratuit și dedicate scopului educațional.

## Concept și rezultatele învățării

### Elevii vor ști:

- Structura internă a Pământului
- Unde și de ce se produc cutremurele
- Cum se propagă și cum se înregistrează undele seismice
- Elementele de bază ce definesc un cutremur

### Elevii vor înțelege:

- Principiile de funcționare a instrumentelor de înregistrare seismică
- Diferențele dintre tipurile de cutremure
- Efectele pe care cutremurele le au asupra mediului natural și antropic

### Elevii vor fi capabili să:

- Să utilizeze instrumente și programe seismologice pentru a căpăta o mai bună înțelegere asupra unor concepte fundamentale din geografie și fizica
- Să compare 2 sau mai multe cutremure
- Să definească elementele de bază ce caracterizează un cutremur

- Să ia măsuri de protecție pentru a se proteja înainte, în timpul și după producerea unui seism

#### Elementele pachetelor educaționale(created in ERIS)

1. [Descriere succinta pachet \(Descriere Pachet - Schimbam date - "vanam" cutremure RO gimnaziu\)](#)
2. [Ghid metodologic \(EQ\\_ghid metodologic gimnaziu\)](#)
3. [Prezentare PPT \(Prezentare Schimbam date – "vanam" cutremure RO gimnaziu.ppt\)](#)
4. [Fisa de lucru 1 – Parametrii cutremurelor](#)
5. [Fisa de lucru 2 – Stratele interne ale Pamantului](#)
6. [Fisa de evaluare 1 – Parametrii cutremurului](#)
7. [Fisa de evaluare 2 - Stratele interne ale Pamantului](#)
8. [Foile de imprimat S1 si S2](#)
9. Video – Deriva continentală youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=NS6R7nZj8nA>
10. Video - Prezentare\_aplicatie\_cauzele\_cutremurelor youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=nc3yb1TKbWQ&feature=youtu.be>
11. Schimbam date – "vanam" cutremure youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=NYKQyVJbecs>

**Prezentare multimedia** - ce va contine elementele necesare desfasurarii orei didactice si predarii pachetului educational

**Fise pentru activitati suplimentare / Materiale printabile pentru acasa** - ce vor fi utilizate de catre elevi pentru scurte exercitii interactive

**Fise evaluare** – pot fi folosite la finalul lectiei pentru a verifica daca notiunile prezentate au fost intelese si retinute de elevi

**Fise informative** - pe care vor fi detaliate anumite aspecte prezentate, tot pentru mai buna intelegere si a fi la indemana cursantilor

**Resurse suplimentare pentru profesori** (adrese utile, articole informative, etc.)

#### Weblinks with resources

- <http://www.roeduseis.ro/category/resurse-educationale/>
- <http://www.earthscienceeducation.com>
- <http://www.bgs.ac.uk/discoveringGeology/hazards/earthquakes>
- <http://www.iris.edu/hq/programs/epo/educators/>

### Online application

- [www.mobee.info/aplicatii](http://www.mobee.info/aplicatii)
- <http://www.roeduseis.ro/category/cutremure-si-date/>

### Link to online quiz:

<https://play.kahoot.it/#/k/f6ed23ee-e47f-4806-9b5c-f949f56a4fc3>

## Lectia 1

### Subject: Schimbăm date - localizăm cutremure

Plan de lecție pentru “ Schimbăm date - localizăm cutremure”

#### Materialele și echipamentele necesare:

- proiector multimedia, calculator, difuzoare;
- materiale tipărite pentru fiecare student: Earthquake parameters - worksheet,
- Fisa\_lucru 2 Stratele\_interne\_ale\_Pamantului
- Foile 1 & 2 pentru jocul Cutremure vs Vulcani
- Carduri „semafor” pentru semnalizare;
- Harta fizica a Europei si a globului;
- telefon mobil cu conexiune la internet pentru jocul kahoot;

#### Obiectivele lectiei:

Obiectivele generale și specifice mentionate în pachetu “Sharing data - chasing earthquakes” package

#### Sugestii metodologice:

- metode de expunere: lecturi, discutii;
- metode demonstrative: prezentare, video;
- metode de activare: brainstorming, semafoare;
- metode interactive: foi de lucru
- evaluarea: quiz (pe hârtie sau digital-kahoot)

#### Metodologie:

1. Începerea lecției, activități administrative, verificarea registrului.
2. Informații (sau reamintirea) despre modul de utilizare a cardurilor "semafor".

3. Introducerea subiectului. Profesorul pune următoarea succesiune de întrebări și moderează răspunsurile:

Întrebare	Varianta de răspuns așteptat (posibil)
Cu ce ocazie ai intrat în contact sau primit informații despre cutremure?	<i>Am simțit un cutremur</i>  <i>De la stiri, de la școală, în timpul simulărilor de cutremur, dintr-un atlas, de la partinți și/sau profesori ....</i>
Se produc cutremure în țara ta? Mari?	<i>Nu/da</i>
Poti să îmi spui din ce cauze se produc cutremurele?	<i>Din cauza ciocnirii plăcilor tectonice</i>  <i>Datorită erupțiilor vulcanice / ciocnirii cu un meteorit / activităților umane ...etc</i>
Ce crezi că vei simți/observa în timpul unui cutremur și cât crezi că va dura ?	<i>Zguduire, zămbucitura, clădiri prăbusite, copaci căzuți, zgomote de animale</i>  <i>Câteva secunde / minute</i>

4. Elevii vor fi introduși în conținutul prezentării PowerPoint, cu mențiunea că, în măsura în care timpul va permite, vor fi posibile interacțiuni.
5. Studenții vor urmări prezentarea, care vine cu un comentariu furnizat de autorul pachetului. Pe tot parcursul prezentării, profesorul trebuie să se asigure că totul este clar și oferă explicații suplimentare ori de câte ori este necesar. Elevii vor fi introduși într-un scenariu real de cutremur, urmărind să-și atragă atenția și să proiecteze subiectul în lumea reală.

*Un scenariu de cutremur de magnitudine 7 este introdus pas cu pas copiilor folosind imagini simple în cascadă. Înainte de a dezvălui magnitudinea, elevii sunt rugați să evalueze mărimea cutremurului pe baza efectelor descrise.*

6. Studenții vor urmări prezentarea, care vine cu un comentariu furnizat de autorul pachetului. Pe tot parcursul prezentării, profesorul trebuie să se asigure că totul este clar și oferă explicații suplimentare ori de câte ori este necesar.
7. Aplicația interactivă "Cazurile și efectele cutremurului" descrisă în timpul prezentării ar putea fi accesată în timp real de către studenți sau utilizată ca o activitate ulterioară pentru o înțelegere mai profundă a noțiunilor prezentate.

8. Pentru a încheia lecția, clasa poate utiliza cele două foi de lucru furnizate în pachet sau poate completa testele de evaluare. O alternativă este testul interactiv online KAHOOT.