

Μαθαίνω για τους σεισμούς!

Ένα βιβλίο γνώσεων
για μικρά
παιδιά



Raising earthquake Awareness
& Coping Children's Emotions

Μαθαίνω για τους σεισμούς!

**Ένα βιβλίο γνώσεων
για μικρά
παιδιά**

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ

Δρ Φασουλός Χαράλαμπος

Συντονιστής, Υπεύθυνος του Τμήματος Γεωποικιλότητας του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας Κρήτης

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Δρ Αμπαρτζάκη Μαρία, Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Κρήτης

Δρ Κασσωτάκη-Ψαρουδάκη Πόπη, Σχολική Σύμβουλος 50ης Περιφέρειας Προσχολικής Αγωγής

Σκορδύλη Μαρία, Νηπιαγωγός

Γωνιωτάκη Αικατερίνη, Νηπιαγωγός

Δρ Φασουλός Χαράλαμπος, Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης

Νύκταρης Κωνσταντίνος, μέλος ΕΤΕΠ, Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Κρήτης

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ

Δρ Αμπαρτζάκη Μαρία, Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Κρήτης

Δρ Κασσωτάκη-Ψαρουδάκη Πόπη, Σχολική Σύμβουλος 50ης Περιφέρειας Προσχολικής Αγωγής

Σκορδύλη Μαρία, Νηπιαγωγός

Γωνιωτάκη Αικατερίνη, Νηπιαγωγός

Δρ Φασουλός Χαράλαμπος, Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης

ΓΡΑΦΙΣΤΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ - ΣΕΛΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Νύκταρης Κωνσταντίνος, Τεχνολόγος Γραφικών Τεχνών ΜΑ, μέλος ΕΤΕΠ, Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Κρήτης

Στην παρούσα έκδοση χρησιμοποιήθηκε υλικό από τον «Οδηγό Δραστηριοτήτων» και από το «Βιβλίο Θεωρίας» του έργου RACCE.

ISBN: 978-960-367-033-9

ΠΑΡΑΓΩΓΗ



Project co funded by the EU,
Civil Protection Financial
Instrument, Grant Agreement
No.070401/2010/579066/SUB/C4

Περιεχόμενα

1. Η δομή της Γης...6
2. Η κίνηση των λιθοσφαιρικών πλακών...16
3. Το ηφαίστειο...27
4. Λεξιλόγιο που πρέπει να κατανοήσουν τα παιδιά...32
5. Βιβλιογραφία...40

1. Η δομή της Γης

Αν κόψουμε τη γη μας
στη μέση,
πώς θα είναι;
Τι θα συναντήσουμε;

▶ Λέτε να κόβεται η γη;
Πόσο μεγάλο θα πρέπει να ήταν ένα μαχαίρι
για να μπορέσει να κάνει αυτή τη δουλειά;



Η Γη μας
είναι μια πελώρια **σφαίρα**.
Λέγεται και **υδρόγειος**.

✦ Ήξερες ότι:
Η λέξη υδρόγειος
είναι σύνθετη λέξη.
Είναι αυτή που αποτελείται
από **ύδωρ** (νερό)
και **γη** (χώμα-στεριά-ξηρά).

- ▶ Πώς καταλαβαίνουμε πού βρίσκεται το νερό πάνω στη σφαίρα αυτή;
- ▶ Πώς καταλαβαίνουμε πού βρίσκεται η γη;



Αν μπορούσαμε να κόψουμε στη μέση αυτή τη σφαίρα, θα βλέπαμε ότι η γη δεν είναι ομοιόμορφη μέσα και έξω. Αποτελείται από διάφορα **στρώματα**, όπως ένα βραστό αυγό!!!

Κάθε στρώμα είναι διαφορετικό
και αγκαλιάζει τη γη γύρω-γύρω.



Κοίτα το μοντέλο της γης που έχουμε στα χέρια μας...
Μπορούμε να χωρίσουμε τα δύο της κομμάτια και να δούμε
πως μπορεί να είναι η γη από μέσα.
Τα διαφορετικά στρώματα που βλέπεις
έχουν διαφορετικά χρώματα....



► Ποια χρώματα βλέπεις;

Εσωτερικός Πυρήνας

Ακριβώς στο κέντρο της γης
βρίσκεται ο **πυρήνας** της.

Σίδηρος
και
Νικέλιο
είναι τα
μέταλλα
που μπορούμε
να βρούμε
στον
εσωτερικό
πυρήνα.



Παρατηρούμε πρώτα
τον εσωτερικό
πυρήνα.

► Τι χρώμα είναι;

Ο εσωτερικός πυρήνας είναι πολύ καυτός και σφιχτός.
Αποτελείται κυρίως από **μέταλλα**.

Αμέσως μετά βλέπουμε
το στρώμα του
εξωτερικού πυρήνα
που είναι χρωματισμένος με
το κόκκινο χρώμα. Κι εδώ
η θερμοκρασία είναι πολύ
μεγάλη γιατί το στρώμα αυτό
αποτελείται από
λιωμένα, καυτά μέταλλα.



Αυτοί οι αριθμοί τι μας δείχνουν;

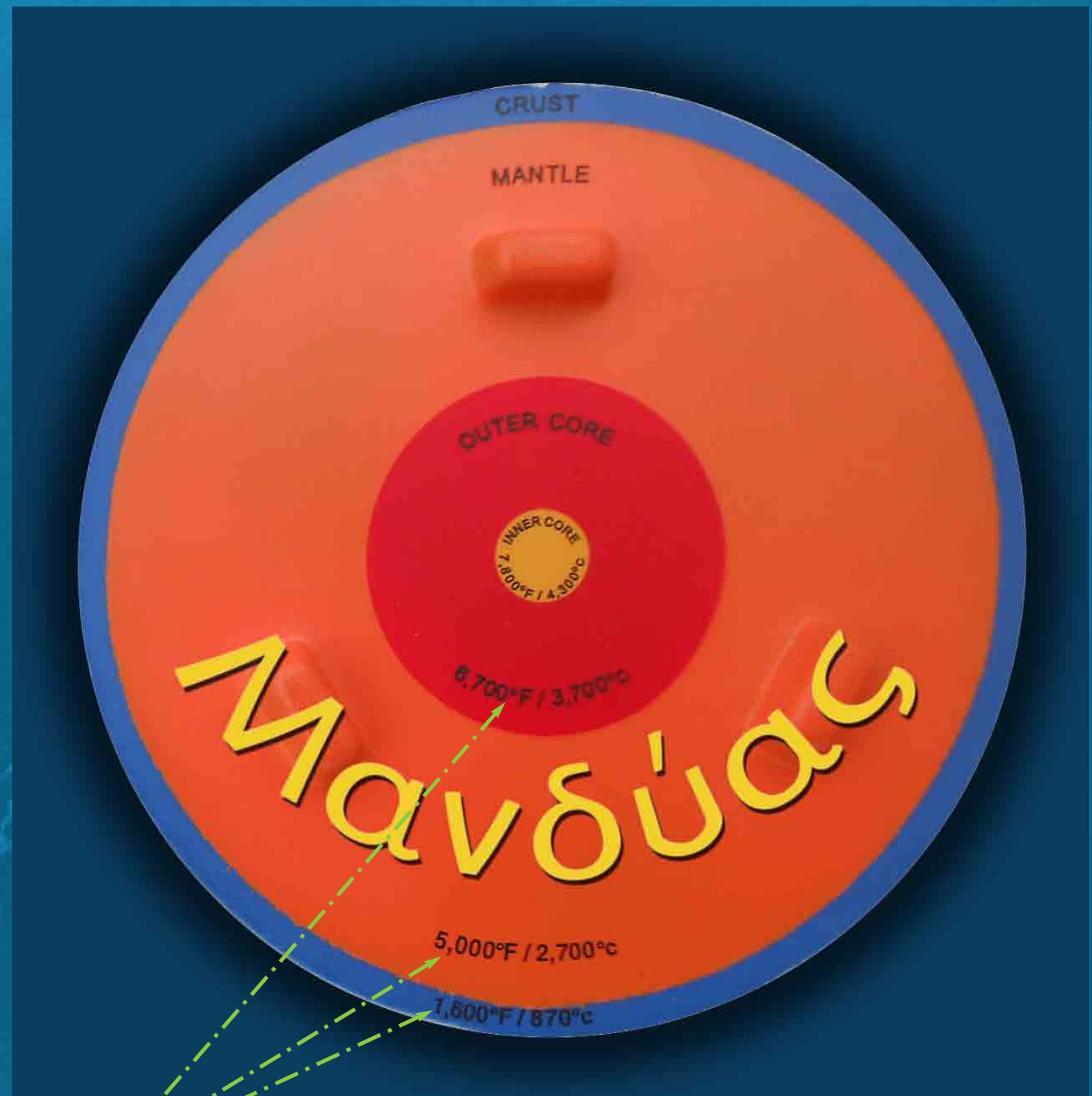
(Η απάντηση, στην επόμενη σελίδα)

Εξωτερικός Πυρήνας



Ο **Εξωτερικός πυρήνας**
αποτελείται από λιωμένο σίδηρο
και λιωμένο νικέλιο.

Γύρω από τον εξωτερικό πυρήνα της γης βρίσκεται το παχύ στρώμα του **μανδύα** της, αυτό που βλέπετε με το πορτοκαλί χρώμα. Ο μανδύας μοιάζει με μια τεράστια θάλασσα από καυτό υγρό που αγκαλιάζει γύρω-γύρω όλη τη γη. Το υγρό αυτό είναι η **λάβα**.



Οι αριθμοί αυτοί δείχνουν τη θερμοκρασία των στρωμάτων της γης. Δηλαδή, μας δείχνουν πόσο καυτά είναι.

Όσο προχωράμε προς τα έξω η καυτή θάλασσα του μανδύα αρχίζει να κρυώνει και σχηματίζει το **τσόφλι**, δηλαδή το **‘φλοιό’** της γης.



Ο φλοιός που στο μοντέλο μας έχει μπλε και πράσινο χρώμα, είναι σκληρός και κρύος. Αποτελείται από βράχους, πέτρες, χώματα, μέταλλα και νερό.



Θερμοκρασία

Όσο πιο βαθιά βρίσκεται
ένα στρώμα της γης,
τόσο πιο μεγάλη
είναι η θερμοκρασία του.

Δηλαδή, τόσο πιο
καυτό είναι. Μπορεί
να φτάνει και τους 4300°C !

37 βαθμοί
Κελσίου
είναι
η θερμοκρασία
που έχει
το ανθρώπινο
σώμα!

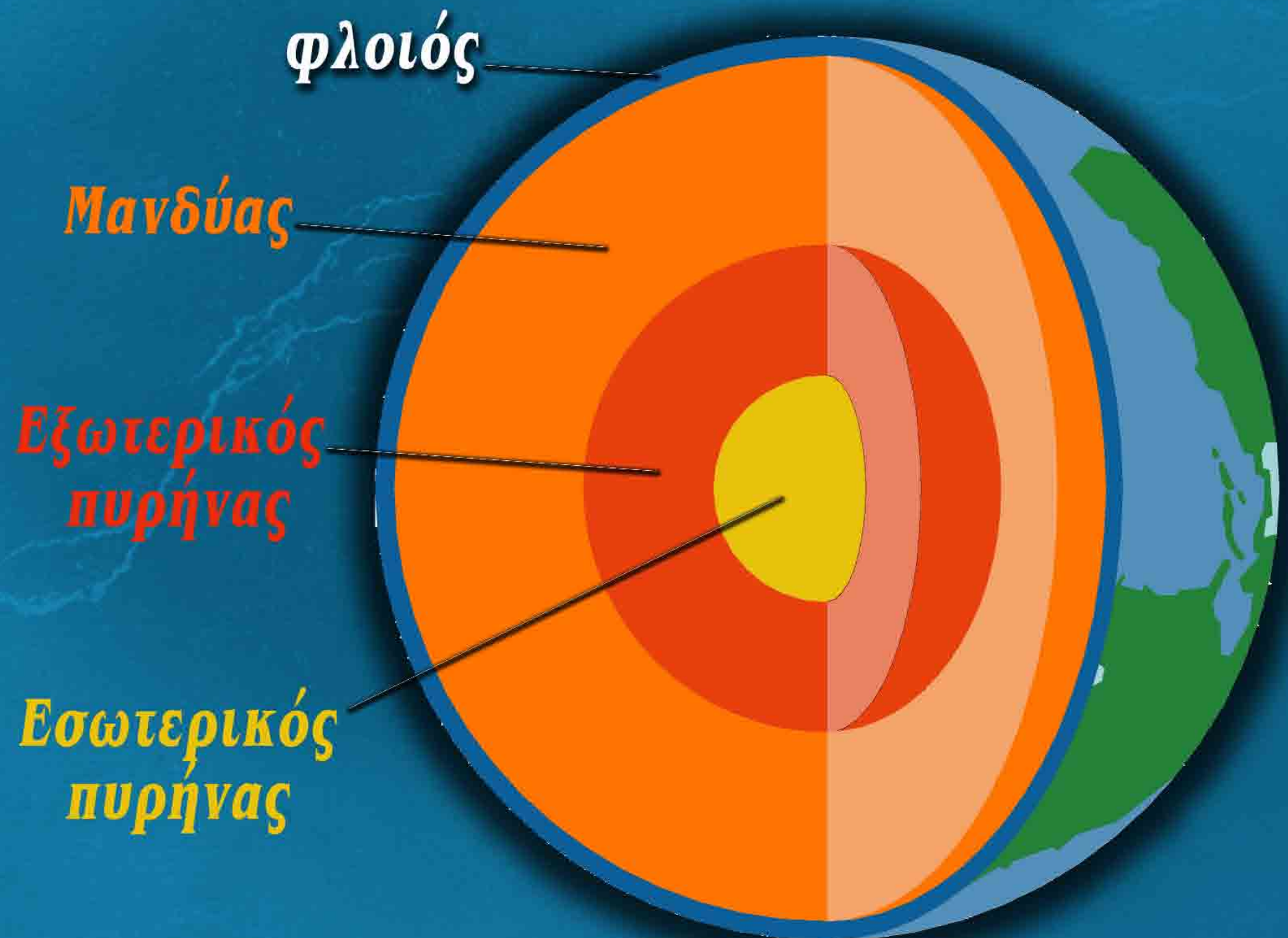
Ποια από τις παρακάτω είναι
η μεγαλύτερη θερμοκρασία;
 4300°C
 37°C

2. Η κίνηση των λιθοσφαιρικών πλακών

Πώς γεννιούνται οι σεισμοί;

Όπως είδαμε,
το εσωτερικό
της Γης
αποτελείται
από τον
εσωτερικό
και τον
εξωτερικό
πυρήνα, το
μανδύα και το
φλοιό.
Ο φλοιός
ονομάζεται και
λιθόσφαιρα.

Η ΓΗ

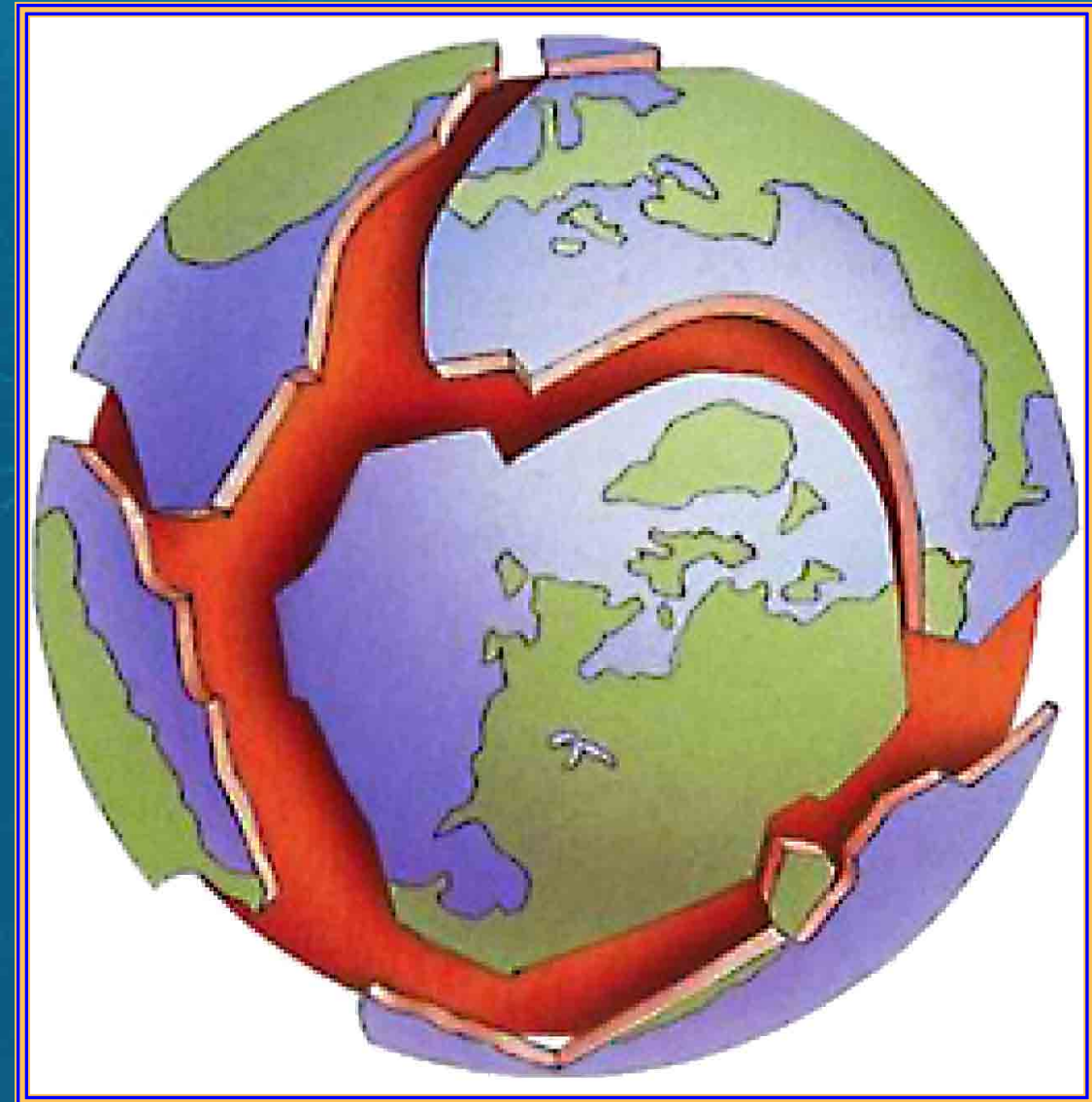


Ο φλοιός της Γης ραγίζει και
σπάει

όπως, για παράδειγμα,
σπάει το τσόφλι ενός αβγού.

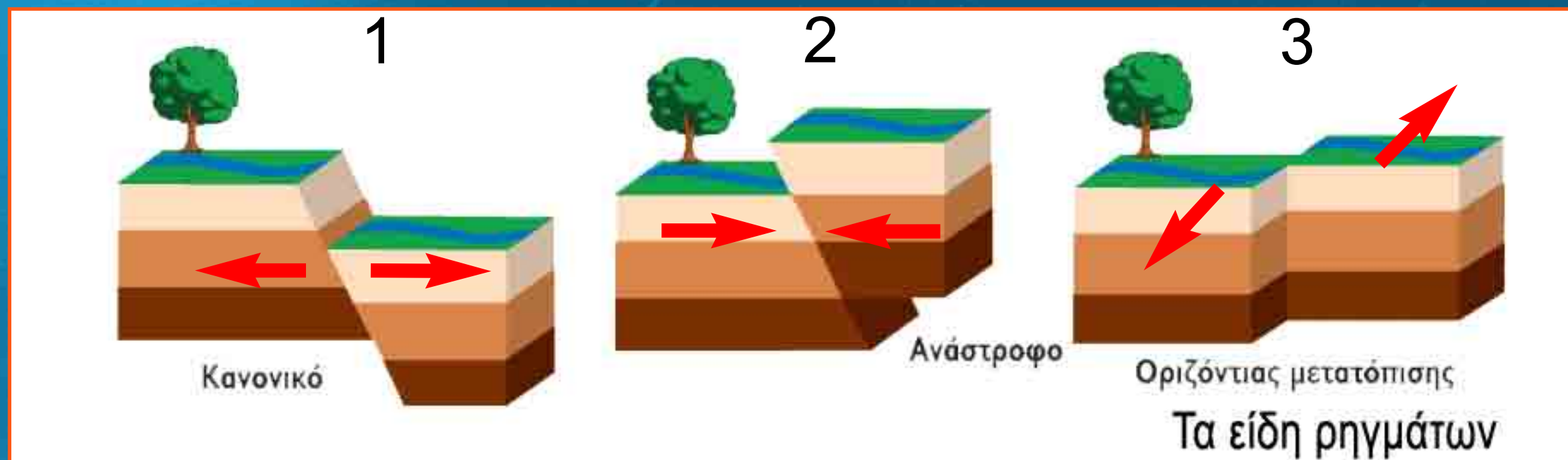
Τα κομμάτια του λέγονται
λιθοσφαιρικές πλάκες.

Οι πλάκες, λοιπόν, αυτές
επιπέδου πάνω στην
καυτή λάβα του μανδύα
της Γης.



Καθώς οι πλάκες επιπλέουν, κινούνται και τότε τρία πράγματα μπορεί να συμβούν:

Οι πλάκες μπορεί να αρχίσουν να **απομακρύνονται** (σχήμα 1) η μία από την άλλη, να **συγκρούονται** (σχήμα 2) ή να **τρίβονται** (σχήμα 3) μεταξύ τους.





Καθώς οι πλάκες
συγκρούονται,
τρίβονται και
πιέζονται μεταξύ
τους, το χώμα,
η επιφάνεια
της γης, σπάει.
Τότε
δημιουργείται αυτό
που ονομάζουμε
ρήγμα.

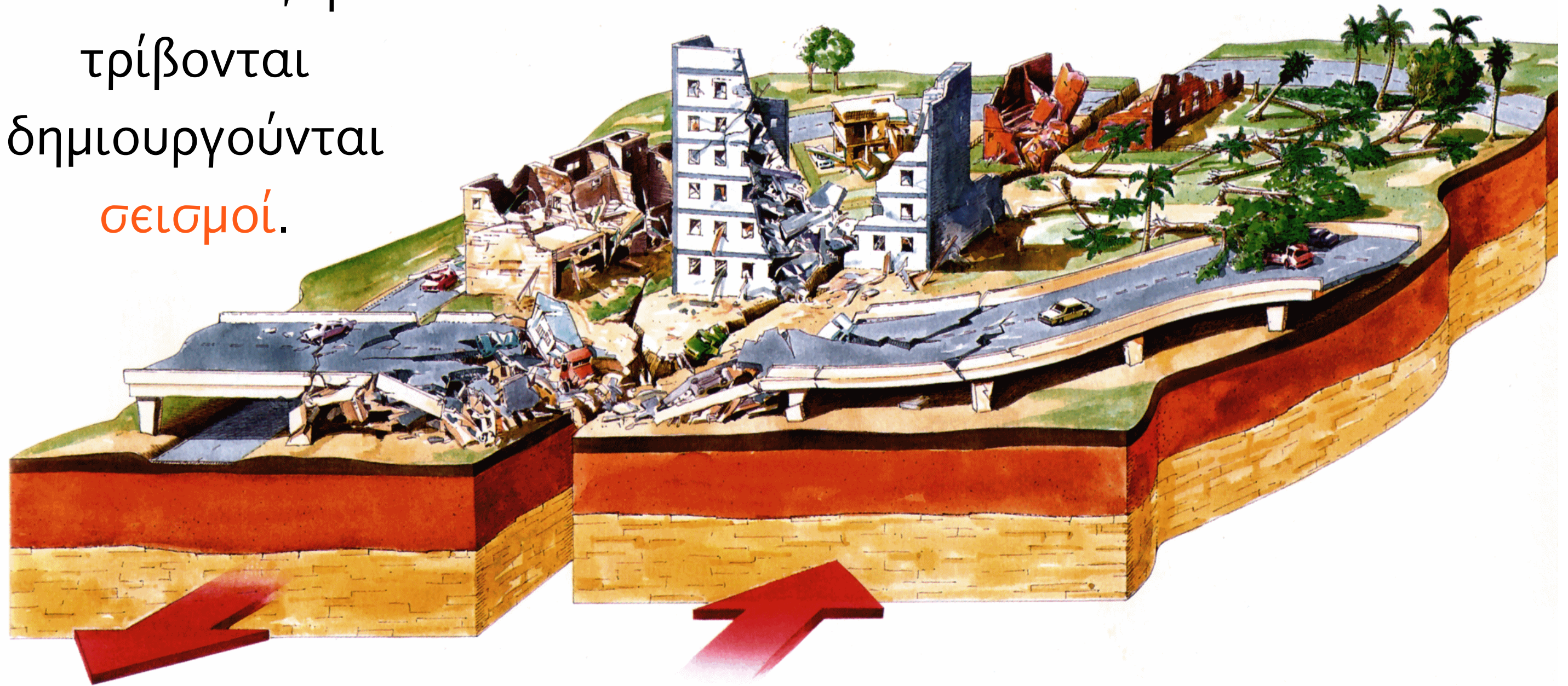
Ρήγμα

σημαίνει σπάσιμο στο
φλοιό της γης.

Μπορείς να μας πεις
που ακριβώς έχει
δημιουργηθεί το **ρήγμα**
σε αυτήν την εικόνα;

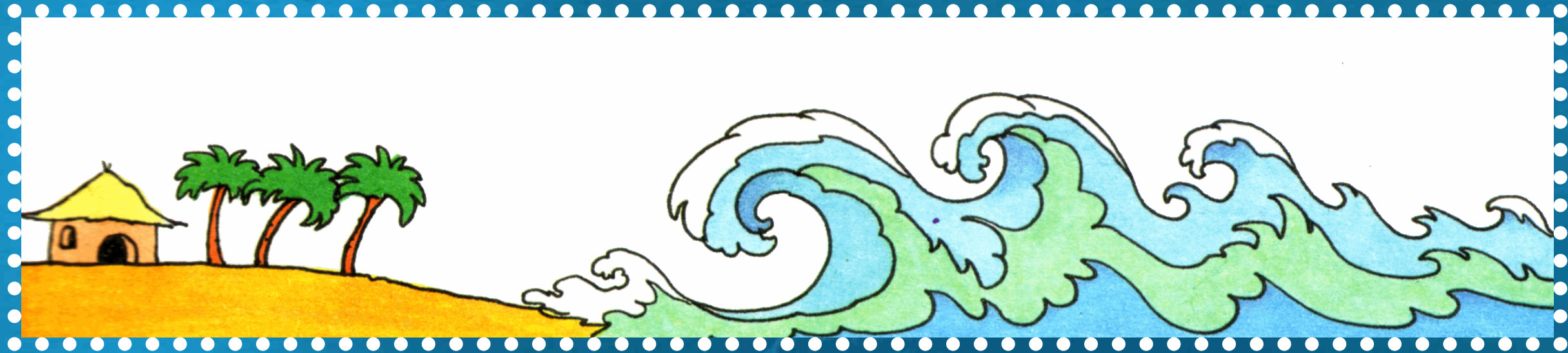


Κάθε φορά που
οι πλάκες σπάνε,
κινούνται, ή
τρίβονται
δημιουργούνται
σεισμοί.



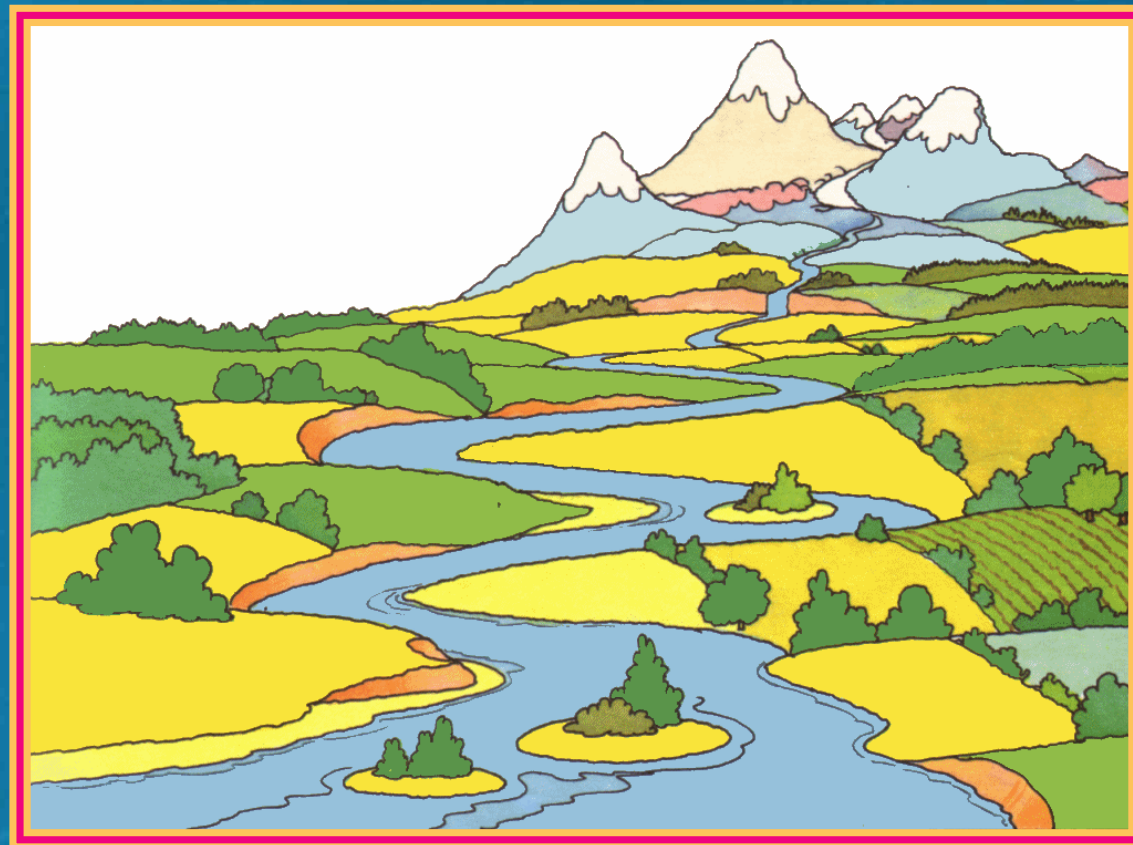
Σεισμός, δηλαδή, είναι η κίνηση
που προκαλείται όταν η επιφάνεια
της γης σπάει κινείται ή τρίβεται.

Στη θάλασσα, οι σεισμοί δημιουργούν μεγάλα κύματα που λέγονται **τσουνάμι**.



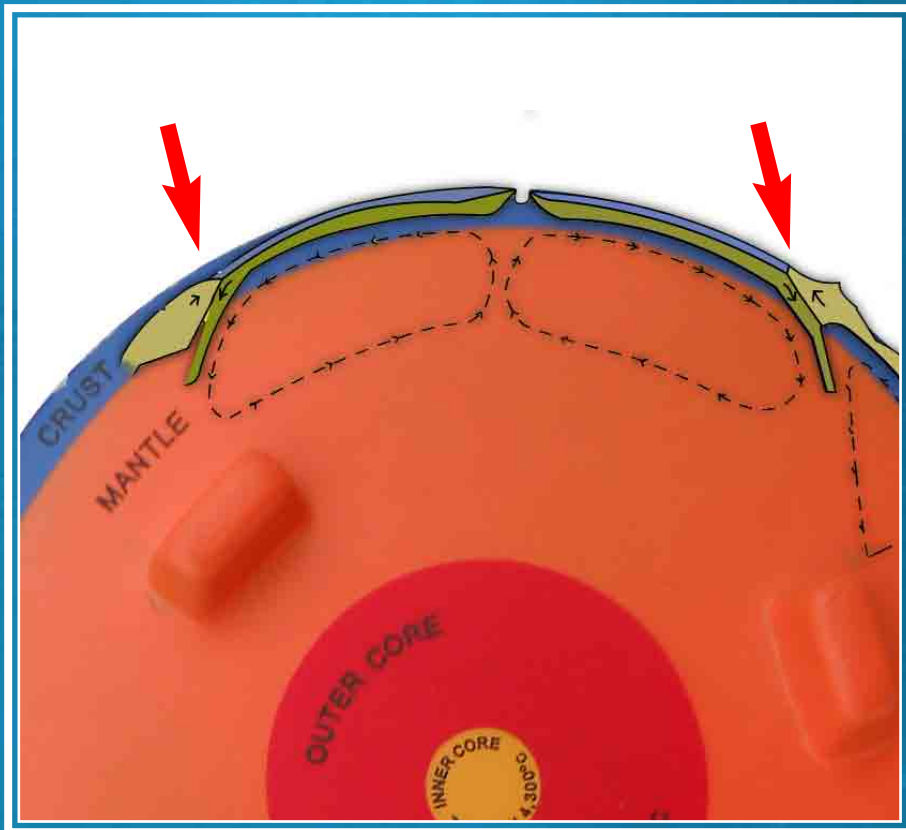
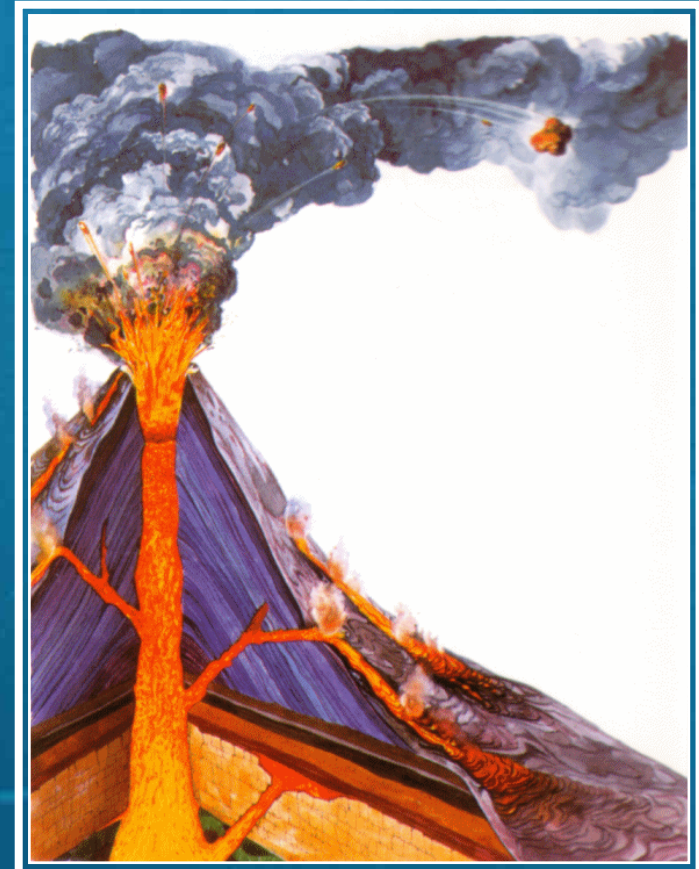
Τα κύματα αυτά σκάνε με δύναμη πάνω στην ακτή και πλημμυρίζουν τα πάντα. Μπορεί να περάσουν ώρες ή και μέρες μέχρι να αποτραβηχτεί το νερό πίσω στη θάλασσα!

Οι σεισμοί είναι χρήσιμοι. Και ξέρετε γιατί;
Επειδή βοηθούν στην εξέλιξη της γης.
Έτσι, ακόμα κι αν μπορούσαμε
δε θα θέλαμε να σταματήσουμε τους σεισμούς!!!



Η κίνηση και τα ρήγματα των λιθοσφαιρικών πλακών βοηθούν να δημιουργηθούν βουνά, πεδιάδες ή τεράστιες λακκούβες που γεμίζουν νερό για να γίνουν ποτάμια, λίμνες και θάλασσες.

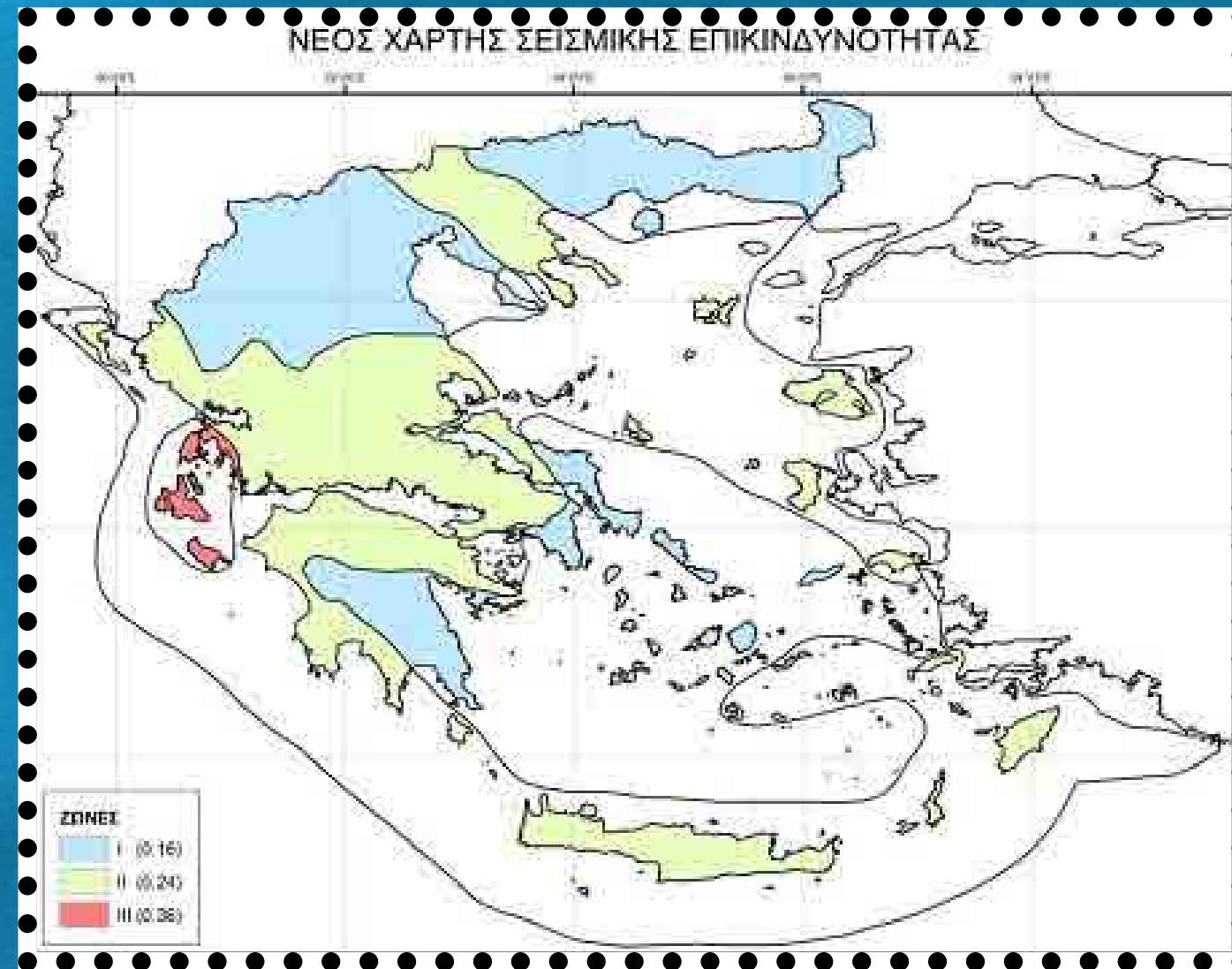
Καθώς ο φλοιός της Γης σκάει καινούρια λάβα μπορεί να βγει στην επιφάνεια. Όταν η λάβα κρυώσει σκληραίνει και σχηματίζεται πέτρα.



Όταν δύο λιθοσφαιρικές πλάκες συγκρούονται η μία μπορεί να γλιστρήσει κάτω από την άλλη. Το κομμάτι που πιέζεται προς τα κάτω λιώνει ξανά.

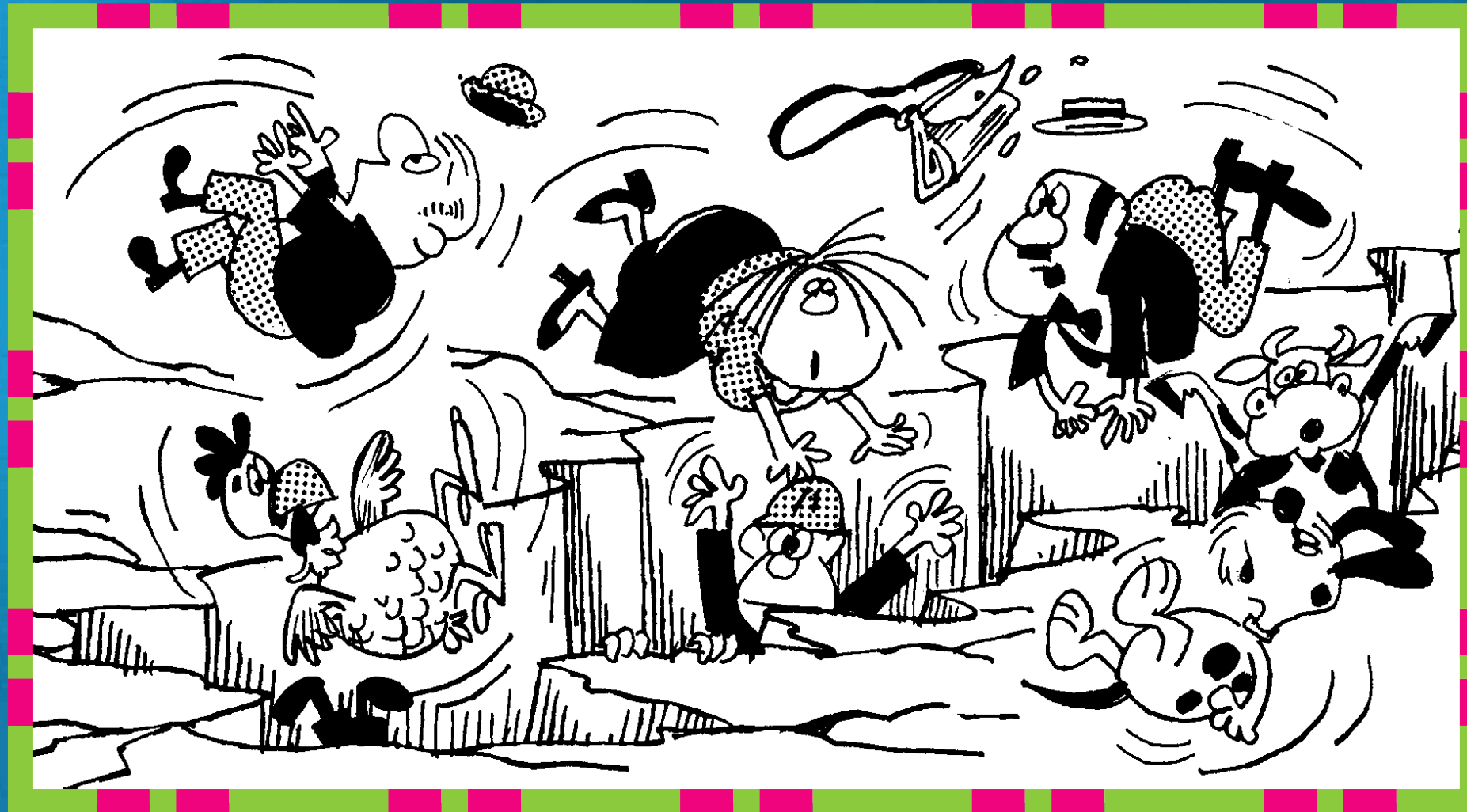
Αυτές οι κινήσεις προκαλούν σεισμούς, αλλά είναι απαραίτητες γιατί έτσι η γη μας **ανανεώνεται, αλλάζει και εξελίσσεται!**

Η Ελλάδα βρίσκεται πολύ κοντά σε σημείο που τρίβονται λιθοσφαιρικές πλάκες.



Επομένως, σεισμοί γίνονται συχνά.

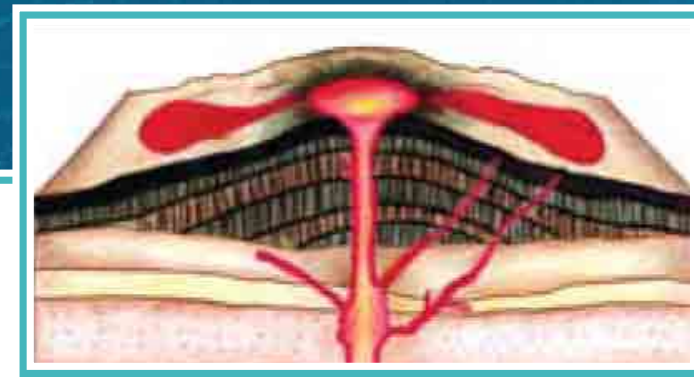
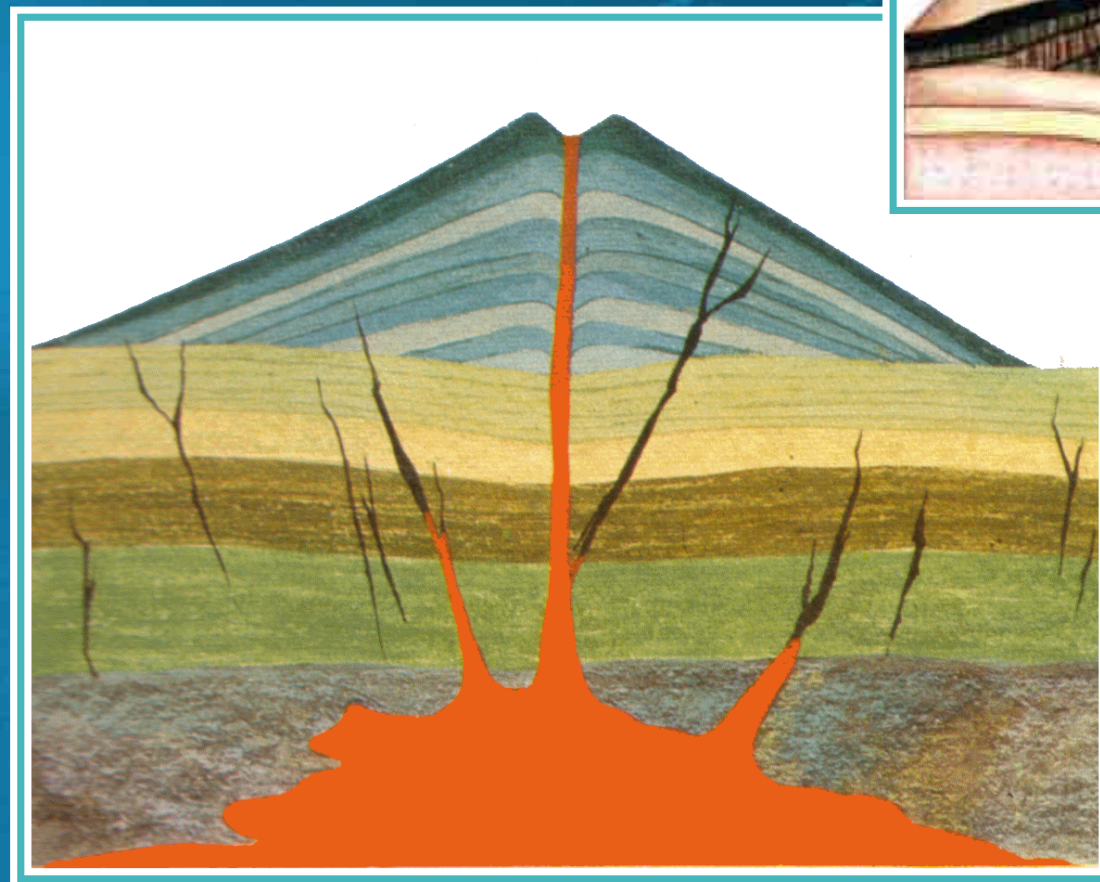
Πρέπει, λοιπόν, να μάθουμε
να ζούμε με τους σεισμούς
και να είμαστε έτοιμοι να τους αντιμετωπίσουμε.



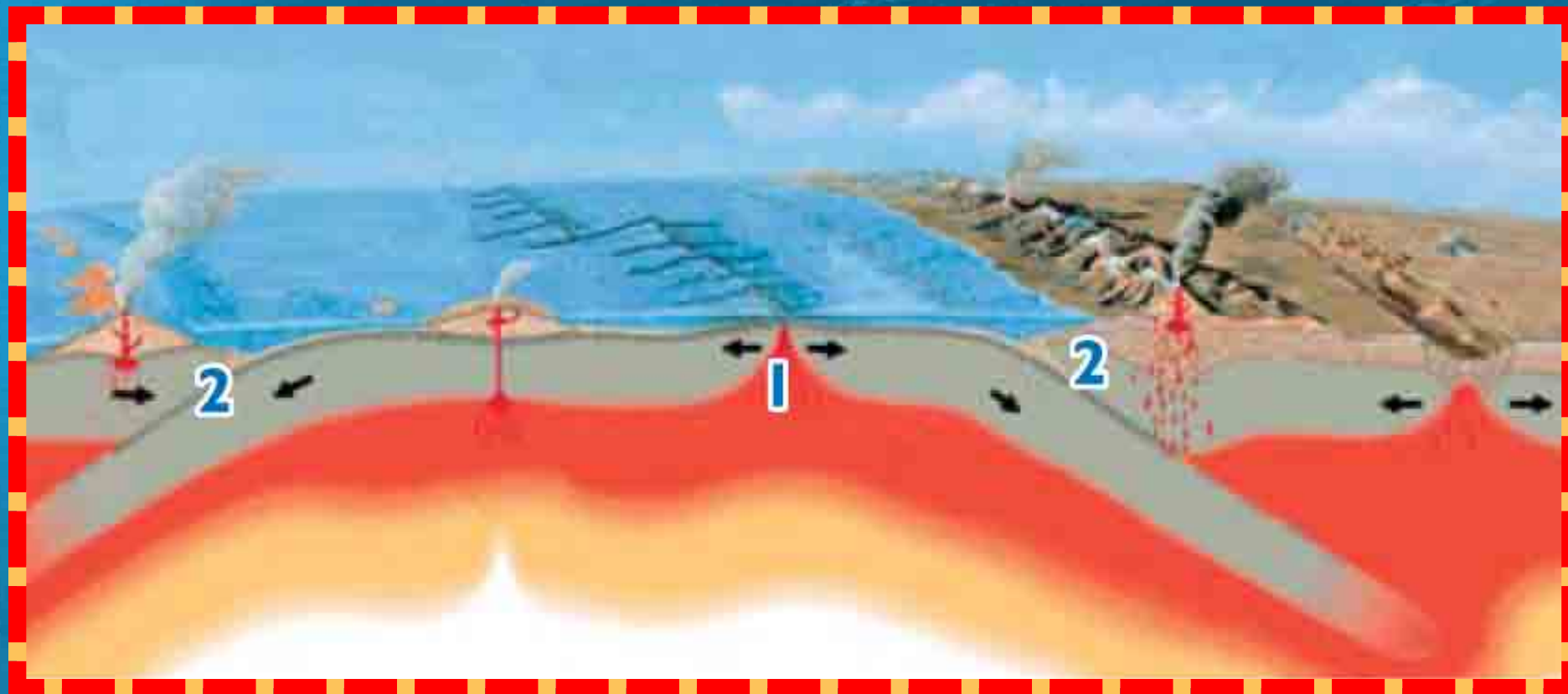
3. Το ηφαίστειο

Όπως είπαμε πριν, ο φλοιός της γης κρυώνει και σπάει.

Όταν η λάβα του μανδύα βρίσκει **δίοδο** (πέραςμα), βγαίνει στην επιφάνεια του φλοιού και οδηγεί στη δημιουργία του βουνού που ονομάζεται **ηφαίστειο**.



Τα ηφαίστεια δημιουργούνται εκεί που οι λιθосφαιρικές πλάκες συγκρούονται ή απομακρύνονται. Αντίθετα, δεν δημιουργούνται εκεί που οι λιθосφαιρικές πλάκες τρίβονται.
Ηφαίστεια επίσης μπορεί να δημιουργηθούν εκεί που ο φλοιός της γης είναι πολύ λεπτός.



Γιατί άραγε να συμβαίνει αυτό;

Το σημείο στο οποίο βγαίνει η λάβα ονομάζεται **κρατήρας**.

Η λάβα ξεχύνεται γύρω από τον κρατήρα και καθώς **ψύχεται** (κρυώνει) και **στερεοποιείται**, δηλαδή γίνεται **στερεή** (σκληραίνει).



Έτσι σιγά σιγά σχηματίζεται ένα βουνό που **διαρκώς μεγαλώνει**.

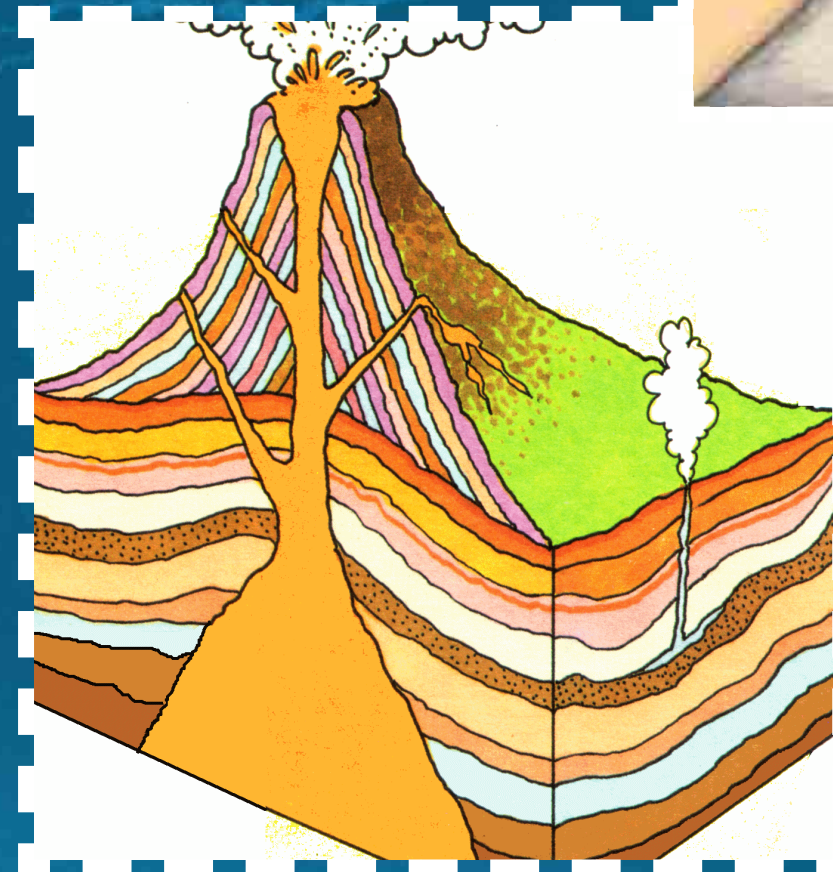
Μαζί με το βουνό σχηματίζεται και ο **αγωγός**.

Ο αγωγός είναι κάτι σαν σωλήνας, ένα πέρασμα το οποίο χρησιμεύει για να βγαίνει η λάβα στην επιφάνεια της γης.

Η λάβα μπορεί να εκτοξευθεί ψηλά, πάνω από τον κρατήρα.



Τότε και πάλι ψύχεται καθώς εκτινάσσεται στον αέρα και γίνεται σκόνη που ονομάζεται ηφαιστειακή τέφρα.



**4. Λεξιλόγιο
που πρέπει
να κατανοήσουν
τα παιδιά**

Αέριο: «Σώμα, ύλη σε κατάσταση αερώδη» (Τεγόπουλος-Φυτράκης, 2004). Μας είναι εύκολο να καταλάβουμε πώς είναι τα αέρια σώματα: τα αέρια απλώνονται γύρω μας σαν αέρας και συνήθως δε μπορούμε να τα δούμε αλλά ίσως μπορούμε να τα μυρίσουμε και να τα εισπνεύσουμε.

Γύρω-γύρω: «Ολόγυρα, κυκλικά» (Τεγόπουλος-Φυτράκης, 2004).

Εξωτερικός: «Αυτός που βρίσκεται έξω ή προς τα έξω» (Τεγόπουλος-Φυτράκης, 2004).

Επιπλέω: «Πλέω στην επιφάνεια» (Τεγόπουλος-Φυτράκης, 2004). Το φουσκωτό μας σωσίβιο, επιπλέει στη θάλασσα, δηλαδή πλέει πάνω στη θάλασσα.

Εσωτερικός: Αυτός «που βρίσκεται ή γίνεται μέσα σε κάτι» (Τεγόπουλος-Φυτράκης, 2004).

Κίνηση (από το κέντρο της γης προς τα έξω): «Η ενέργεια του κινώ, ή η κατάσταση του κινούμαι» (Τεγόπουλος-Φυτράκης, 2004). Πρόκειται για έννοιες χώρου που διευκρινίζονται στα παιδιά με επίδειξη πάνω στο μοντέλο της γης. -Κοίτα το μοντέλο της γης: Που βρίσκεται το κέντρο της γης; Αν βρισκόσουν στο κέντρο της γης, προς τα πού θα μπορούσες να κινηθείς για να βγεις έξω;

Μέταλλο: «Χημικό στοιχείο που υπερτερεί από τα άλλα (αμέταλλα) στη στερεότητα, το ειδικό βάρος, τη λάμψη, την αντοχή και είναι καλός αγωγός της θερμότητας και του

ηλεκτρισμού» (Τεγόπουλος-Φυτράκης, 2004). Ο σίδηρος είναι μέταλλο. Υπάρχουν διαφορετικά μέταλλα με διαφορετικά ονόματα, όπως το νικέλιο, ο χαλκός ή το τιτάνιο. Τα περισσότερα είναι λαμπερά και σκληρά.

(Η εκπαιδευτικός μπορεί να παρουσιάσει συλλογή μεταλλικών αντικειμένων για να τα παρατηρήσουν τα παιδιά).

Ομοιόμορφος: Αυτός «που έχει την ίδια μορφή» (Τεγόπουλος-Φυτράκης, 2004).

Πετρώματα: Υλικά «από τα οποία αποτελείται ο στερεός φλοιός της γης» (Τεγόπουλος-Φυτράκης, 2004). Τι μας θυμίζει η λέξη πέτρωμα; (τη λέξη πέτρα). Η πέτρα είναι κομμάτι

του πετρώματος. Το πέτρωμα είναι μεγάλο, πολύ μεγαλύτερο από την πέτρα, στερεό και αποτελεί το φλοιό της γης. Όλοι εμείς, τα σπίτια, οι δρόμοι, τα ζώα, τα δένδρα και τα φυτά, στεκόμαστε πάνω στα πετρώματα της γης.

Πλάκα: «Καθετί επίπεδο και πεπλατυσμένο. Κάθε ομαλή και επίπεδη επιφάνεια γης» (Τεγόπουλος-Φυτράκης, 2004). Μπορούμε να βρούμε διάφορες πλάκες γύρω μας στο νηπιαγωγείο: μια πινακίδα, μια ξύλινη πλάκα, μια πλάκα από πλαστελίνη, μια πλάκα από σοκολάτα, ή ακόμα μια μικρή πλάκα από τσόφλι αβγού.

Πλημμυρίζω: «Ξεχειλίζω, κατακλύζω ή κατακλύζομαι. Γεμίζω από νερά» (Τεγόπουλος-Φυτράκης, 2004).

Στερεό: «Κάθε σώμα με σταθερό όγκο και σχήμα υπό κανονικές συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης» (Τεγόπουλος-Φυτράκης, 2004). Τα στερεά σώματα είναι τα σώματα που έχουν συγκεκριμένο σχήμα.

-Τα μολύβια, τα χαρτιά, οι μαρκαδόροι είναι στερεά σώματα, όπως και το ίδιο μας το σώμα! Μπορείτε να σκεφτείτε άλλα στερεά σώματα;

Στρώμα: «Καθετί που στρώνεται σε επιφάνεια ή την καλύπτει» (Τεγόπουλος-Φυτράκης, 2004). Όταν σκεπάσουμε κάτι (π.χ. βάλουμε ένα χαλί στο πάτωμα) δημιουργούμε ένα στρώμα.

(Ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να πειραματιστεί δημιουργώντας

στρώματα με κουβέρτες, χαλιά, ή ακόμα και στρώματα εφημερίδας γύρω από ένα μπαλόνι με ή χωρίς ατλακόλ).

Σφαίρα: «Καθετί που έχει σχήμα σφαιρικό» (Τεγόπουλος-Φυτράκης, 2004).

Σώμα: «Κάθε υλικό αντικείμενο» (Τεγόπουλος-Φυτράκης, 2004). Το σώμα είναι κάτι που υπάρχει. Τα πάντα που βλέπουμε γύρω μας είναι σώματα: το τραπέζι, το δέντρο, το φυτό, ένα ζώο, το νερό, ακόμα και το ίδιο μας το σώμα.

-Μπορείτε να σκεφτείτε μερικά ακόμα σώματα;

Υγρό: «Κάθε σώμα που δεν είναι ούτε στερεό, ούτε αέριο, που μπορεί να ρέει, να μεταβάλλει σχήμα, αλλά όχι και

όγκο» (Τεγόπουλος-Φυτράκης, 2004). Υγρά είναι τα σώματα που δεν έχουν συγκεκριμένο σχήμα και γι' αυτό μπορούν να πάρουν το σχήμα του δοχείου μέσα στο οποίο τα βάζουμε. Αν για παράδειγμα βάλουμε νερό σε μία λεκάνη, το νερό παίρνει το σχήμα της λεκάνης, ενώ αν το βάλουμε σ' ένα μπουκάλι, θα πάρει το σχήμα του μπουκαλιού. Το λάδι, η πορτοκαλάδα είναι υγρά σώματα.
-Μπορείτε να σκεφτείτε μερικά ακόμα;

5. Βιβλιογραφία

Θαλάσσης, Ν. (2006). Σεισμοί: Τι είναι και πώς τους αντιμετωπίζουμε. Ένα εκπαιδευτικό βοήθημα για παιδιά ηλικίας 8-15 ετών. Αθήνα: Εκδόσεις Καστανιώτη.

Κουσκούνια – Τσιμπιδάρου, Β., Πετρόπουλος, Ν., & Τσουνάκος, Θ. (2005). Ζω με τους σεισμούς. Μαθαίνω & προστατεύομαι. Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη

Παπαζάχος, Β. (2001). Σεισμοί και μέτρα προστασίας. Στο Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (Ηρώ Μυλωνάκου – Κεκέ Επιμ.), Βλέπω το σημερινό κόσμο, «Πολυθεματικό» βιβλίο Δημοτικού Σχολείου για την Ευέλικτη Ζώνη (σσ. 148-156). Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων.

Τεγόπουλος – Φυτράκης (2004). Μείζον Ελληνικό Λεξικό (CD). Αθήνα: Τεγόπουλος – Φυτράκης.

Στην παρούσα έκδοση χρησιμοποιήθηκαν επίσης εικόνες από την ηλεκτρονική διεύθυνση <http://www.arthursclipart.org/>

