

# Σεισμοί–Ηφαίστεια

Μορφή, οφέλη και συνέπειες των ηφαιστειών  
Τρόποι δημιουργίας των ηφαιστειών

## ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: Γεωθερμική ενέργεια

- ▶ Να ενημερωθείτε για τη γεωθερμική ενέργεια.
- ▶ Να γνωρίσετε χρήσεις της γεωθερμικής ενέργειας.

Υλικά-Εξοπλισμός: **Η/Υ, μολύβι, σημειωματάριο**

Διάρκεια υλοποίησης: **45 λεπτά**

Εργασία: **Ατομική**

Χώρος υλοποίησης: **Σπίτι**



### ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

*Εργαστείτε ατομικά*

#### 1) Μελετήστε το ακόλουθο κείμενο.

Η γεωθερμική ενέργεια είναι μια ήπια και ανανεώσιμη μορφή ενέργειας, που παράγεται από την εκμετάλλευση της θερμότητας του εσωτερικού της Γης (του γεωθερμικού δυναμικού του εσωτερικού της Γης). Έχει ελάχιστο έως μηδενικό περιβαλλοντικό αποτύπωμα και μπορεί με τις σημερινές τεχνολογικές δυνατότητες να παράγει θερμική ή και ηλεκτρική ενέργεια. Για να θεωρηθεί ότι ένα υπόγειο θερμό ρευστό (νερό) διαθέτει γεωθερμικό δυναμικό, πρέπει η θερμοκρασία του να υπερβαίνει τους 30 °C.

Οι εφαρμογές της γεωθερμικής ενέργειας ποικίλουν ανάλογα με τη θερμοκρασία του νερού και περιλαμβάνουν:

- ▶ Ηλεκτροπαραγωγή (η θερμοκρασία του νερού πρέπει να είναι μεγαλύτερη των 90 °C).
- ▶ Θέρμανση χώρων (η θερμοκρασία του νερού πρέπει να είναι μεγαλύτερη των 60 °C για τη λειτουργία καλοριφέρ, μεγαλύτερη των 40 °C για τη λειτουργία αερόθερμων και μεγαλύτερη των 25 °C για τη λειτουργία ενδοδαπέδιου συστήματος θέρμανσης).



Εικόνα 1. Αξιοποίηση γεωθερμικής ενέργειας

- ▶ Ψύξη και κλιματισμό (η θερμοκρασία του νερού πρέπει να είναι μεγαλύτερη των 60 °C ή μικρότερη των 30 °C ανάλογα με την τεχνολογία).
- ▶ Θέρμανση θερμοκηπίων και εδαφών, επειδή τα φυτά αναπτύσσονται γρηγορότερα και γίνονται μεγαλύτερα με τη θερμότητα ή και για αντιπαγετική προστασία (η θερμοκρασία του νερού πρέπει να είναι μεγαλύτερη των 25 °C).
- ▶ Ιχθυοκαλλιέργειες, επειδή τα ψάρια χρειάζονται ορισμένη θερμοκρασία για την ανάπτυξή τους (η θερμοκρασία του νερού πρέπει να είναι μεγαλύτερη των 15 °C).
- ▶ Βιομηχανικές εφαρμογές, όπως αφαλάτωση θαλασσινού νερού, ξήρανση αγροτικών προϊόντων κ.λπ. (η θερμοκρασία του νερού πρέπει να είναι μεγαλύτερη των 60 °C).
- ▶ Θερμά λουτρά (η θερμοκρασία του νερού πρέπει να είναι μεταξύ 25-40 °C).

2) Αναζητήστε στο διαδίκτυο γεωθερμικά πεδία στον κόσμο και την Ελλάδα. Σημειώστε τα βασικά χαρακτηριστικά τους και τον τρόπο που αξιοποιείται η γεωθερμική ενέργεια.

Γεωθερμικό πεδίο	Χαρακτηριστικά και αξιοποίηση

3) Το κείμενο που ακολουθεί περιγράφει τη λειτουργία ενός εργοστασίου παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από γεωθερμία. Μελετήστε το και επιλέξτε την κατάλληλη λέξη για να συμπληρώσετε το κείμενο:

**ηλεκτρική ενέργεια, γεννήτρια, θερμότητα, θερμών, νερό, γεωτρήσεις, ατμό, επιφάνεια, τουρμπίνα, ηφαιστειακή**

Η γεωθερμική ενέργεια χρησιμοποιείται για να παράξει (1) \_\_\_\_\_ .  
 Η γεωθερμική ενέργεια είναι η (2) \_\_\_\_\_ που προέρχεται από το υπέδαφος από περιοχές με (3) \_\_\_\_\_ δραστηριότητα. Αρχικά, σε γνωστό γεωθερμικό πεδίο πραγματοποιούνται (4) \_\_\_\_\_. Κρύο (5) \_\_\_\_\_ διοχετεύεται υπό πίεση μέσω γεώτρησης σε στρώμα (6) \_\_\_\_\_ πετρωμάτων. Τα πετρώματα ζεσταίνουν το νερό και αυτό επιστρέφει στην (7) \_\_\_\_\_. Η μείωση της πίεσης προκαλεί τη μετατροπή του νερού σε (8) \_\_\_\_\_. Ο ατμός κινεί την (9) \_\_\_\_\_, η οποία παράγει ηλεκτρισμό στην (10) \_\_\_\_\_. Ο ατμός κρυώνει και μετατρέπεται σε κρύο νερό, που μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί στο σύστημα για να συνεχιστεί η διαδικασία.