

# Investing in School and Out-of-School activities for knowledge diffusion on Mineral Resources

Nikolaos Skarpelis

Prof. Emer., University of Athens



UN Year of  
Planet Earth 2008

## 10 Science Themes



1. **Groundwater** – towards sustainable use
2. **Hazards** – minimising risk, maximising awareness
3. **Earth & Health** – building a safer environment
4. **Climate** – the 'stone tape'
5. **Resources** – towards sustainable use
6. **Megacities** – going deeper, building safer
7. **Deep Earth** – from crust to core
8. **Ocean** – abyss of time
9. **Soils** – the living skin of the Earth
10. **Earth & Life** – origins of diversity



**ACTIONS** (*among other*):

- Adapting the courses on geosciences to the modern needs of the extractive industry.
- **Reinforcing the teaching of courses on geosciences at the lower and middle level education to help citizens get the necessary information about the importance and the specificities of the Mineral Resources Management.**

*Education on mineral resources must be elevated  
as a national priority*

# A National Curriculum should include topics on:

1. *Earth's structure, hydrosphere*
2. *Interrelationship: regolith - biosphere - hydrosphere*
3. ***Mineral resources and their significance for our everyday life***
4. ***Energy resources***
5. ***Metals, oil and gas: their critical role in the world of politics and economics***
6. *Water management - protection of aquifers*
7. *Natural disasters - their management (earthquakes, floods, landslides e.t.c.)*
8. *Geodiversity, protection of geotopes and monuments of industrial heritage*
9. *Climate change*
10. *Earth and man: geomythology, geoarchaeology*

- Is current teaching on mineral resources at lower and middle level education sufficient?

### Η παραγωγή ενέργειας, ο ορυκτός πλούτος και οι κατασκευές

Ο ορυκτός πλούτος της Ελλάδας περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, λιγνίτη (κατέχουμε τη δεύτερη θέση στην Ευρώπη σε παραγωγή και την έκτη στον κόσμο), βωξίτη (από τον οποίο παράγεται αλουμίνιο), άλλα μεταλλικά ορυκτά (π.χ. χαλκό, σιδηρομεταλλεύματα, χρώμιο), μη μεταλλικά ορυκτά (π.χ. μάρμαρο, καολίνη, θηραϊκή γη, μπεντονίτη), λίγο πετρέλαιο κ.ά.

ΓΕΩΛΟΓΙΑ – ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ • Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ 155

### Ο ορυκτός πλούτος της Ευρώπης και οι εξορυκτικές δραστηριότητες [... κείμενο 26 γραμμών]

Η εξόρυξη (εξαγωγή από το υπέδαφος) και η επεξεργασία του ορυκτού πλούτου εντάσσονται στον δευτερογενή τομέα της παραγωγής.

Η Ευρώπη δε διαθέτει σημαντικό ορυκτό πλούτο, αν εξαιρέσουμε τα σιδηρομεταλλεύματα και τους γαιάνθρακες. Το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο είναι σχετικά λιγιστά, όπως και ο βωξίτης (αλουμίνιο) και το ουράνιο. Στην ευρωπαϊκή ήπειρο υπήρχαν παλαιότερα αξιόλογα κοιτάσματα γαιανθράκων, που σχηματίστηκαν εκατοντάδες εκατομμύρια χρόνια πριν, κατά τη γεωλογική πε-

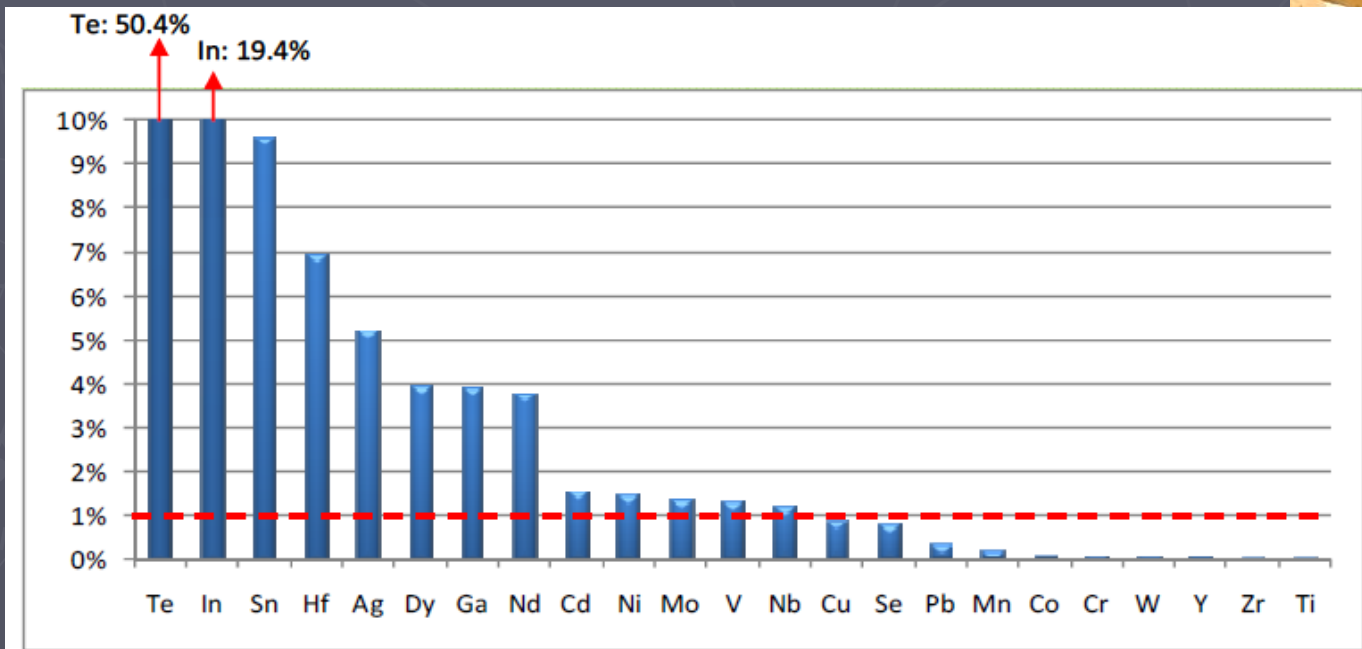


### Επεκτείνω τις γνώσεις μου [... κείμενο 9 γραμμών]

#### Οι εξορυκτικές δραστηριότητες στο Λαύριο

Το Λαύριο βρίσκεται στο νότιο άκρο της Αττικής, κοντά στο Σούνιο. Το υπέδαφός του αποτελεί μία από τις πλουσιότερες ορυκτολογικά περιοχές του πλανήτη! Η αξιοποίηση του πλούσιου σε μόλυβδο και άργυρο υπεδάφους φαίνεται να ξεκινά ήδη από το 3000 π.Χ., η συστηματική όμως εξόρυξη άρχισε γύρω στο 500 π.Χ., με την εγκαθίδρυση στην Αθήνα του δημοκρατικού πολιτεύματος από τον Κλεισθένη. Κατά την αρχαιότητα ο πλούτος των μεταλλείων χάρισε στην πόλη-κράτος της Αθήνας την ισχύ της, ενώ με το ασήμι του Λαυρίου έφτιαξαν οι αρχαίοι Αθηναίοι τις γλαύκες, τα αθηναϊκά τετράδραχμα, που έγιναν το πρώτο νόμισμα του τότε γνωστού κόσμου. Γύρω στο 200 π.Χ. άρχισε η σταδιακή εγκατάλειψη των μεταλλείων, η οποία συνεχίστηκε μέχρι τα τέλη του 19ου και τις αρχές του 20ού αιώνα. Τότε το Λαύριο έγινε ένα από τα μεγαλύτερα μεταλλουργικά κέντρα στην

- Are students interested in?



# Proposals for action



1. Keeping the site  
[www.orykta.gr](http://www.orykta.gr)



A horizontal banner for USGS Education. On the left is the USGS logo with the tagline 'science for a changing world'. To the right of the logo is a collage of four images: a globe, a woman in a lab coat with a globe, a person in a field with a telescope, and a child looking through a microscope. Below the collage is a black bar with the text 'USGS Education' in white. Underneath this bar are four orange-bordered buttons with white text: 'USGS Education Home', 'Primary Education', 'Secondary Education', and 'Undergraduate Education'. Below the buttons, the text 'Science Areas' is on the left, and 'USGS Educational Resources for Secondary Grades (7-12)' is on the right, underlined.

ENERGY

[www.geolsoc.org.uk/energy](http://www.geolsoc.org.uk/energy)



The  
Geological  
Society

*-serving science & profession*



## 2. Exhibition at Evgenides Foundation Halls

*«Metals and  
minerals  
in our everyday  
life:  
Necessary from  
prehistory and  
forever»*



### 3. Centres for Environmental Education (ΚΠΕ)

*Since 1993: 65 CEE; Talks and education programs for students and teachers*



*They run education programs usually of local interest, focused on Natural History topics. Occasionally programs on geodiversity*

# 4. Natural History Museums and Museums of Mineralogy and Geology: Posters and educational programs

*"Museums are learning and teaching environments"*



## ΜΕΤΑΛΛΑ ΚΑΙ ΟΡΥΚΤΑ ΣΤΗΝ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΜΑΣ ΖΩΗ

### Μία Μεταφοράς Transportation

Χαλκός (Cu), Σιδηρούς (Fe), Αλουμίνιο (Al), Τίτανο (Ti), Χαλκός (Cu), Νικέλιο (Ni), Μαγγάνιο (Mn), Αμιάντος (Asbestos), ... και πολλά άλλα ... and many other

### Ενεργειακή Τεχνολογία Energy Technology

Χαλκός (Cu), Αλουμίνιο (Al), Σιδηρούς (Fe), Νικέλιο (Ni), Μαγγάνιο (Mn), Κάλιο (K), Νάτριο (Na), ... και πολλά άλλα ... and many other

### Διαγνωστικές συσκευές Diagnostic Devices

Χαλκός (Cu), Σιδηρούς (Fe), Αλουμίνιο (Al), Βελήριο (V), Μολυβδένιο (Mo), ... και πολλά άλλα ... and many other

### Κατασκευές - Μνημεία Constructions - Monuments

Χαλκός (Cu), Σιδηρούς (Fe), Αλουμίνιο (Al), Σιλικόνη (Si), ... και πολλά άλλα ... and many other

### Υγιεινολογική Περίθαλψη Health Care

Χαλκός (Cu), Σιδηρούς (Fe), Αλουμίνιο (Al), Βελήριο (V), Μολυβδένιο (Mo), ... και πολλά άλλα ... and many other

### Καλλυντικά Cosmetics

Χαλκός (Cu), Σιδηρούς (Fe), Αλουμίνιο (Al), Βελήριο (V), Μολυβδένιο (Mo), ... και πολλά άλλα ... and many other

### Κτηνιατρικές εφαρμογές Pet applications

Χαλκός (Cu), Σιδηρούς (Fe), Αλουμίνιο (Al), Βελήριο (V), Μολυβδένιο (Mo), ... και πολλά άλλα ... and many other

### Επικίνδυνα ορυκτά Dangerous minerals

Χαλκός (Cu), Σιδηρούς (Fe), Αλουμίνιο (Al), Βελήριο (V), Μολυβδένιο (Mo), ... και πολλά άλλα ... and many other

### Περιβαλλοντικές Εφαρμογές Environmental Applications

Χαλκός (Cu), Σιδηρούς (Fe), Αλουμίνιο (Al), Βελήριο (V), Μολυβδένιο (Mo), ... και πολλά άλλα ... and many other

### Ορυκτά και Πετρώματα στη γεωργία Agricultural minerals and rocks

Χαλκός (Cu), Σιδηρούς (Fe), Αλουμίνιο (Al), Βελήριο (V), Μολυβδένιο (Mo), ... και πολλά άλλα ... and many other

### Επεξεργασία τροφίμων (διήθηση) Food Processing (filtration)

Χαλκός (Cu), Σιδηρούς (Fe), Αλουμίνιο (Al), Βελήριο (V), Μολυβδένιο (Mo), ... και πολλά άλλα ... and many other

### Ηλεκτρονικές Συσκευές Electronic Devices

Χαλκός (Cu), Σιδηρούς (Fe), Αλουμίνιο (Al), Βελήριο (V), Μολυβδένιο (Mo), ... και πολλά άλλα ... and many other

### Πολύτιμοι & Ημιπολύτιμοι Λίθοι Gemstones

Ρουβίλι (Ruby), Ζαφείρι (Sapphire), Σμαράγδι (Emerald), Λαζούλι (Lapis lazuli), Διαμάντι (Diamond), Αμβούβου (Amethyst), Τουμαλινίτης (Tourmaline), Ακουαμαρίνη (Aquamarine), Τοπάζιο (Topaz)

Δεν υπάρχει μέλλον στον κόσμο χωρίς ορυκτές πρώτες ύλες. Η εκμετάλλευση ορυκτών υλών είναι τόσο παλαιά όσο και η ανθρωπότητα. Οι εξορυγμένες εσφαλίζουν τα βασικά υλικά για κατασκευές. Στηρίζουν τις μονάδες παραγωγής ενέργειας και τροφίμων και τη βιομηχανία υψηλής τεχνολογίας. Έχουν διαχρονική συμβολή στην οικονομική ανάπτυξη και την απασχόληση.

No future in the world without mineral resources. Mining is virtually as old as humanity. Supplying basic materials for construction, Supporting energy, food and high-technology industry. Diachronic contribution to economic growth and employment. Visit the site: [www.orykta.gr](http://www.orykta.gr)

## METALS AND MINERALS IN OUR EVERYDAY LIFE

## 5. Supporting teachers of the High-schools to develop and implement projects on critical topics on mineral resources

*Educational projects cultivate students' s creativity while teaching them:*

- ✓ *to work as a team,*
- ✓ *base their reasoning on evidence,*
- ✓ *and solve problems through experimentation.*

**BENEFITS ARISING FOR THE MINERAL RESOURCES SECTOR...**