



Σ' αυτό το μάθημα θα μάθω

- Για τις επιδράσεις, αρνητικές και θετικές, της σεισμικότητας και της ηφαιστειότητας στην Ευρώπη και στη χώρα μας.
- Για τις ενδεδειγμένες ενέργειες αντισεισμικής προστασίας.



Λέξεις-κλειδιά

- οικονομικές συνέπειες • ανθρώπινες απώλειες • γεωθερμία
- ηφαιστειακά ορυκτά • τουρισμός • ιαματική λουτροθεραπεία • τσουνάμι • Ο.Α.Σ.Π. • αντισεισμική αυτοπροστασία • διατήρηση ψυχραιμίας.



Συνεργάζομαι στην τάξη

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



10.1 Κατάρρευση οικίας



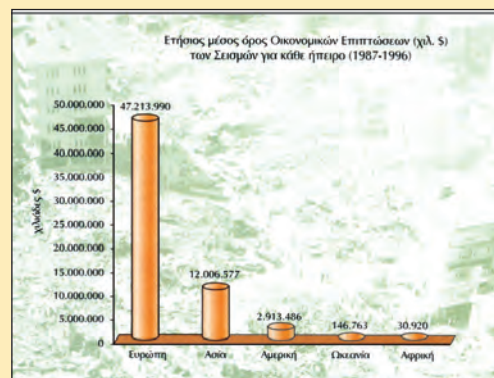
10.2 Καταυλισμός σεισμοπλήκτων

1η εργασία: Παρατηρήστε τις φωτογραφίες 10.1 και 10.2, οι οποίες αφορούν τον σεισμό της Αθήνας το 1999. Μελετήστε τις πληροφορίες του πίνακα 10.3 και του ραβδόγραμματος 10.4 και διαβάστε τα σχόλιά τους. Συζητήστε στην ομάδα και σημειώστε ποια είναι τα προβλήματα που προκαλούν οι σεισμοί στην Ευρώπη και στην Ελλάδα όσον αφορά:

- α. τους ανθρώπους
β. την οικονομία

Έτος	Περιοχή	Μέγεθος σε R	Νεκροί
1968	Άγιος Ευστράτιος	7, 1	20
1978	Θεσσαλονίκη	6,5	45
1981	Αλκυονίδες	6,7	20
1986	Καλαμάτα	6	20
1995	Αίγιο	6,1	26
1999	Πάρνηθα	5,9	143

10.3 Πολύνεκροι σεισμοί στην Ελλάδα (1966-2006). Ο πιο πολύνεκρος σεισμός στη νεότερη Ελλάδα συνέβη το 1881 στη Χίο (6,4 R – 3.550 νεκροί).



10.4 Ραβδόγραμμα με ετήσιες οικονομικές συνέπειες σεισμών ανά ήπειρο σε δις δολάρια. Όσον αφορά την Ελλάδα, το κόστος του σεισμού της Αθήνας το 1999 έφτασε τα δύο δις δολάρια!

2η εργασία: Παρατηρήστε τις φωτογραφίες 10.5 και 10.6 και διαβάστε τα σχόλιά τους. Συζητήστε μεταξύ σας και σημειώστε ποιες είναι οι αρνητικές επιδράσεις των ηφαιστειακών εκρήξεων στην Ευρώπη και στην Ελλάδα όσον αφορά:

- α. τους ανθρώπους
β. την οικονομία

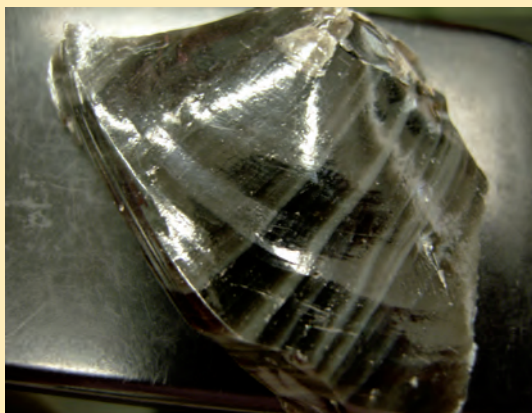


10.5 Η Πομπηία και στο βάθος ο Βεζούβιος. Η πόλη θάφτηκε για αιώνες κάτω από τη στάχτη της φονικής έκρηξης του Βεζούβιου το 79 μ.Χ.



10.6 Σαντορίνη. Η στάχτη από την έκρηξη του ηφαιστείου 17 αιώνες περίπου π.Χ. σχημάτισε το ανοιχτόχρωμο πέτρωμα πάχους πολλών μέτρων!

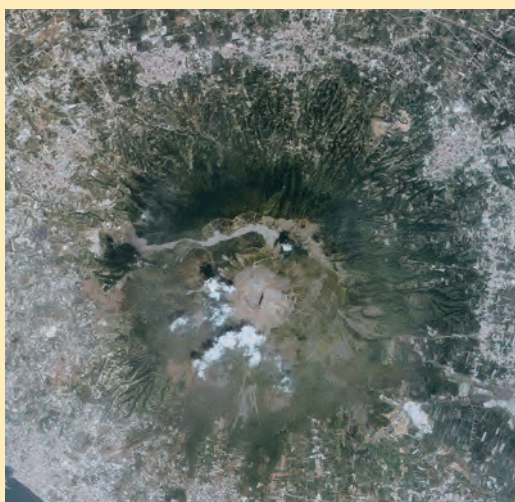
3η εργασία: Παρατηρήστε τις φωτογραφίες 10.7, 10.8, 10.9 και 10.10 και διαβάστε τα σχόλιά τους. Συζητήστε μεταξύ σας και σημειώστε ποιες μπορεί να είναι οι θετικές επιδράσεις της ηφαιστειακής δραστηριότητας στην οικονομία των ευρωπαϊκών χωρών και της Ελλάδας.



10.7 Οψιδιανός: ένα ηφαιστειακό πέτρωμα με ποικίλες χρήσεις



10.8 Ισλανδία. Η «Γαλάζια Λίμνη» είναι τουριστικό πάρκο σε ηφαίστειο.

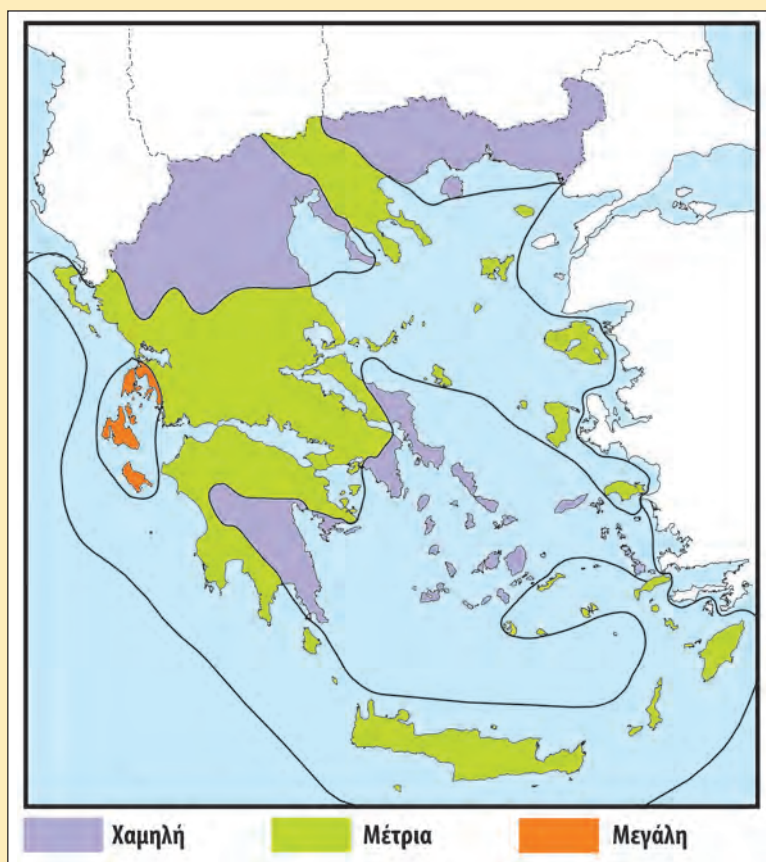


10.9 Δορυφορική φωτογραφία του Βεζούβιου. Στις εύφορες πλαγιές του απλώνεται η Νάπολι, η τρίτη σε πληθυσμό ιταλική πόλη μετά τη Ρώμη και το Μιλάνο.



10.10 Δορυφορική φωτογραφία της Σαντορίνης. Η Σαντορίνη είναι δημοφιλής τουριστικός προορισμός σε παγκόσμιο επίπεδο.

2. Κάθε ομάδα να παρουσιάσει συνοπτικά στην τάξη τα συμπεράσματα της εργασίας που ανέλαβε.
3. Χωριστείτε σε τέσσερις μεγάλες ομάδες. Η πρώτη ομάδα να μελετήσει τον χάρτη σεισμικής επικινδυνότητας της χώρας μας (εικόνα 10.11) και να επισημάνει τις περιοχές με τη μεγαλύτερη σεισμική επικινδυνότητα. Καθεμία από τις άλλες τρεις ομάδες να επιλέξει ένα από τα τρία θέματα που ακολουθούν και στη συνέχεια να συζητήσει και να γράψει τις απόψεις που διατυπώθηκαν:
 - Ποια προληπτικά μέτρα πρέπει να παίρνουμε για τους σεισμούς;
 - Πώς αντιδρούμε την ώρα του σεισμού;
 - Τι κάνουμε αμέσως μετά τον σεισμό;



10.11 Χάρτης σεισμικής επικινδυνότητας στην Ελλάδα

4. Όλες οι ομάδες να παρουσιάσουν συνοπτικά στην τάξη τα συμπεράσματα της εργασίας τους, με πρώτη την ομάδα που ανέλαβε τη μελέτη του χάρτη. Κατόπιν όλα τα παιδιά να σχολιάσουν το σύνθημα του Οργανισμού Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Προστασίας (Ο.Α.Σ.Π.): «Η γνώση είναι προστασία».



Μελετώ στο σπίτι

Οι σεισμοί (τεκτονικής ή ηφαιστειακής προέλευσης) και οι ηφαιστειακές εκρήξεις αποτελούν φυσικά φαινόμενα, με σοβαρές πολλές φορές επιπτώσεις τόσο στις ανθρώπινες ζωές (θάνατοι, τραυματισμοί, ψυχολογικά προβλήματα κ.ά.) όσο και στην οικονομία.

Η Ευρώπη, παρά τη μικρή της έκταση, είναι ήπειρος με μεγάλες οικονομικές συνέπειες από σεισμικά φαινόμενα, γεγονός που οφείλεται στις σημαντικές οικονομικές δραστηριότητες που αναπτύσσονται σ' αυτή την περιοχή του πλανήτη. Από την άλλη πλευρά, ο αριθμός των ανθρώπινων απωλειών είναι μικρός σε σχέση με τα θύματα των σεισμών σε άλλα σημεία του πλανήτη.

Στη χώρα μας οι σεισμοί κοστίζουν, κατά μέσο όρο, κάθε χρόνο ένα δισεκατομμύριο ευρώ, ενώ προκαλούν περίπου 15 θανάτους και 900 καταρρεύσεις οικοδομών. Το γεγονός ότι οι περισσότεροι σεισμοί στη χώρα μας γίνονται στη θάλασσα συμβάλλει στο να είναι πολύ μικρός ο αριθμός των ανθρώπινων θυμάτων σε σχέση με την έντονη σεισμική δραστηριότητα που εκδηλώνεται στον ελλαδικό χώρο.

Κατά τους ιστορικούς χρόνους σημειώθηκαν στην Ευρώπη αρκετές ηφαιστειακές εκρήξεις, με σημαντικότερες την έκρηξη του ηφαιστείου της Σαντορίνης το 1620 π.Χ. περίπου, η οποία συντάρaxε όλη την ανατολική Μεσόγειο, και την έκρηξη του Βεζούβιου το 79 μ.Χ., που άφησε πίσω της χιλιάδες νεκρούς και μερικές πόλεις θαμμένες στην ηφαιστειακή στάχτη (Πομπηία κ.ά.). Από την έκρηξη του ηφαιστείου της Σαντορίνης δημιουργήθηκε η μεγαλύτερη καλντέρα στη Γη!

Παρά τα προβλήματα που προκύπτουν από την ηφαιστειακή δραστηριότητα, τα ηφαίστεια αποτελούν πηγή πλούτου για τους κατοίκους των περιοχών όπου βρίσκονται. Τουρισμός, εξόρυξη ηφαιστειογενών ορυκτών και μεταλλευμάτων, γεωργικές καλλιέργειες, ιαματική λουτροθεραπεία, γεωθερμική ενέργεια κ.ά. είναι οικονομικές δραστηριότητες που αναπτύσσονται τόσο σε ευρωπαϊκά κράτη με ηφαιστειακή δράση όσο και στην Ελλάδα.

Όσον αφορά τον ευρωπαϊκό χώρο, η Πομπηία δέχεται περίπου δύο εκατομμύρια τουρίστες κάθε χρόνο και τα εδάφη γύρω από τον Βεζούβιο είναι πολύ εύφορα, ενώ η Ισλανδία και η Ιταλία αξιοποιούν τη γεωθερμία για παραγωγή ενέργειας (θέρμανση κατοικιών και θερμοκηπίων, ηλεκτρική ενέργεια, ζεστό νερό σε κατοικίες κ.ά.).

Όσον αφορά την Ελλάδα, σημαντικός είναι ο ορυκτός πλούτος της Σαντορίνης (ελαφρόπετρα κ.ά.) και της Μήλου (μπεντονίτης κ.ά.), ενώ η Σαντορίνη είναι ένας από τους πιο δημοφιλείς τουριστικούς προορισμούς σε παγκόσμιο επίπεδο. Επιπλέον, στις 60 από τις 80 επίσημα αναγνωρισμένες ιαματικές θερμομεταλλικές πηγές της χώρας μας αναπτύσσεται ο ιαματικός τουρισμός (Λουτράκι Κορινθίας, Αριδαία, Αιδηψός, Μέθανα, Τραϊανούπολη Έβρου κ.ά.).

Ο σεισμός είναι ένα φυσικό φαινόμενο που δεν πρόκειται να σταματήσει όσο κινούνται οι λιθοσφαιρικές πλάκες. Εκδηλώνεται ξαφνικά και τις περισσότερες φορές χωρίς προειδοποίηση. Το ότι ζούμε σε μια χώρα με υψηλή σεισμικότητα δεν πρέπει να μας κάνει να φοβόμαστε. Αντίθετα, πρέπει να εξοικειωθούμε με τους σεισμούς, πρέπει να μάθουμε να ζούμε μ' αυτούς, να συνειδητοποιήσουμε ότι είναι κομμάτι της ζωής μας.

Η αντισεισμική κατασκευή των σπιτιών και των άλλων κτιρίων, η γνώση της κατάλληλης συμπεριφοράς κατά τη διάρκεια ενός σεισμού (αποφυγή πανικού και επίδειξη ψυχραιμίας) και, γενικότερα, η λήψη κάθε δυνατού μέσου προστασίας έναντι αυτού του φυσικού φαινομένου είναι, ενδεικτικά, ενέργειες που μπορούν να συμβάλουν στο να αντιμετωπίσουμε ανώδυνα και με μικρό οικονομικό κόστος έναν σεισμό.



Επεκτείνω τις γνώσεις μου

Τσουνάμι στον ελλαδικό χώρο

«Τσουνάμι» ονομάζονται τα παλιρροϊκά θαλάσσια κύματα που προκαλούνται από έναν σεισμό ή μια ηφαιστειακή έκρηξη και τα οποία διαδίδονται στην επιφάνεια της θάλασσας με καταστρεπτικά, πολλές φορές, αποτελέσματα για τις παραλιακές περιοχές. Τα τσουνάμι απειλούν περισσότερο περιοχές του Ειρηνικού Ωκεανού. Στον ελλαδικό χώρο ο κίνδυνος από τσουνάμι είναι μικρός, αν και κατά το παρελθόν έχουν εκδηλωθεί παρόμοια φαινόμενα. Το πιο καταστροφικό τσουνάμι κατά τους ιστορικούς χρόνους ήταν αυτό που προκάλεσε η ηφαιστειακή έκρηξη στη Σαντορίνη, 17 περίπου αιώνες πριν από τη γέννηση του Χριστού. Η Σαντορίνη ήταν κατά την αρχαιότητα το νησί Στρογγύλη, που διαλύθηκε από την ηφαιστειακή έκρηξη το 1620 π.Χ. περίπου, η οποία άφησε πίσω της μια εντυπωσιακή καλντέρα. Υπολογίζεται πως κύματα ύψους δεκάδων μέτρων και ταχύτητας 300 χιλιομέτρων την ώρα σάρωσαν, λίγο μετά την έκρηξη, τα βόρεια παράλια της Κρήτης και τις ακτές του νότιου Αιγαίου. Το πιο σημαντικό τσουνάμι στην ιστορία της νεότερης Ελλάδας παρατηρήθηκε το 1956 στον σεισμό μεγέθους 7,5 R στην Αμοργό, όπου προκλήθηκε παλιρροϊκό κύμα ύψους 25 μέτρων στο ξεκίνημά του!



Αξιολογώ τι έμαθα

1. Αντιστοίχισε τις παρακάτω ενέργειες αντισεισμικής προστασίας σύμφωνα με τον Ο.Α.Σ.Π. (1η στήλη) με τη χρονική περίοδο εφαρμογής τους (2η στήλη):

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. Ασκήσεις ετοιμότητας | α. Σεισμός σε παραθαλάσσια περιοχή |
| 2. Διατήρηση της ψυχραιμίας | β. Προσεισμική περίοδος |
| 3. Συγκέντρωση σε ανοικτούς χώρους | γ. Σεισμός την ώρα του μαθήματος |
| 4. Απομάκρυνση από την ακτή | δ. Αμέσως μετά τον σεισμό |
| 5. Οι μαθητές μπαίνουν κάτω από τα θρανία | ε. Κατά τη διάρκεια του σεισμού |

2. Στη διπλανή εικόνα έχουν σχεδιαστεί προσεισμικά μέτρα αυτοπροστασίας, σύμφωνα με τις οδηγίες του Ο.Α.Σ.Π. Μελέτησε την εικόνα και σημείωσε τι σημαίνει το κάθε μέτρο αυτοπροστασίας.

