



Σ' αυτό το μάθημα θα μάθω

- Για τους σεισμούς και τα ηφαιστεια στην Ευρώπη και στη χώρα μας.



Λέξεις-κλειδιά

- σεισμικότητα • ηφαιστειότητα • σεισμός • σεισμική δράση • επίκεντρο σεισμού • ένταση σεισμού • μέγεθος σεισμού • γεωθερμικά φαινόμενα • θερμοπίδακες • θερμμεταλλικές πηγές • ιαματικές πηγές.



Συνεργάζομαι στην τάξη

1. Εργαστείτε ανά ομάδες. Κάθε ομάδα να επιλέξει και να υλοποιήσει μία από τις εργασίες που ακολουθούν.

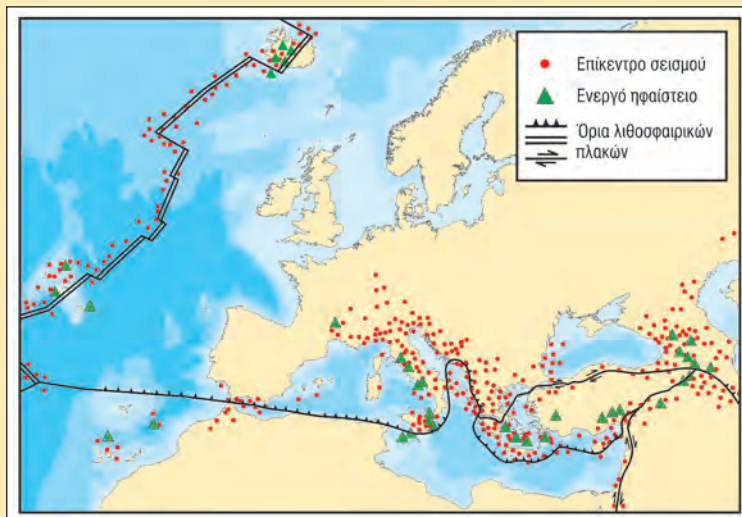
1η εργασία: Στον χάρτη 9.1 εντοπίστε περιοχές της Ευρώπης με έντονη σεισμική δραστηριότητα. Με τη βοήθεια του πολιτικού χάρτη της Ευρώπης (εικόνα 25.1), κυκλώστε όσες από τις παρακάτω ευρωπαϊκές χώρες είναι σεισμογενείς: Πολωνία, Ρωσία, Ισλανδία, Σουηδία, Γερμανία, Ιταλία, Ιρλανδία, Ελλάδα, Κροατία, Τσεχία. Κατόπιν, με τη βοήθεια των εικόνων 6.3 και 9.1, απαντήστε στις επόμενες ερωτήσεις:

- α. Γιατί οι περιοχές έντονης σεισμικότητας συμπίπτουν, σε πολύ μεγάλο βαθμό, με τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών;
- β. Στο εσωτερικό της ευρωπαϊκής ηπείρου συμβαίνουν ή δε συμβαίνουν σεισμοί; Αιτιολογήστε την άποψή σας.

2η εργασία: Στον πίνακα 9.2 καταγράφονται μεγάλα ενεργά ηφαιστεια της Ευρώπης και οι χώρες στις οποίες βρίσκονται. Με τη βοήθεια αυτού του πίνακα και των εικόνων 6.3 και 9.3 προσπαθήστε να εξηγήσετε:

- α. Γιατί οι θέσεις των σημαντικότερων ενεργών ηφαιστειών της Ευρώπης συμπίπτουν με τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών;
- β. Ένα ηφαιστειο που βρίσκεται στον Ατλαντικό Ωκεανό και ένα ηφαιστειο που βρίσκεται στη Μεσόγειο Θάλασσα δημιουργήθηκαν με όμοιο τρόπο ή διαφέρουν σε κάτι; Πώς ερμηνεύετε την ομοιότητα ή τη διαφορά;

2. Κάθε ομάδα να παρουσιάσει συνοπτικά στην τάξη τα συμπεράσματά της.



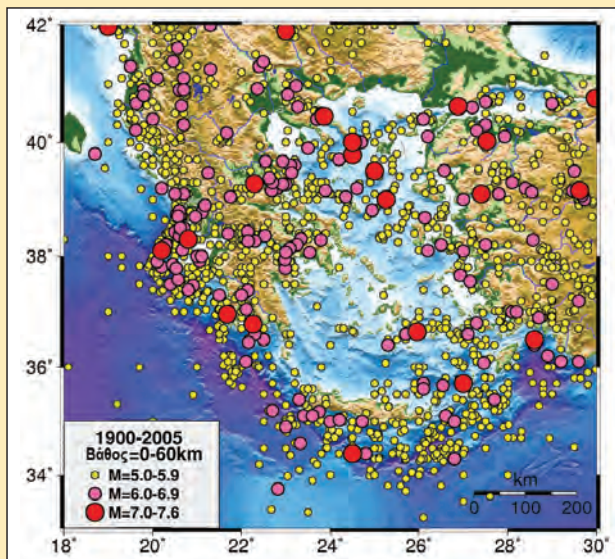
9.1 Χάρτης ηφαιστειών και σεισμικών ζωνών στην Ευρώπη

ΗΦΑΙΣΤΕΙΟ	ΧΩΡΑ
Αίτνα	Ιταλία
Λίπαρι	Ιταλία
Χέκλα	Ισλανδία
Βεζούβιος	Ιταλία
Στρόμπολι	Ιταλία
Νίσυρος	Ελλάδα
Σαντορίνη	Ελλάδα

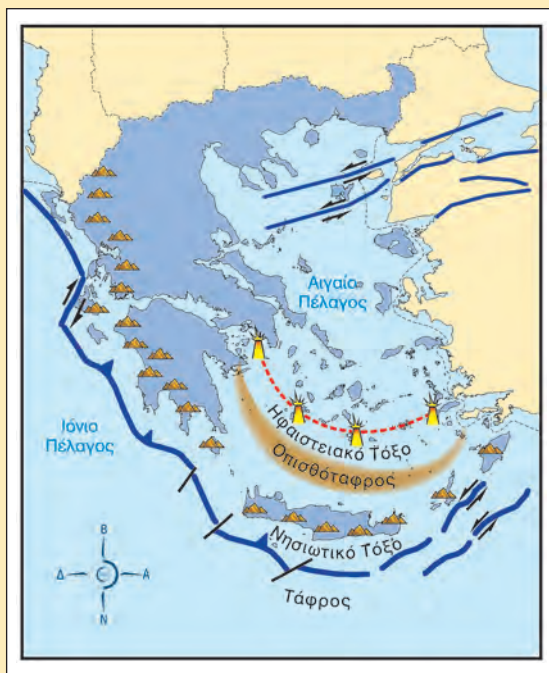
9.2 Μεγάλα ευρωπαϊκά ενεργά ηφαιστεια



9.3 Κινήσεις των λιθοσφαιρικών πλακών στην Ισλανδία



9.4 Χάρτης επιφανειακών σεισμών Ελλάδας 1900-2005 (5,0-7,6 R)



3. Συνεργαστείτε μεταξύ σας τα παιδιά κάθε θρανίου. Παρατηρήστε τους χάρτες 9.4 και 9.5 και στη συνέχεια, με τη βοήθεια της εικόνας 6.5, προσπαθήστε να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

α. Ποια είναι η αιτία για την έντονη σεισμική και ηφαιστειακή δραστηριότητα στην Ελλάδα;

β. Πόσα ηφαίστεια εικονίζονται στο ηφαιστειακό τόξο του Αιγαίου;

γ. Χρησιμοποιώντας τον χάρτη 1.3, μπορείτε να βρείτε τις τοποθεσίες αυτών των ηφαιστέων;

δ. Πού συμβαίνουν στη χώρα μας οι περισσότεροι σεισμοί, στη στεριά ή στη θάλασσα;

4. Τα παιδιά κάθε θρανίου να παρουσιάσουν στην τάξη τις απαντήσεις που έδωσαν. Στη συνέχεια συζητήστε μεταξύ σας όλα τα παιδιά της τάξης για τη δράση των ενδογενών δυνάμεων στον τόπο μας.

9.5 Το ελληνικό τόξο



Μελετώ στο σπίτι

Οι σεισμοί και τα ηφαίστεια είναι δύο γεωλογικά φαινόμενα που έχουν κοινά αίτια δημιουργίας. Συνυπάρχουν στις περιοχές τις οποίες ονομάζουμε τεκτονικά ενεργές ζώνες και οι οποίες είναι κατά κανόνα τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών. Εμφανίζονται δηλαδή εκεί όπου οι λιθοσφαιρικές πλάκες είτε πλησιάζουν-συγκλίνουν μεταξύ τους (και επομένως συγκρούονται) είτε αποκλίνουν-απομακρύνονται η μία από την άλλη. Συχνά εμφανίζονται σεισμοί και εκεί όπου οι λιθοσφαιρικές πλάκες κινούνται παράλληλα.



9.6 Ιταλία: Αίτνα



9.7 Ισλανδία: Θίνγκβελιρ. Η Β. Αμερική και η Ευρασία απομακρύνονται κατά μήκος της στενόμακρης ουλής του αναγλύφου!

Στην Ευρώπη η σεισμική και η ηφαιστειακή δράση εντοπίζονται κατά μήκος της Αλπικής Πτύχωσης και της μεσσωκεάνιας ράχης του Ατλαντικού Ωκεανού.

Χώρες με έντονη σεισμικότητα και ηφαιστειότητα είναι η Ισλανδία (που αποτελεί την πλέον ηφαιστειογενή χώρα της Ευρώπης), η Ιταλία και βέβαια η Ελλάδα. Στην Ισλανδία γεωθερμικά φαινόμενα όπως οι εντυπωσιακοί θερμοπίδακες (γκέιζερς) αναδεικνύουν την έντονη ηφαιστειακή δραστηριότητα της περιοχής.

Σεισμική δραστηριότητα εκδηλώνεται επίσης στην Ισπανία, στην Κροατία, στην Αλβανία και σε άλλα ευρωπαϊκά κράτη που βρίσκονται στα όρια μεγάλων ή μικρότερων λιθοσφαιρικών πλακών.

Η Ελλάδα βρίσκεται πολύ κοντά στο όριο σύγκλισης των λιθοσφαιρικών πλακών της Ευρασίας και της Αφρικής. Η μετακίνηση αυτών των δύο πλακών οδηγεί στη σύγκρουσή τους σε ένα μέτωπο μεγαλύτερο των δύο χιλιάδων χιλιομέτρων κατά μήκος της νότιας Ευρώπης!

Επειδή η απόσταση της Ελλάδας από το μέτωπο της σύγκρουσης είναι μικρή, η χώρα μας έχει σχεδόν καθημερινά σεισμούς, μικρού ή μεγάλου μεγέθους, ενώ στον τόπο μας δρουν και αρκετά ηφαίστεια.

Το γεγονός ότι η χώρα μας τυχαίνει να βρίσκεται σε εκείνο το σημείο της Γης όπου συναντώνται η αφρικανική και η ευρασιατική λιθοσφαιρική πλάκα έχει ως συνέπεια να είναι η πρώτη σε σεισμικότητα χώρα στη Μεσόγειο και σε όλη την Ευρώπη, ενώ βρίσκεται μέσα στις έξι πιο σεισμογενείς χώρες του κόσμου!

Είναι χαρακτηριστικό πως κάθε χρόνο συμβαίνουν στη χώρα μας περισσότεροι σεισμοί από όσους σε όλη την υπόλοιπη Ευρώπη, αποτελεί όμως ευτύχημα για τη χώρα μας το ότι οι πιο πολλοί σεισμοί γίνονται κάτω από τη

θάλασσα. Ωστόσο, όλες οι περιοχές της Ελλάδας δεν έχουν την ίδια σεισμικότητα. Η περιοχή κατά μήκος του νοτιού τόξου που δημιουργούν τα νησιά του Ιονίου, η Κρήτη και η Ρόδος είναι η πιο σεισμογενής στον ελλαδικό χώρο.

Ενεργά ηφαίστεια υπάρχουν στα Μέθανα, στη Μήλο, στη Νίσυρο κ.α., όμως το πιο σημαντικό από όλα τα ελληνικά ηφαίστεια είναι αυτό της Σαντορίνης. Όλα τα παραπάνω συγκροτούν το ηφαιστειακό τόξο του Αιγαίου.

Η ύπαρξη θερμομεταλλικών και ιαματικών πηγών σε πολλά σημεία της χώρας μας συνδέεται στενά με την ηφαιστειακή δράση. Περίπου 750 θερμομεταλλικές πηγές είναι γνωστές στη χώρα μας, 80 από τις οποίες έχουν αναγνωριστεί επίσημα ως ιαματικές. Ιαματικές πηγές υπάρχουν, ενδεικτικά, στην Αιδηψό, στα Μέθανα, στην Τραϊανούπολη Έβρου, στο Λουτράκι Κορινθίας, στην Αριδαία, στην Υπάτη Φθιώτιδας κ.α.



9.8 Σεισμικό ρήγμα στον Ισθμό της Κορίνθου



9.9 Νίσυρος



Επεκτείνω τις γνώσεις μου

Η σεισμικότητα της Ελλάδας και η χρήση των σειсмоγράφων

Στην Ελλάδα:

- Κάθε 18 μέρες –κατά μέσο όρο– γίνεται ένας σεισμός μεγέθους 5 R.
- Κάθε 6 χρόνια –κατά μέσο όρο– γίνεται ένας σεισμός μεγέθους 7 R.
- Κάθε χρόνο ένας πιθανός μέγιστος σεισμός είναι μεγέθους 6,3 R.

Οι παραπάνω πληροφορίες εξηγούν γιατί σε αρκετές δεκάδες περιοχές της Ελλάδας είναι εγκατεστημένοι σεισμολογικοί σταθμοί, οι οποίοι με σειсмоγράφους καταγράφουν τη σεισμική δραστηριότητα στη χώρα μας, ενώ υπάρχει και η δυνατότητα χρήσης φορητών σειсмоγράφων, όπου χρειαστεί.

Η καταγραφή ενός σεισμού σε σειсмоγράφο ονομάζεται σειсмоγράφημα και τα δεδομένα των σειсмоγραφημάτων αναλύονται από ειδικούς επιστήμονες, τους σεισμολόγους.

Σεισμολογικούς σταθμούς διαθέτουν το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών, το Πανεπιστήμιο Αθηνών, το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, το Πανεπιστήμιο Πατρών και ο Οργανισμός Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Προστασίας (Ο.Α.Σ.Π.).



Αξιολογώ τι έμαθα

1. Χαρακτήρισε τις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα (Σ), αν είναι σωστές, και με το γράμμα (Λ), αν είναι λανθασμένες:

- Η πλέον σεισμογενής χώρα της Ευρώπης είναι η Ιταλία.
- Η πλέον ηφαιστειογενής χώρα της Ευρώπης είναι η Ισλανδία.
- Σχεδόν καθημερινά γίνεται σεισμός σε κάποια περιοχή της Ελλάδας.
- Η σεισμική και η ηφαιστειακή δράση στην Ευρώπη εντοπίζεται κατά μήκος της Καληδόνιας Πτύχωσης.

2. α. Αφού μελετήσεις τους χάρτες 9.1 και 7.1, συμπλήρωσε τον πίνακα που ακολουθεί:

Ευρωπαϊκή χώρα	Σεισμικός κίνδυνος (υψηλός, μέσος, χαμηλός)	Γεωτεκτονική ενότητα (Αρχαιο-, Παλαιο-, Μεσο-, Νεοευρώπη)
Νορβηγία		
Κροατία		
Γαλλία		

β. Γιατί στη Ρωσία δεν παρατηρείται σεισμική και ηφαιστειακή δράση;