

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

Ηφαίστεια: Πηγές δημιουργίας αλλά και καταστροφής

Ηλικιακή ομάδα 13-16

Ιωάννινα, 2014

www.deucalion.edu.gr



ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΜΑΘΗΤΩΝ
ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΣΕΙΣΜΩΝ ΚΑΙ
ΑΛΛΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

Ηφαίστεια: Πηγές δημιουργίας αλλά και καταστροφής

Ηλικιακή ομάδα 13-16

Φυσική καταστροφή, ηλικιακή ομάδα, γνωστικό αντικείμενο

Το σενάριο απευθύνεται σε μαθητές Γυμνασίου και Α' Λυκείου ηλικίας 13-16 ετών. Αναφέρεται στα ηφαίστεια και την ηφαιστειότητα (ορισμός εννοιών, κατανομή στην επιφάνεια της γης και συσχέτιση με άλλα φαινόμενα, περιγραφή του τρόπου δημιουργίας και των αλλαγών που προκαλούν στην επιφάνεια της γης, συνέπειες αποτελεσμάτων ηφαιστειότητας στην ζωή των ανθρώπων).

Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές είναι η Γεωλογία - Γεωγραφία, η Περιβαλλοντική Αγωγή, η Πληροφορική και η ερευνητική εργασία (Project).

Το σενάριο είναι συμβατό με τα προγράμματα ανάπτυξης διαθεματικών δραστηριοτήτων.

Επιστημονικό περιεχόμενο

Το σενάριο αναφέρεται στον ορισμό βασικών εννοιών του φαινομένου της ηφαιστειότητας, στην περιγραφή και την ερμηνεία του. Επίσης αναφέρεται στη χωρική κατανομή των ηφαιστείων στον κόσμο και στην Ελλάδα και την συσχέτισή του με άλλα φαινόμενα. Τέλος κλείνει με μία συζήτηση – αντιπαράθεση (debate) μεταξύ ομάδων μαθητών, όπου ως κάτοικοι ηφαιστειογενών περιοχών και ως τοπικές αρχές, υποστηρίζουν με επιχειρήματα τα υπέρ και κατά (συνέπειες πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα) του να ζουν σε ηφαιστειογενείς περιοχές ή περιοχές κοντά σε ενεργά ηφαίστεια.

Σκοπός

Σκοπός του σεναρίου είναι να γνωρίσουν οι μαθητές τις αλλαγές που προκαλεί η δράση των ηφαιστείων στη μορφή της επιφάνειας της γης και να εκτιμήσουν τις συνέπειες της δράσης για την ζωή των ανθρώπων.

Διδακτικοί / μαθησιακοί στόχοι

Οι μαθητές αναμένεται να:

- περιγράφουν τη μορφή και τα μέρη ενός ηφαιστείου
- περιγράφουν διάφορους τύπους ηφαιστειών
- εξηγούν τον τρόπο δημιουργίας των ηφαιστειών
- εντοπίζουν στο χάρτη ενεργά ηφαίστεια σε παγκόσμια και εθνική κλίμακα
- συσχετίζουν όρια λιθοσφαιρικών πλακών και σεισμογενείς ζώνες με τις ζώνες ηφαιστειότητας
- να προσδιορίζουν τις συνέπειες της δράσης των ηφαιστειών στο φυσικό περιβάλλον και στη ζωή των ανθρώπων.

Γενικότεροι εκπαιδευτικοί στόχοι

Οι μαθητές αναμένεται να:

- συνεργάζονται, επικοινωνούν γραπτά ή προφορικά, ανακοινώνουν απόψεις και συμπεράσματα και να παρουσιάζουν τα αποτελέσματα της εργασίας τους
- χρησιμοποιούν επιχειρήματα για να αιτιολογούν τις απόψεις τους
- αναζητούν δεδομένα σε πολυμεσικά περιβάλλοντα
- μελετούν αναπαραστάσεις και προσομοιώσεις για την ερμηνεία του φαινομένου
- εξοικειωθούν με τη χρήση του εργαλείου Google earth ως εργαλείου οπτικοποίησης του πλανήτη.

Εκτιμώμενη διάρκεια, οργάνωση διδασκαλίας, ρόλος εκπαιδευτικού

Η διάρκεια εκτιμάται σε 3-4 διδακτικές ώρες, με προσαρμογές ανάλογα με την ηλικία των μαθητών.

Οι μαθητές σε ομάδες 2-4 μελών (εξαρτάται από τις υποδομές του σχολείου) συζητούν και συμπληρώνουν τα φύλλα εργασίας.

Κάθε ομάδα εργάζεται σε υπολογιστή με σύνδεση στο διαδίκτυο.

Συζητήσεις οργανώνονται και με τη συμμετοχή όλων των μαθητών (ολομέλεια τάξης).

Διεξάγονται συζητήσεις, διάλογοι εκπαιδευτικού – μαθητών.

Ως διδακτική τεχνική προτείνεται η συνεργατική διερεύνηση που βασίζεται στο μοντέλο της οικοδόμησης της γνώσης.

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι διευκολυντικός και καθοδηγητικός.

Περιγραφή διδακτικών και μαθησιακών δραστηριοτήτων – φύλλα εργασίας

Κατά τη διδακτική προσέγγιση των ηφαιστείων σε γενικές γραμμές ακολουθούνται τα στάδια του μοντέλου οικοδόμησης της γνώσης:

- Προσανατολισμός
- Ανάδειξη και αποσαφήνιση ιδεών/αντιλήψεων των μαθητών
- Δημιουργία γνωστικής αποσταθεροποίησης και αναδόμησης ιδεών/αντιλήψεων
- Εφαρμογή σε νέες καταστάσεις και ανατροφοδότηση
- Αναστοχασμός.

Κατά τις επιμέρους δραστηριότητες οι μαθητές αναζητούν τις πληροφορίες στο διαδίκτυο, συμμετέχουν στο debate, μελετούν περιπτώσεις ηφαιστείων στη επιφάνεια της γης και τις συνέπειες στο περιβάλλον και στη ζωή των ανθρώπων, κλπ.

Οι μαθητές γνωρίζουν για τη δομή του εσωτερικού της γης, την ύπαρξη και τις κινήσεις των λιθοσφαιρικών πλακών, καθώς και για τους σεισμούς στην Ελλάδα και στον κόσμο.

Προτεινόμενες Δραστηριότητες

Δραστηριότητα 1: Προσανατολισμός, ανάδειξη και αποσαφήνιση ιδεών /αντιλήψεων

Μία πρόσφατη ή παλιότερη είδηση σχετικά με την έκρηξη ηφαιστείου διαβάζεται στην τάξη και αποτελεί την αφορμή για συζήτηση σχετικά με τα ηφαίστεια.

Ως πηγές μπορούν να χρησιμοποιηθούν ηλεκτρονικά μέσα ενημέρωσης, όπως εφημερίδες (<http://www.naftemporiki.gr/story/766134>)

ή η τηλεόραση (<http://www.antenna.gr/news/World/article/335794/ton-tromo-skorpise-i-ekrivi-ifaisteiou-stin-iaba-tis-indonisas>).

Αξιοποιώντας τεχνικές όπως ο καταγισμός ιδεών ή η χιονοστιβάδα, διερευνώνται οι αντιλήψεις των μαθητών.

Δραστηριότητα 1, φύλλο εργασίας 1: Προσανατολισμός, ανάδειξη και αποσαφήνιση ιδεών /αντιλήψεων

1. Δώστε έναν ορισμό για το ηφαίστειο.
2. Περιγράψτε τη μορφή και τα τμήματα ενός ηφαιστείου.
3. Σχεδιάστε ένα ηφαίστειο δείχνοντας και τη διαδικασία της έκρηξης.

Δραστηριότητα 2: Δημιουργία γνωστικής αποσταθεροποίησης και αναδόμησης των ιδεών/αντιλήψεων

Οι μαθητές πλοηγούνται στο διαδίκτυο και παρατηρούν εικόνες διαφορετικών μορφών ηφαιστειών, σε διαφορετικές περιοχές της γης, με διαφορετικούς τύπους εκρήξεων και προϊόντων της έκρηξης. Συγκρίνουν τις εικόνες και τις σχολιάζουν σε σχέση με όσα οι ίδιοι έχουν καταγράψει και σχεδιάσει στην πρώτη δραστηριότητα.

Μέσα από διαδικασίες κοινωνικογνωστικής σύγκρουσης οι μαθητές είναι πιθανό να οδηγηθούν σε αλλαγή των αντιλήψεών τους.

Ο εκπαιδευτικός προτείνεται να αξιοποιήσει την τεχνική της ιστοεξερεύνησης, επιλέγοντας έγκυρες πηγές, θέτοντας στοχοθετημένα ερωτήματα, αναθέτοντας νοηματοδοτημένες δραστηριότητες.

Ενδεικτικές πηγές:

<http://volcanoes.usgs.gov/images/index.php>

<http://www.volcano.si.edu/volcano.cfm?vn=284090>

http://www.nasa.gov/multimedia/imagegallery/image_feature_1397.html.

Δραστηριότητα 2, φύλλο εργασίας 1: Δημιουργία γνωστικής αποσταθεροποίησης και αναδόμησης των ιδεών/αντιλήψεων

1. Τι διαπιστώσατε μέσα από την επεξεργασία του υλικού που είχατε στη διάθεσή σας;
2. Αυτό που διαπιστώσατε ήταν αυτό που περιμένατε; Γιατί;
3. Συζητήστε τις απαντήσεις σας με τους συμμαθητές σας στη ομάδα σας και στην τάξη. Υπάρχουν διαφορές μεταξύ των τελικών σας διαπιστώσεων και των αρχικών σας αντιλήψεων; Μπορείτε να καταλήξετε σε κοινές απόψεις;

Δραστηριότητα 2, φύλλο εργασίας 2: Δημιουργία γνωστικής αποσταθεροποίησης και αναδόμησης των ιδεών/αντιλήψεων

Δείτε την εφαρμογή <http://photodentro.edu.gr/lor/handle/8521/2880?locale=el> και συμπληρώστε όσα δεν είχατε στο αρχικό σας σχέδιο.

1. Συζητήστε με τους συμμαθητές της ομάδας σας και καταγράψτε τις έννοιες που αναφέρονται στη δομή ενός ηφαιστείου.
2. Ποια είναι τα προϊόντα μιας έκρηξης ηφαιστείου;
3. Ποια είναι η διαφορά μεταξύ μάγματος και λάβας;
4. Επαναδιατυπώστε τον ορισμό για το ηφαίστειο.

Δραστηριότητα 3: Εφαρμογή σε νέες καταστάσεις και ανατροφοδότηση

Οι μαθητές εντοπίζουν στο διαδίκτυο και παρατηρούν την κατανομή των ηφαιστείων και τα μεγαλύτερα ηφαίστεια στον κόσμο και στην Ευρώπη και τα συσχετίζουν με τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών και τις κινήσεις τους. Εξειδικεύουν στο ελληνικό ηφαιστειακό τόξο.

Μέσα από τη συσχέτιση των ηφαιστείων με τις λιθοσφαιρικές πλάκες οι μαθητές συνδέουν τη δημιουργία των ηφαιστείων με τον τύπο των κινήσεων των λιθοσφαιρικών πλακών, με το είδος και τη μορφή των ηφαιστείων (π.χ. τύπος ηφαιστείου, είδος έκρηξης και προϊόντα ηφαιστειακών εκρήξεων).

Οι μαθητές αναμένεται να είναι σε θέση να ομαδοποιούν τα ηφαίστεια ανάλογα με τον τρόπο δημιουργίας τους και να προβλέπουν πιθανές επικίνδυνες περιοχές που μπορεί να προκύψει μια ηφαιστειακή έκρηξη.

Με την επεξεργασία του υλικού και τις συζητήσεις μεταξύ των μαθητών, καταλήγουν στη διάκριση ενεργών, κοιμισμένων και σβησμένων ηφαιστείων.

Δραστηριότητα 3, Φύλλο εργασίας 1: Εφαρμογή σε νέες καταστάσεις και ανατροφοδότηση

1. Δείτε το χάρτη κατανομής των ηφαιστείων και των λιθοσφαιρικών πλακών στο λογισμικό «Γεωλογία – Γεωγραφία Α' και Β' Γυμνασίου», αφού επιλέξετε το «Εσωτερικό της Γης» και κατόπιν «Κατανομή Σεισμών και Ηφαιστειών –ΚΟΣΜΟΣ» ή εναλλακτικά «Σημαντικότεροι Σεισμοί και Ηφαίστεια – Τα Σημαντικότερα Ηφαίστεια

στον Κόσμο». Τι παρατηρείτε; Διακρίνετε κάποιο πρότυπο (μοντέλο) που ακολουθεί η κατανομή των ηφαιστείων; Αιτιολογήστε την άποψή σας.

2. Συζητήστε στην ομάδα και μετά στη τάξη τα συμπεράσματά σας.

Δραστηριότητα 3, Φύλλο εργασίας 2: Εφαρμογή σε νέες καταστάσεις και ανατροφοδότηση

Χρησιμοποιώντας ως πηγές το λογισμικό «Γεωλογία – Γεωγραφία Α' και Β' Γυμνασίου», το φωτόδεντρο και το διαδίκτυο συγκεντρώστε πληροφορίες για τις ηφαιστειακές εκρήξεις των σημαντικότερων ηφαιστείων στον κόσμο.

Εντοπίστε και ομαδοποιήστε ηφαίστεια με παρόμοια μορφή και δράση και μετά από συζήτηση στην ομάδα σας συμπληρώστε τον πίνακα 1 επιλέγοντας κάποια χαρακτηριστικά κατά την άποψή σας ηφαίστεια.

Πίνακας 1. Ηφαίστεια στον κόσμο

Ηφαίστειο	Τύπος – μορφή	Ήπειρος – Ωκεανός	Χώρα – περιοχή	Σχόλιο

Ανακοινώστε στην τάξη τα ευρήματά σας και αιτιολογήστε τα. Συγκρίνετέ τα με αυτά των άλλων ομάδων.

Κάνετε όλοι παρόμοιες επιλογές ή όχι; Ποιες διαφορές διαπιστώσατε;

Διορθώστε ή συμπληρώστε τον πίνακά σας σύμφωνα με αυτά που προέκυψαν από την συζήτηση στην τάξη.

Δραστηριότητα 3, Φύλλο εργασίας 3: Εφαρμογή σε νέες καταστάσεις και ανατροφοδότηση

Παρουσιάστε ως ομάδα ένα ηφαίστειο από την Ελλάδα δημιουργώντας μια αφίσα με την ταυτότητά του (θέση, μορφή, κατηγορία, τρόπος δημιουργίας, ιστορικό δράσης).

Ως πηγές μπορείτε να αξιοποιήσετε και τις διευθύνσεις <http://photodentro.edu.gr/lor/handle/8521/3212?locale=el>, <http://digitalschool.minedu.gov.gr/modules/document/file.php/DSGYM-B106/HTML/hellas.htm>.

Δραστηριότητα 4: Εφαρμογή σε νέες καταστάσεις και ανατροφοδότηση

«Ηφαιστεια πηγές δημιουργίας, αλλά και καταστροφής»

Ακολουθώντας το πλαίσιο της ιστοεξερεύνησης ο εκπαιδευτικός προτείνει στους μαθητές πηγές από το διαδίκτυο σχετικά με τις επιπτώσεις μίας ηφαιστειακής έκρηξης:

- http://nisyros.igme.gr/nisyros/index.php?option=com_content&task=view&id=94&Itemid=111
- <http://www2.egeonet.gr/Forms/fLemmaBodyExtended.aspx?lemmaID=6893>
- <http://www.tanea.gr/news/science-technology/article/5097394/fili-zwhs-apo-ta-hfaisteia-se-megalh-poikilia-fytwn-kai-zwn/>
- <http://photodentro.edu.gr/v/item/video/253>
- <http://photodentro.edu.gr/v/item/video/663>.

Οι μαθητές καταγράφουν τις αλλαγές της ηφαιστειακής δραστηριότητας στη επιφάνεια της γης. Διαβάζουν κείμενα, βλέπουν εικόνες, παρακολουθούν βίντεο και διακρίνουν τις θετικές και αρνητικές επιπτώσεις που έχει στο περιβάλλον και στη ζωή των ανθρώπων η ηφαιστειότητα. Συζητούν και σχολιάζουν στην τάξη τις δηλώσεις κατοίκων ηφαιστειακών περιοχών (σχετικά με το κλίμα, το νερό, το έδαφος, τις ευκαιρίες για δουλειά, για διασκέδαση, ιστορική συνέχεια, παραγωγή ενέργειας, κ.α.) και αντιπαραθέτουν τις απόψεις τους με επιχειρήματα υποστηρίζοντας συγκεκριμένες θέσεις (υπέρ ή κατά συγκεκριμένων δηλώσεων).

Οι μαθητές μπορούν να εργαστούν σε ομάδες και στο τέλος να συνθέσουν τα αποτελέσματα των εργασιών τους σε μία τελική.

Δραστηριότητα 4, Φύλλο εργασίας 1: Εφαρμογή σε νέες καταστάσεις και ανατροφοδότηση

«Ηφαιστεια πηγές δημιουργίας, αλλά και καταστροφής»

1. Επισημάνετε τις θετικές και τις αρνητικές επιπτώσεις της ηφαιστειακής δραστηριότητας στο φυσικό περιβάλλον.
2. Επισημάνετε τις θετικές και τις αρνητικές επιπτώσεις της ηφαιστειακής δραστηριότητας στη ζωή των ανθρώπων

Για την απάντηση των ερωτήσεων θα χρησιμοποιήσετε το περιεχόμενο των παρακάτω ιστοσελίδων:

- http://nisyros.igme.gr/nisyros/index.php?option=com_content&task=view&id=94&Itemid=111
- <http://www2.egeonet.gr/Forms/fLemmaBodyExtended.aspx?lemmaID=6893>
- <http://www.tanea.gr/news/science-technology/article/5097394/fili-zwhs-apo-ta-hfaisteia-se-megalh-poikilia-fytwn-kai-zwn/>
- <http://photodentro.edu.gr/v/item/video/253>

- <http://photodentro.edu.gr/v/item/video/663>.

Δραστηριότητα 5: Αναστοχασμός

Η τελευταία δραστηριότητα αξιοποιεί τις γνώσεις των μαθητών σχετικά με την ηφαιστειακή δραστηριότητα και κυρίως αυτές που οικοδομήθηκαν κατά την υλοποίηση των τεσσάρων δραστηριοτήτων. Αναστοχάζονται, απαντούν και σχολιάζουν κριτικά μία άποψη.

Δραστηριότητα 5, Φύλλο εργασίας 1: Αναστοχασμός

Συζητήστε και σχολιάστε στην ολομέλεια της τάξης την άποψη: «Παρόλο που κάποιες περιοχές έχουν αυξημένο ηφαιστειακό κίνδυνο, οι άνθρωποι συνεχίζουν να ζουν εκεί και να αναπτύσσονται χωριά και πόλεις (π.χ. Ινδονησία, Φιλιππίνες, Ιταλία, Σαντορίνη). Δεν λαμβάνουν δηλαδή υπόψη τους τον κίνδυνο, αλλά άλλους παράγοντες».

Αξιολόγηση

Εκτός από την επίτευξη των γνωστικών στόχων που περιγράφονται στο σενάριο, η αλλαγή των ιδεών και αντιλήψεων των μαθητών, αξιολογείται η συνεργασία στην ομάδα, καθώς και η ανάπτυξη ικανότητας των μαθητών να αξιολογούν αποτελέσματα ηφαιστειακής δράσης τόσο στο περιβάλλον όσο και στη ζωή των ανθρώπων, να παίρνουν αποφάσεις και να προτείνουν λύσεις.

Στην αξιολόγηση γνώσεων μπορεί να συμπεριληφθεί η συμπλήρωση ενός εννοιολογικού χάρτη, ενώ η αξιολόγηση των ψυχοκινητικών και συναισθηματικών στόχων μέσα από την δημιουργία της αφίσας, της αντιπαράθεσης (debate) και τη διαδικασία λήψης απόφασης.

Βιβλιογραφία

Αλεξούλη-Λειβαδίτη Α. (2008). *Γενική Γεωλογία – Στοιχεία Δυναμικής και Τεκτονικής Γεωλογίας*. Αθήνα: Ε.Μ.Π.

Green, J. (2005). *Σεισμοί και ηφαίστεια – Η διαμόρφωση του αναγλύφου της γης και η σύγχρονη γεωλογία*. Αθήνα: Σαββάλας.

http://www.geo.auth.gr/765/2_landforms/21_volcano_types.htm (τύποι ηφαιστείων).

<http://www.volcano.si.edu/> (δεδομένα παγκόσμιας ηφαιστειακής δράσης).

http://volcano.oregonstate.edu/volcano_table (πίνακας με όλα τα ηφαίστεια στο κόσμο).

Εκπαιδευτικό σενάριο

Ένα εκπαιδευτικό σενάριο ή σενάριο διδασκαλίας ή διδακτικό σενάριο, αποτελεί ένα ολοκληρωμένο μαθησιακό πλαίσιο· έναν δομημένο τρόπο οργάνωσης της διδασκαλίας, που περιλαμβάνει διαδοχικά βήματα με στόχο την οικοδόμηση της γνώσης.

Σε όρους πληροφορικής, ένα σενάριο διδασκαλίας αποτελεί τον αλγόριθμο για την επίτευξη των στόχων της διδακτικής πράξης και της μαθησιακής διαδικασίας.

Το σενάριο διδασκαλίας αναφέρεται σε ένα ή περισσότερα γνωστικά αντικείμενα, βασίζεται σε συγκεκριμένη παιδαγωγική προσέγγιση, περιλαμβάνει συγκεκριμένους και σαφώς διατυπωμένους διδακτικούς στόχους, δραστηριότητες για τους μαθητές και ρόλο για τον εκπαιδευτικό και, στην περίπτωση που υποστηρίζεται από τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ), αξιοποιεί εκπαιδευτικά εργαλεία (όπως το λογισμικό) ή άλλες ψηφιακές τεχνολογίες.

Μικρόπουλος, Τ. Α. & Μπέλλου, Ι. (2010). Σενάρια διδασκαλίας με υπολογιστή. Αθήνα: Κλειδάριθμος.

www.deucalion.edu.gr



ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΜΑΘΗΤΩΝ
ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΣΕΙΣΜΩΝ ΚΑΙ
ΑΛΛΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
«Ενδύσσοντας την κοινωνία της γνώσης»

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Το έργο ΔΕΥΚΑΛΙΩΝ υλοποιείται στο πλαίσιο της πράξης «Παραγωγή εκπαιδευτικών εργαλείων για την εκπαίδευση μαθητών στην αντιμετώπιση σεισμών και άλλων φυσικών καταστροφών» της κατηγορίας «Ανάπτυξη Ψηφιακού Εκπαιδευτικού Υλικού - Ψηφιακή Βάση Δεδομένων - Υποδομές για ένα Ψηφιακό Σχολείο και Ψηφιακό Υλικό για τα Σχολεία». Δικαιούχος: Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Εργαστήριο Εφαρμογών Εικονικής Πραγματικότητας στην Εκπαίδευση, <http://earthlab.uoi.gr>