

ΣΕΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΗΦΑΙΣΤΕΙΑ - ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΛΙΘΟΣΦΑΙΡΙΚΩΝ ΠΛΑΚΩΝ ΜΕ ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ «ΓΕΩΛΟΓΙΑ-ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ Α΄ & Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ»

1 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

1.1 ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Μελέτη των σεισμών και των ηφαιστειών με το λογισμικό «Γεωλογία-Γεωγραφία Α΄ και Β΄ Γυμνασίου»

1.2 ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Γεωγραφία, Γεωλογία.

1.3 ΤΑΞΕΙΣ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ

Γεωγραφία Α΄ τάξης Γυμνασίου.

1.4 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Το πρόγραμμα αυτό καλύπτει τους διδακτικούς στόχους του ΑΠΣ. Προβλέπεται στο Α.Π.Σ. η διδασκαλία της ενότητας «Φυσικό Περιβάλλον / Λιθόσφαιρα / Λιθοσφαιρικές πλάκες, σχετική κίνηση, συνέπειες. Δυνάμεις που διαμορφώνουν το ανάγλυφο της γης».

1.5 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ & ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

Εφόσον οι μαθητές εργαστούν σε ομάδες 2-3 ατόμων απαιτείται κατάλληλος αριθμός Η/Υ και το μάθημα μπορεί να γίνει στην αίθουσα πληροφορικής. Εναλλακτικά, το μάθημα μπορεί να γίνει στην αίθουσα διδασκαλίας με έναν υπολογιστή και έναν βιντεο-προβολέα.

Λογισμικό: Η «Γεωλογία-Γεωγραφία Α΄-Β΄ Γυμνασίου» είναι ένα διαδικτυακό περιβάλλον δραστηριοτήτων με πολυμεσικό υλικό, προσομοιώσεις, μικρόκοσμους, δοκιμασίες, παιχνίδια, παρουσιάσεις και άλλες υπερμεσικές εφαρμογές, που προορίζεται κυρίως για μαθητές Γυμνασίου. Είναι πολύ εύκολο στη χρήση του και δεν χρειάζονται ιδιαίτερες γνώσεις υπολογιστή για να το τρέξει ο καθηγητής και ο μαθητής.

1.6 ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

- Να γνωρίσουν το εσωτερικό της γης από την επιφάνειά της μέχρι το κέντρο της.
- Να εντοπίσουν τις σεισμικές ζώνες της γης, και να γνωρίσουν τις μεγάλες καταστροφές που έχουν επιφέρει στην Ελλάδα και σε άλλες χώρες.
- Να εντοπίσουν τις ηφαιστειακές ζώνες της γης, τα κυριότερα ηφαίστεια της, τις εκρήξεις τους και την επίδρασή τους στη ζωή των ανθρώπων που κατοικούν κοντά τους.
- Να γνωρίσουν την θεωρία των λιθοσφαιρικών πλακών και να τη χρησιμοποιήσουν ως μοντέλο για να ερμηνεύσουν τα φαινόμενα της ηφαιστειότητας και της σεισμικότητας της γης.
- Να ερμηνεύσουν την μεγάλη σεισμικότητα της Ελλάδας και άλλων περιοχών του πλανήτη καθώς και την εμφάνιση του ηφαιστειακού τόξου του Ν. Αιγαίου ως αποτέλεσμα της κίνησης των λιθοσφαιρικών πλακών.

1.7 ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ

Τρεις διδακτικές ώρες για την εφαρμογή του τριών φύλλων εργασίας στην τάξη.

2 ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΣΤΗ ΣΧΕΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΙΔΟΜΕΤΡΙΑΣ

2.1 ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΠΟΥ ΠΡΟΤΕΙΝΟΥΝ ΤΑ ΣΧΟΛΙΚΑ ΒΙΒΛΙΑ

Στο βιβλίο της Γεωγραφία της Α΄ τάξης προηγείται η εξέταση του εσωτερικού της Γης, ακολουθούν οι Λιθοσφαιρικές πλάκες και έπονται οι σεισμοί και τα ηφαίστεια που αποτελούν ένα υποθέμα του κεφαλαίου «Δυνάμεις που διαμορφώνουν το ανάγλυφο της γης».

2.2 ΤΟ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

Η προτεινόμενη οργάνωση της διδασκαλίας έχει ως πυρήνα τρία φύλλα εργασίας στα οποία ο μαθητής καθοδηγούμενος, εκφράζει τις αντιλήψεις του για τα φαινόμενα, υποθέτει, παρατηρεί μελετάει και συμπεραίνει.

Μελετάει καταρχήν το εσωτερικό της Γης, ύστερα τη σεισμικότητα και την ηφαιστειότητα, συνεχίζει με τη μελέτη των λιθοσφαιρικών πλακών και στο τέλος οδηγείται στη σύνδεση των φαινομένων και στην ερμηνεία τους.

Το πλεονέκτημα είναι ότι με το λογισμικό η πληροφόρηση παρέχεται με εποπτικό τρόπο.

Ξεκινάμε το μάθημά μας με ερωτήσεις που ελπίζουμε ότι θα προκαλέσουν το ενδιαφέρον και τον προβληματισμό τους και θα είναι αφορμή για συζήτηση και εισαγωγή στο θέμα μας.

- Ποια χώρα κατέχει την πρώτη θέση από πλευράς σεισμικότητας στην Ευρώπη;
- Τι είναι τα τσουνάμι;

Θυμάστε τι έγινε και τις καταστροφές στη Ν. Ασία πρόσφατα;

Εναλλακτικά, μπορούμε να τους δείξουμε εικόνες φυσικών καταστροφών με τσουνάμι, εκρήξεις ηφαιστειών και σεισμών και να τους ζητήσουμε την ερμηνεία των φαινομένων και τις επιπτώσεις τους στις περιοχές που πλήττονται.

Το 1ο φύλλο εργασίας: ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ ΓΗΣ - ΣΕΙΣΜΟΙ.

Περιλαμβάνει δύο δραστηριότητες και υποστηρίζονται οι δύο πρώτοι στόχοι.

Δραστηριότητα 1η

Ζητάμε να σχεδιάσουν πώς φαντάζονται το εσωτερικό της γης από τη επιφάνειά της μέχρι το κέντρο της. Ανακοινώνουν στην τάξη τις απόψεις τους. Τους ζητάμε να μελετήσουν, με το λογισμικό, πώς είναι η δομή του εσωτερικού της γης για να επαληθεύσουν τη θεωρία τους ή να διαπιστώσουν τα λάθη τους.

Με τη δραστηριότητα αυτή ουσιαστικά κάνουμε μια εισαγωγή στο θέμα μας μελετώντας την τομή του εσωτερικού της γης, γνώση, που θα χρειασθεί παρακάτω, όταν θα εξετάσουμε τους σεισμούς, τα ηφαίστεια και τις λιθοσφαιρικές πλάκες. Εστιάζουμε την προσοχή των μαθητών στη λιθόσφαιρα που «επιπλέει» πάνω στο μάγμα και στις υψηλές θερμοκρασίες που παρατηρούνται γιατί υπάρχουν πολλές παρανοήσεις στο θέμα αυτό.

Με τη δραστηριότητα αυτή υποστηρίζουμε τον 1ο διδακτικό στόχο.

Δραστηριότητα 2η

Η ερώτηση αν μπορεί να εμφανιστεί σεισμικότητα παντού έχει σαν στόχο να ελέγξει τις αντιλήψεις των μαθητών για την εμφάνιση των σεισμών.

Το επόμενο βήμα είναι να σημειώσουν και ύστερα να δουν στο λογισμικό τον παγκόσμιο χάρτη με τους μεγαλύτερους σεισμούς για να συγκρίνουν, αργότερα, τις θέσεις αυτές με τις θέσεις εμφάνισης των ηφαιστείων και τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών.

Επιλέγοντας τον κύκλο «οι σημαντικότεροι σεισμοί και τα ηφαίστεια» τους δίνεται η δυνατότητα να μελετήσουν τους μεγαλύτερους και καταστρεπτικούς σεισμούς στην Ελλάδα και στον κόσμο.

Ζητάμε να μελετήσουν τις πληροφορίες για τον σεισμό της Καμπσιάκας, έναν σεισμό μεγάλου μεγέθους, και να συγκρίνουν με άλλον μικρότερου μεγέθους αλλά που προκάλεσε μεγαλύτερες καταστροφές. Ζητάμε να υποθέσουν γιατί συνέβη αυτό. Αναλύοντας τους παράγοντες που ευνοούν την καταστρεπτικότητα των σεισμών μπορούμε να προσεγγίσουμε τις έννοιες του μέγεθους και της έντασης των σεισμών.

Με τη δραστηριότητα αυτή υποστηρίζουμε τον 2ο διδακτικό στόχο.

Το 2ο φύλλο εργασίας: ΗΦΑΙΣΤΕΙΑ.

Περιλαμβάνει δύο δραστηριότητες και υποστηρίζονται οι στόχοι 3 και 4.

Δραστηριότητα 1η

Ρωτάμε αν μπορούν να εμφανισθούν ηφαίστεια σε οποιαδήποτε περιοχή της γης για να διαπιστώσουμε τις αντιλήψεις των μαθητών για την ηφαιστειότητα της γης.

Ζητάμε να σημειώσουν στον παγκόσμιο χάρτη τις θέσεις των γνωστών τους ηφαιστείων για να τις συμπληρώσουν στη συνέχεια από το λογισμικό. Στη συνέχεια, μελετάνε πέντε από τα πιο γνωστά και χαρακτηριστικά ηφαίστεια ώστε να προβληματιστούν και να δοθεί αφορμή για να συζητηθούν στην τάξη θέματα σχετικά με τα ηφαίστεια: Το ιστορικό ηφαίστειο της Ιταλίας, τον Βεζούβιο· το Πινατούμπο στις Φιλιππίνες, με τη 2η μέγεθος έκρηξη του 20ου αιώνα το 1991· το ηφαίστειο της Σαντορίνης· το Νεβάδος Όγιος, το μεγαλύτερο ηφαίστειο στον κόσμο στα σύνορα Αργεντινής-Χιλής· το Κρακατάο της Ινδονησίας.

Με τη δραστηριότητα αυτή υποστηρίζουμε τον 3ο διδακτικό στόχο.

Δραστηριότητα 2η

Το επόμενο βήμα είναι να δηλώσουν οι μαθητές τι ξέρουν για τις λιθοσφαιρικές πλάκες. Υπάρχει στους μαθητές μεγάλη σύγχυση σχετικά με το θέμα των πλακών, τι ακριβώς είναι, πού στηρίζονται και τι έχουν πάνω τους. Στη συνέχεια, ζητάμε να μελετήσουν στο λογισμικό το χάρτη με τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών.

Στο λογισμικό υπάρχει σχετικό παιχνίδι που μπορούν να παίξουν για να εξοικειωθούν με το θέμα: Το παιχνίδι των λιθοσφαιρικών πλακών καλύπτει τους διδακτικούς στόχους του ΑΠΣ (Ενότητα Φυσικό Περιβάλλον / Λιθόσφαιρα -Λιθοσφαιρικές πλάκες) σύμφωνα με τους οποίους οι μαθητές πρέπει να διακρίνουν τη θέση των λιθοσφαιρικών πλακών και να τη συ-

σχετίζονται με τις ηπείρους και τους ωκεανούς. Πρόκειται για παιχνίδι ταύτισης των σχημάτων και των ονομάτων των λιθοσφαιρικών πλακών στον παγκόσμιο χάρτη.

Με τη δραστηριότητα αυτή υποστηρίζουμε τον 4ο διδακτικό στόχο.

Το 3ο φύλλο εργασίας: ΟΙ ΛΙΘΟΣΦΑΙΡΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΣ.

Περιλαμβάνει δύο δραστηριότητες και υποστηρίζονται οι στόχοι 4 και 5.

Δραστηριότητα 1η

Ζητάμε να διατυπώσουν την άποψή τους για το τι είναι σεισμός και τι τον προκαλεί. Η επόμενη ενέργεια είναι να σχεδιάσουν ένα ηφαιστείο και να εξηγήσουν πώς δημιουργείται, έτσι ώστε να διατυπώσουν τις ιδέες τους για το σχηματισμό τους: Π.χ. τι σχήμα δίνουν στο ηφαιστείο, αν στη βάση του έχουν βάλει λάβα, με τι τη συσχετίζουν, αν υπάρχει κρατήρας κ.λπ.

Με τη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές ανακαλούν τα ουσιαστά στοιχεία των σχημάτων τα οποία διαμόρφωσαν τα δύο προηγούμενα μαθήματα και τα οποία θα εμπλακούν στην διαδικασία ολοκλήρωσης του θεωρητικού μοντέλου των λιθοσφαιρικών πλακών.

Δραστηριότητα 2η

Στην αρχή ζητάμε να ανακαλέσουν τα συμπεράσματα στα οποία κατέληξαν, στο τέλος του προηγούμενου μαθήματος, σχετικά με την κατανομή των σεισμών και των ηφαιστειών στα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών και προκαλούμε μια πρώτη συζήτηση για την εξήγηση όλων αυτών των "συμπτώσεων".

Στη συνέχεια, ζητάμε να διερευνήσουν, με το λογισμικό, μια σειρά από περιοχές στις οποίες ή υπάρχουν μεγάλα ηφαιστεία ή η σεισμικότητα είναι μεγάλη: Ινδονησία, Βόρειο Ατλαντικό, Ν. Αιγαίο, Καλιφόρνια. Όλες οι περιοχές βρίσκονται στα όρια λιθοσφαιρικών πλακών. Οι λιθοσφαιρικές πλάκες είτε συγκλίνουν (Ινδονησία, Ν. Αιγαίο), είτε απομακρύνονται (Βόρειος Ατλαντικός), είτε κινούνται παράλληλα με αντίθετη κατεύθυνση (ρήγμα του Αγίου Ανδρέα στην Καλιφόρνια). Το λογισμικό προσφέρει κινούμενα σχέδια και πληροφορίες τις οποίες ζητούμε να αξιοποιήσουν απαντώντας σε μια ερώτηση για την κάθε περιοχή.

Τέλος, ζητάμε να συνδυάσουν όλες τις παρατηρήσεις που έχουν συγκεντρώσει για να ερμηνεύσουν τους σεισμούς και τη δημιουργία ηφαιστειών με βάση την κίνηση των λιθοσφαιρικών πλακών. Βέβαια, είναι δύσκολο για τους μαθητές να ξεπεράσουν τις αντιλήψεις τους για τα φαινόμενα και να δεχθούν την εξήγησή τους με τη θεωρία των λιθοσφαιρικών πλακών την οποία βέβαια έχουν ακούσει. Σημαντική είναι η βοήθεια των κινούμενων εικόνων και του υπόλοιπου εποπτικού υλικού.

3 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Βασάλα, Π. (2005). *Μαθαίνοντας για τους Σεισμούς. Διαθεματική προσέγγιση*. Αθήνα: Τυπωθήτω.
2. Ιωαννίδου, Ι., Βοσνιάδου, Σ. (1997). Διαισθητική Γνώση των παιδιών για σεισμούς και ηφαιστεία. Στο Γ. Θ. Καλκάνης (επιμ.) *Πρακτικά Συνεδρίου «Οι Φυσικές Επιστήμες και η*

Τεχνολογία στην Α΄βάθμια Εκπαίδευση», 29-34.

3. Κατσίκης, Α. (1995). Διεθνές TEST Γεωγραφίας INTER GEO. Εφαρμογή – Αξιολόγηση αποτελεσμάτων – Συμπεράσματα. *Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου της Ελληνικής Γεωγραφικής Εταιρείας, 751-763.*
4. Κουλαϊδής, Β. (επιμ.) (1994). *Αναπαραστάσεις του Φυσικού Κόσμου*. Εκδόσεις GUTENBERG. Αθήνα.
5. Μπέλλου, Ι. (2002). Διδακτική Παρέμβαση στο Μάθημα της Γεωγραφίας με τη συνδρομή του Εκπαιδευτικού Λογισμικού «Γεωμορφές». Στο Α. Δημητρακοπούλου (επιμ.) *Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση».*