ΑΣΗΜΙΝΑ ΚΟΥΡΟΥ - ΜΑΡΙΑ ΠΑΝΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΥ - ΑΓΝΗ ΠΑΥΛΟΥ

ΔΙΑΣΚΕΥΗ ΜΥΘΩΝ
Φίλιππος Μανδηλαράς

ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗ
Κωνσταντίνα Καπανίδου, Νίκος Παγώνης
Άγγελος Σιδέρης, Αλέξανδρος Τζήμερος

Η ΓΗ χορεύει

Μύθοι και αλήθειες απ' όλο τον κόσμο για τους σεισμούς

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΤΑΚΗ

Το βιβλίο Η Γη χορεύει, Μύθοι και αλήθειες απ' όλο τον κόσμο για τους σεισμούς *δημιουργήθηκε στο πλαίσιο του ερευνητικού προγράμματος της Γενικής Γραμματείας Έρευνας & Τεχνολογίας του υπουργείου Ανάπτυξης* «ΣΕΙΣΜΟΠΟΛΙΣ - πιλοτικό ολοκληρωμένο σύστημα για την εξοικείωση με τους σεισμούς και την πληροφόρηση του κοινού σε θέματα αντισεισμικής προστασίας»*, το οποίο χρηματοδοτήθηκε από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα* «Ανταγωνιστικότητα» *της Γενικής Γραμματείας Έρευνας & Τεχνολογίας του υπουργείου Ανάπτυξης.*

Στο πρόγραμμα συμμετείχαν:

- *EXODUS Α.Ε. (Ανάδοχος)*
- *CONCEPTUM Α.Ε.*
- *Μ. ΠΑΠΑΣΑΒΒΑΣ Α.Ε.Β.Ε.*
- *ΟΛ. ΒΑΓΓΕΛΑΤΟΥ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε. - ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ*
- *ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΡΕΝΤΗ*
- *ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (Ο.Α.Σ.Π.)*
- *ΕΘΝΙΚΟΝ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΝ ΑΘΗΝΩΝ - Τομέας Γεωφυσικής - Γεωθερμίας*
- *ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ - Τμήμα Γεωγραφίας*
- *ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΨΥΧΙΚΗΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ*
- *ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ, Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων*
- *ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΤΑΚΗ*

Οι ιστορίες στην αρχή κάθε κεφαλαίου βασίζονται σε μύθους για το σεισμό από διάφορα μέρη του κόσμου, που διασκεύασε για τις ανάγκες του βιβλίου ο συγγραφέας Φίλιππος Μανδηλαράς.

Επίσης κυκλοφορούν:

Ζω με τους σεισμούς, μαθαίνω & προστατεύομαι

Σεισμοί και Άνθρωπος, Ενημέρωση - Προστασία - Αποκατάσταση

Ασημίνα Κούρου, Μαρία Πανουτσοπούλου, Αγνή Παύλου

Η ΓΗ χορεύει

Μύθοι και αλήθειες απ' όλο τον κόσμο για τους σεισμούς

ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗ
Κωνσταντίνα Καπανίδου, Νίκος Παγώνης
Άγγελος Σιδέρης, Αλέξανδρος Τζήμερος

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΤΑΚΗ

Το παρόν έργο πνευματικής ιδιοκτησίας προστατεύεται κατά τις διατάξεις της ελληνικής νομοθεσίας (Ν. 2121/1993, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει σήμερα) και τις διεθνείς συμβάσεις περί πνευματικής ιδιοκτησίας. Απαγορεύεται απολύτως η άνευ γραπτής αδείας του εκδότη κατά οποιονδήποτε τρόπο ή μέσο (ηλεκτρονικό, μηχανικό ή άλλο) αντιγραφή, φωτοανατύπωση και εν γένει αναπαραγωγή, εκμίσθωση ή δανεισμός, μετάφραση, διασκευή, αναμετάδοση στο κοινό σε οποιαδήποτε μορφή και η εν γένει εκμετάλλευση του συνόλου ή μέρους του έργου.

Εκδόσεις Πατάκη-Βιβλία γνώσεων και δραστηριοτήτων

Ασημίνα Κούρου, Μαρία Πανουτσοπούλου, Αγνή Παύλου, *Η Γη χορεύει, Μύθοι και αλήθειες απ' όλο τον κόσμο για τους σεισμούς*

Διασκευές μύθων: Φίλιππος Μανδηλαράς

Εικονογράφηση: Κωνσταντίνα Καπανίδου, Νίκος Παγώνης/www.smartmagna.com, Άγγελος Σιδέρης, Αλέξανδρος Τζήμερος/www.smartmagna.com

Συντονισμός-επιμέλεια έκδοσης: Αγγελική Τσέλιου

Διορθώσεις: Μάγδα Τικοπούλου

Καλλιτεχνική επιμέλεια: Ειρήνη Χονδράκη

Φιλμ-Μοντάζ: Μαρία Ποινιού-Ρένεση

Copyright© για την εικονογράφηση Σ. Πατάκης ΑΕ (Εκδόσεις Πατάκη), 2005

Copyright© Σ. Πατάκης ΑΕ (Εκδόσεις Πατάκη)και Ασημίνα Κούρου, Μαρία Πανουτσοπούλου, Αγνή Παύλου και Φίλιππος Μανδηλαράς, 2006

Πρώτη έκδοση από τις Εκδόσεις Πατάκη, Αθήνα, Μάρτιος 2006

ΚΕΤ 4820 ΚΕΠ 12/06

ISBN(set) 960-16-1595-4 ISBN (τομ. 1) 960-16-1596-2

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΤΑΚΗ

ΒΑΛΤΕΤΣΙΟΥ 14, 106 80 ΑΘΗΝΑ, ΤΗΛ.: 210.36.50.000 - ΦΑΞ: 210.36.50.069
ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΔΙΑΘΕΣΗ: ΕΜΜ. ΜΠΕΝΑΚΗ 16, 106 78 ΑΘΗΝΑ, ΤΗΛ.: 210.38.31.078
ΥΠΟΚ/ΜΑ: Ν. ΜΟΝΑΣΤΗΡΙΟΥ 122, 563 34 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΤΗΛ.: 2310.70.63.54-5
Web site: http://www.patakis.gr e-mail: info@patakis.gr, sales@patakis.gr

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΛΛΑΔΑ Ο φυλακισμένος γίγαντας 8
Ταξίδι στο κέντρο της Γης 10
Ξανά στην επιφάνεια 12

ΙΑΠΩΝΙΑ Ο γενναίος Κασίμα και το γατόψαρο 14
Η Σέι ζει ένα σεισμό 16
Φεύγοντας από το σπίτι 18

ΒΟΡΕΙΑ ΑΜΕΡΙΚΗ Οι χελώνες που σηκώνουν τη Γη 20
Ο Τομ στο σχολείο 22
Στο προαύλιο 24

ΑΦΡΙΚΗ Το ψάρι, η πέτρα και η αγελάδα 26
Η Φάτμα επιστρέφει από το σχολείο 28
Στην πλατεία 30

ΝΕΑ ΖΗΛΑΝΔΙΑ Το παιδί της μητέρας Γης 32
Ο Μάικ πάει εκδρομή 34
Η Γη μας, ένας όμορφος πλανήτης 36

Ευρετήριο 38

Ξέρεις ότι...

...από τα πολύ παλιά χρόνια οι λαοί έπλαθαν μύθους για να εξηγήσουν το σεισμό; Για να γίνει ένας σεισμός, έλεγαν, βάζουν το χέρι τους θεοί και δαίμονες, γίγαντες και τέρατα, ζώα ήμερα και άγρια...

Σήμερα, χάρη στην επιστήμη, δεν πιστεύουμε πια στους μύθους. Συνεχίζουμε όμως να νιώθουμε φόβο γι᾽ αυτό το φυσικό φαινόμενο, που μέσα σε λίγα δευτερόλεπτα μπορεί ν᾽ αλλάξει τον κόσμο γύρω μας.

Στην Ελλάδα, την πατρίδα μας, καθημερινά γίνονται αρκετοί σεισμοί. Τους περισσότερους ούτε που τους καταλαβαίνουμε, κάποιοι όμως γίνονται αισθητοί και μπορεί να προκαλέσουν σημαντικές ζημιές. Τους σεισμούς δε γίνεται να τους αποφύγουμε, γι᾽ αυτό θα πρέπει να μάθουμε να τους αντιμετωπίζουμε.

Στις σελίδες που ακολουθούν θα διαβάσεις ιστορίες για το σεισμό από διάφορα μέρη. Ο Θαλής, η Σέι, ο Τομ, η Φάτμα και ο Μάικ, παιδιά από τις πέντε ηπείρους της Γης, θα σου πουν πώς ένιωσαν όταν έζησαν ένα μεγάλο σεισμό, και θα σου εξηγήσουν τι έκαναν για να προστατευτούν. Εσύ, με τη βοήθεια των γονιών ή των δασκάλων σου, δες πώς μπορείς να χρησιμοποιήσεις τις συμβουλές των φίλων μας στο σπίτι, στο σχολείο, στο δρόμο ή στην εξοχή.

Ο ΦΥΛΑΚΙΣΜΕΝΟΣ ΓΙΓΑΝΤΑΣ

Τον παλιό καιρό, την εποχή που οι θεοί ορίζανε τη Γη από τον Όλυμπο, οι Γίγαντες αποφάσισαν να ξεσηκωθούν για να πάρουν αυτοί την εξουσία.

Θα μου πείτε, τι είχαν να φοβηθούν κοτζάμ θεοί από τους Γίγαντες; Κι όμως...

Γιατί οι Γίγαντες, εκτός από τεράστιοι κι απαίσιοι στη μορφή, είχαν ουρά δράκοντα, κοφτερά δόντια και, πάνω απ᾽ όλα, ήταν πολύ δυνατοί. Τόσο δυνατοί, που, όταν πολεμούσαν, πέταγαν αντί για πέτρες βουνά ολόκληρα, για ακόντια είχαν πελώριους κορμούς δέντρων και για ασπίδες νησιά, που τα ξερίζωναν από το πέλαγος και τα κρατούσαν στα χέρια. Το χειρότερο απ᾽ όλα, όμως, ήταν πως, κάθε φορά που κάποιος Γίγαντας έπεφτε στη Γη, η μάνα του η Γαία ανανέωνε τις δυνάμεις του κι αυτός σηκωνόταν ακόμα πιο τρομερός!

Πώς θα τα βγάζαν πέρα, λοιπόν, με τέτοια θεριά οι θεοί; Κι ας είχαν τα θεϊκά σπαθιά, τ᾽ ακόντια και τις ασπίδες από το χέρι του Ήφαιστου φτιαγμένα. Κι ας είχαν τους κεραυνούς του Δία...

Τα βρήκαν σκούρα, λοιπόν, και γι᾽ αυτό αποφάσισαν να καλέσουν τον Ηρακλή, που κάτι παραπάνω ήξερε, γιατί είχε νικήσει κάποτε το Γίγαντα Ανταίο.

–Να τους σηκώνετε ψηλά! είπε αυτός. Να τους σηκώνετε ψηλά και να τους σκοτώνετε στον αέρα, για να μην προλαβαίνουν να ανανεώνουν τις δυνάμεις τους όταν ακουμπάνε στη Γη. Έπειτα να τους ρίχνετε στα Τάρταρα.

Έτσι έκαναν οι θεοί και σε λίγο τους κατάφεραν τους Γίγαντες και τους πετάξανε στα Τάρταρα – εκτός από έναν, τον Εγκέλαδο, που πολεμούσε ακόμη με την Αθηνά πάνω σ᾽ ένα νησί της Μεσογείου που το λένε Σικελία.

Πάλευαν οι δυο τους μέρες πολλές, μέχρι που σκέφτηκε η Αθηνά να νικήσει τον Εγκέλαδο με τα δικά του όπλα. Σήκωσε τότε ένα ολόκληρο βουνό που το λέγαν Αίτνα και το ᾽ριξε πάνω του. Έκανε να το αποφύγει ο Εγκέλαδος, αλλά πού, με τέτοιον όγκο που είχε! Τον πλάκωσε, λοιπόν, το βουνό κι έμεινε ο άμοιρος ζωντανός αποκάτω, να παλεύει να το σηκώσει. Από τότε, όποτε κινείται ο Εγκέλαδος κάτω από την Αίτνα και προσπαθεί να ελευθερωθεί, γίνεται σεισμός στη Γη.

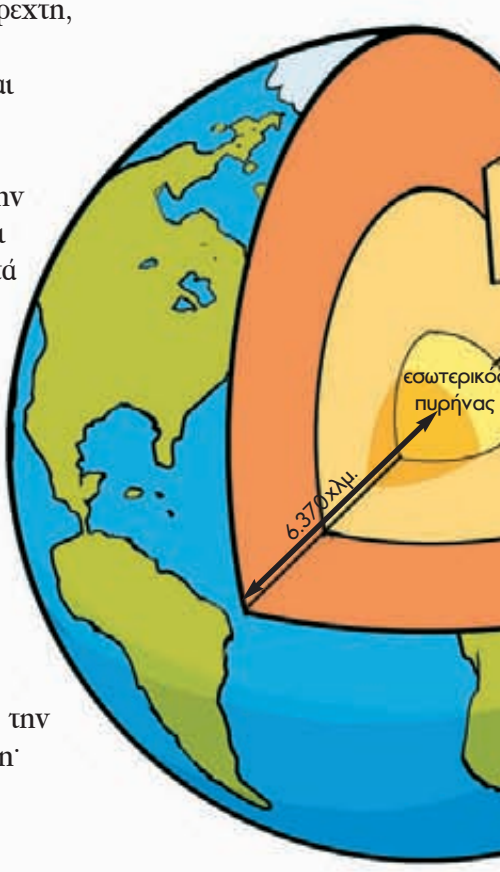
Ταξίδι στο κέντρο της Γης

Η Δάφνη εδώ και ώρα κοιτάζει το βραστό αυγό μπροστά της. Δείχνει ανόρεχτη, γι' αυτό ο Θαλής, ο μεγαλύτερος αδερφός της, της λέει:

–Θα 'θελες να σου διηγηθώ μια ιστορία; Μας την είπε η δασκάλα και νομίζω πως θα σ' αρέσει πολύ. Είναι μια ιστορία για τη Γη.

–Αμέ! απαντά ενθουσιασμένη η Δάφνη.

–Ωραία, λοιπόν, άκου! Η Γη μας έχει σχήμα περίπου σφαιρικό. Αν την κόβαμε στη μέση, θα μετρούσαμε τρία στρώματα από την επιφάνεια μέχρι το εσωτερικό της: το φλοιό, το μανδύα και τον πυρήνα. Καθένα από αυτά αποτελείται από διαφορετικά υλικά κι έχει διαφορετικές ιδιότητες. Να, όπως θα μοιάζει το αυγό σου, αν το κόψουμε στη μέση.



Η Δάφνη δείχνει ν' απορεί, αλλά ο Θαλής συνεχίζει απτόητος.

–Ο φλοιός, το εξωτερικό περίβλημα της Γης, μαζί με το πάνω μέρος του μανδύα αποτελούν τη λιθόσφαιρα. Η λιθόσφαιρα είναι μοιρασμένη σε κομμάτια, που οι επιστήμονες τα ονομάζουν λιθοσφαιρικές πλάκες.

–Σαν τα κομμάτια της φλούδας του πορτοκαλιού, όταν το καθαρίζουμε με τα χέρια! πετιέται η Δάφνη.

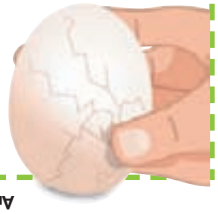
–Κάπως έτσι. Μόνο που οι λιθοσφαιρικές πλάκες δεν είναι ακίνητες, κινούνται συνεχώς με πολύ μικρή ταχύτητα. Εμείς που ζούμε στην επιφάνεια δεν μπορούμε να νιώσουμε αυτές τις κινήσεις! Σκέψου ότι σε κάποιες περιοχές του πλανήτη μας οι πλάκες απομακρύνονται η μία από την άλλη, σε άλλες πλησιάζουν και η πυκνότερη βυθίζεται κάτω από την άλλη· αλλού πάλι κινούνται οριζόντια μεταξύ τους, συμπληρώνει ο Θαλής.

–Δεν καταλαβαίνω τίποτα! παραπονιέται η Δάφνη.

–Η δασκάλα μάς είπε πως η Αφρική και η Νότια Αμερική θυμίζουν κομμάτια ενός παζλ, που πριν ήταν ενωμένα, αλλά τώρα βρίσκονται μακριά το ένα από το άλλο. Αυτό συμβαίνει γιατί η αφρικανική πλάκα απομακρύνεται συνέχεια από την πλάκα της Νότιας Αμερικής κατά μήκος του Ατλαντικού ωκεανού. Εκεί βγαίνει στην επιφάνεια ένα ζεστό παχύρρευστο υλικό από το μανδύα, που μετά παγώνει. Έτσι, δημιουργούνται συνεχώς νέα πετρώματα, που σπρώχνουν τα παλιότερα προς την Αφρική και τη Νότια Αμερική. Κατάλαβες τώρα; ρωτάει θριαμβευτικά την αδερφή του ο Θαλής.

–Έτσι κι έτσι... ψελλίζει η Δάφνη. Έχει τόσες άγνωστες λέξεις!

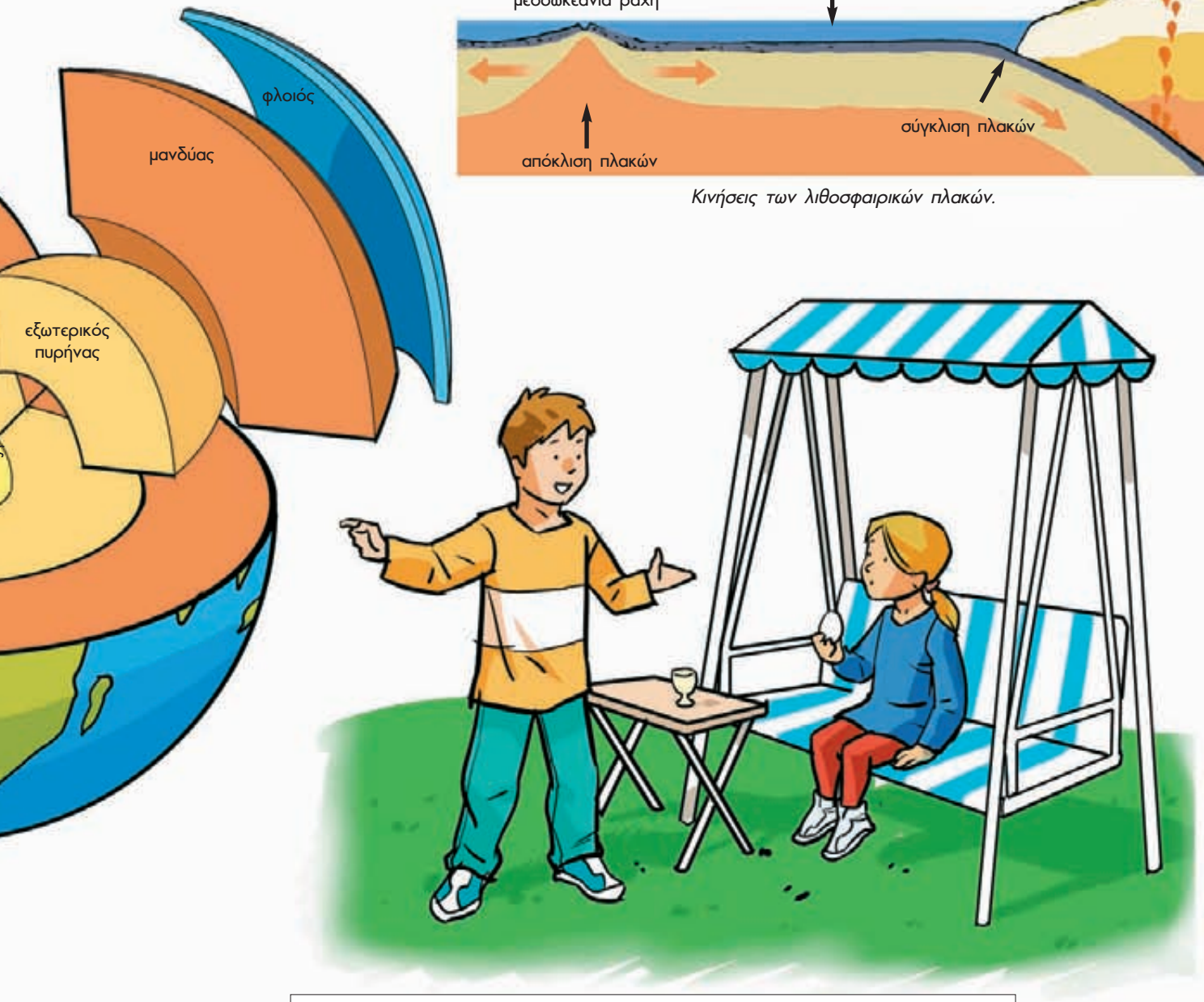
α) Κόψε ένα βραστό αυγό στη μέση. Παρατήρησε τα στρώματά του. Νομίζεις ότι θα μπορούσες να τα αντιστοιχίσεις με τα στρώματα της Γης;



β) Πίεσε ένα βρασμένο αυγό με τα δάχτυλά σου. Το σπασμένο τσόφλι θα σου δώσει μια ιδέα για το πώς μοιάζουν οι λιθοσφαιρικές πλάκες.

Απάντηση: τσόφλι ← φλοιός, ασπράδι ← μανδύας, κρόκος ← πυρήνας

Κινήσεις των λιθοσφαιρικών πλακών.

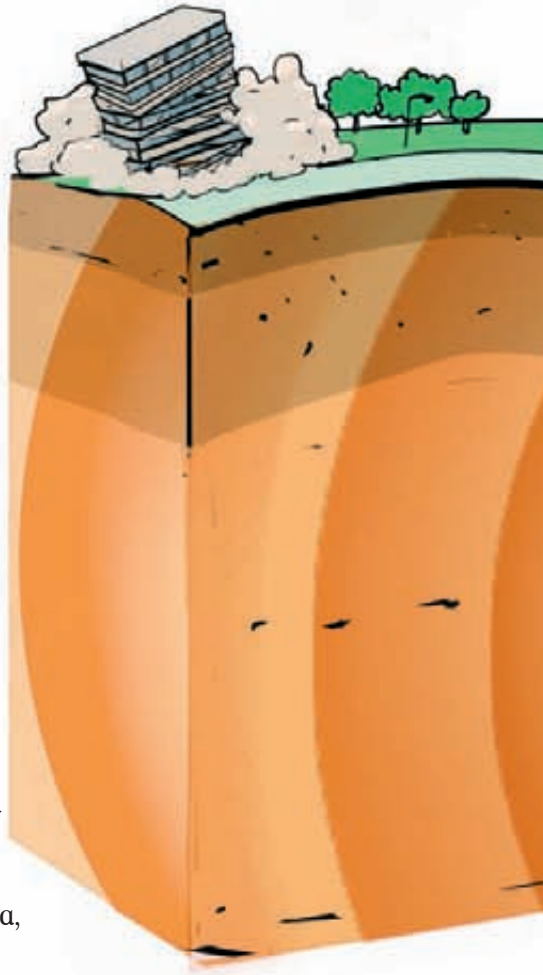


Η Γη αλλάζει

Η Γη μας είναι πια 4,6 δισεκατομμυρίων ετών! Σ' όλα αυτά τα χρόνια δεν έχει σταματήσει ν' αλλάζει εξαιτίας της κίνησης των λιθοσφαιρικών πλακών. Παλιότερα οι ήπειροι και οι ωκεανοί δεν έμοιαζαν με τους σημερινούς σε μέγεθος και σχήμα.

Εάν θέλεις να μάθεις τι πρέπει να κάνεις όταν βρίσκεσαι στο βουνό την ώρα του σεισμού, πήγαινε στη σελίδα που θα βρεις αν στο γινόμενο του 8 με το μισό του προσθέσεις το 2.

Ξανά στην επιφάνεια



Το ίδιο απόγευμα η Δάφνη ξεφύλλιζε ένα πολύχρωμο βιβλίο.

–Θαλή, τι είναι σεισμός; ρώτησε τον αδερφό της.

–Θυμάσαι αυτά που λέγαμε σήμερα το πρωί για τη Γη; απάντησε εκείνος. Η δασκάλα μάς είπε και για τους σεισμούς. Επειδή στη χώρα μας γίνονται αρκετοί σεισμοί, θα πρέπει, λέει, να είμαστε πάντοτε προετοιμασμένοι. Γι' αυτό, καλό είναι να ξέρουμε πώς δημιουργούνται.

–Πες μου! Πες μου! τον παρακάλεσε η Δάφνη, που τον άκουγε με μεγάλο ενδιαφέρον.

–Οι περισσότεροι σεισμοί γίνονται κοντά στις περιοχές όπου έρχονται σε επαφή οι λιθοσφαιρικές πλάκες, και ονομάζονται τεκτονικοί. Λόγω της κίνησης των πλακών τα πετρώματα που βρίσκονται στο εσωτερικό της Γης πιέζονται συνεχώς και παραμορφώνονται. Όταν ξεπεραστεί το όριο αντοχής τους, τα πετρώματα σπάνε και προκαλείται σεισμός, είπε ο Θαλής.

–Ποπό! Και μετά τι γίνεται; ρώτησε η Δάφνη.

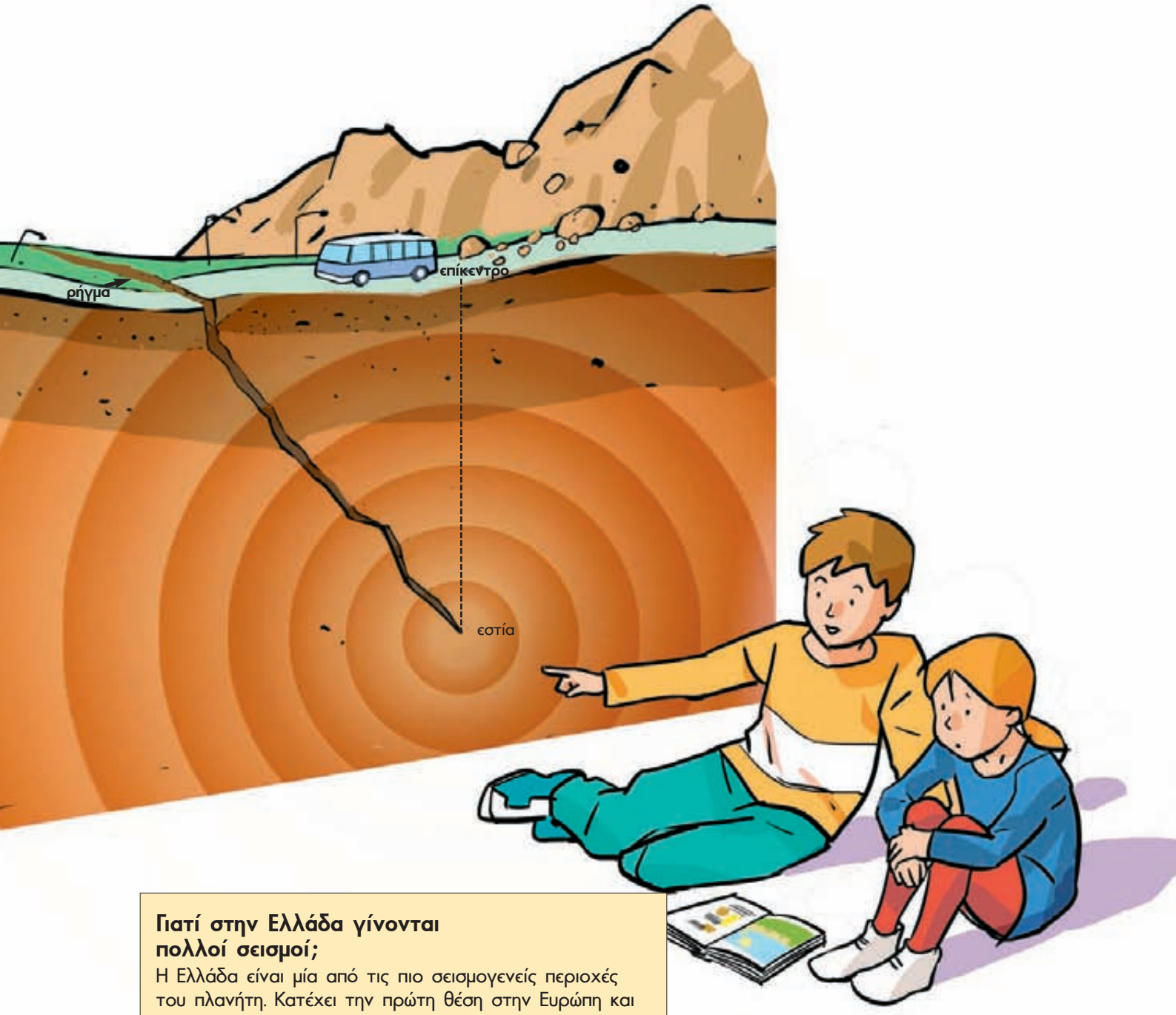
–Αμέσως δημιουργούνται σεισμικά κύματα, που διαδίδονται στα πετρώματα κάτω από το έδαφος και μετά από λίγο φτάνουν στην επιφάνεια της Γης. Οι άνθρωποι, τα ζώα, τα σπίτια αρχίζουν να κουνιούνται –να, όπως σε κούνησα εγώ προηγουμένως– και όλοι καταλαβαίνουμε ότι γίνεται σεισμός. Το σημείο όπου σπάζουν τα πετρώματα είναι η εστία του σεισμού και βρίσκεται λίγα ή πολλά χιλιόμετρα κάτω από την επιφάνεια. Το σημείο που βρίσκεται στην επιφάνεια της Γης, πάνω από την εστία, το λέμε επίκεντρο και τη ρωγμή που δημιουργείται όταν σπάνε τα πετρώματα, ρήγμα.

–Είσαι σίγουρος για όλα αυτά; ρώτησε δύσπιστα η Δάφνη.

–Μα ναι σου λέω! τη διαβεβαίωσε ο Θαλής. Όταν μεγαλώσεις, θα τα μάθεις κι εσύ!

Θέλεις να δεις τι γίνεται όταν δύο πλάκες πλησιάζουν η μία την άλλη, όπως συμβαίνει στο νότιο Αιγαίο με την ευρασιατική και την αφρικανική πλάκα; Χρησιμοποίησε δύο τετράδια, όπως δείχνει το σκίτσο.
Ποιο από τα δύο νομίζεις ότι μπορεί να αντιστοιχεί στην αφρικανική πλάκα και ποιο στην ευρασιατική;

Απάντηση: καφέ τετράδιο ⟵ αφρικανική πλάκα, μοβ τετράδιο ⟵ ευρασιατική πλάκα



Γιατί στην Ελλάδα γίνονται πολλοί σεισμοί;

Η Ελλάδα είναι μία από τις πιο σεισμογενείς περιοχές του πλανήτη. Κατέχει την πρώτη θέση στην Ευρώπη και την έκτη στον κόσμο, μετά την Ιαπωνία, τις Νέες Εβρίδες, το Περού, τα νησιά του Σολομώντα και τη Χιλή!

Οι περισσότεροι σεισμοί που γίνονται στη χώρα μας είναι τεκτονικοί. Αυτό συμβαίνει κυρίως γιατί η Ελλάδα βρίσκεται στο νότιο άκρο της ευρασιατικής πλάκας, η οποία πλησιάζει την αφρικανική – που ως πυκνότερη βυθίζεται κάτω από την πρώτη.

Εάν θέλεις να μάθεις τι πρέπει να κάνεις μόλις τελειώσει ο σεισμός, πήγαινε στη σελίδα που είναι όσο μισό τριαντάφυλλο συν τρία.

Ο Γενναιος Κασιμα και το Γατοψαρο

Τα παλιά τα χρόνια ζούσε στην Ιαπωνία ένας ατρόμητος πολεμιστής, που τον λέγανε Κασίμα. Ο Κασίμα είχε κάνει τόσα καλά στον τόπο του κι είχε γίνει τόσο σοφός με τα χρόνια, που οι θεοί τον καλούσαν συχνά στο τραπέζι τους για ν' ακούσουν τη γνώμη του.

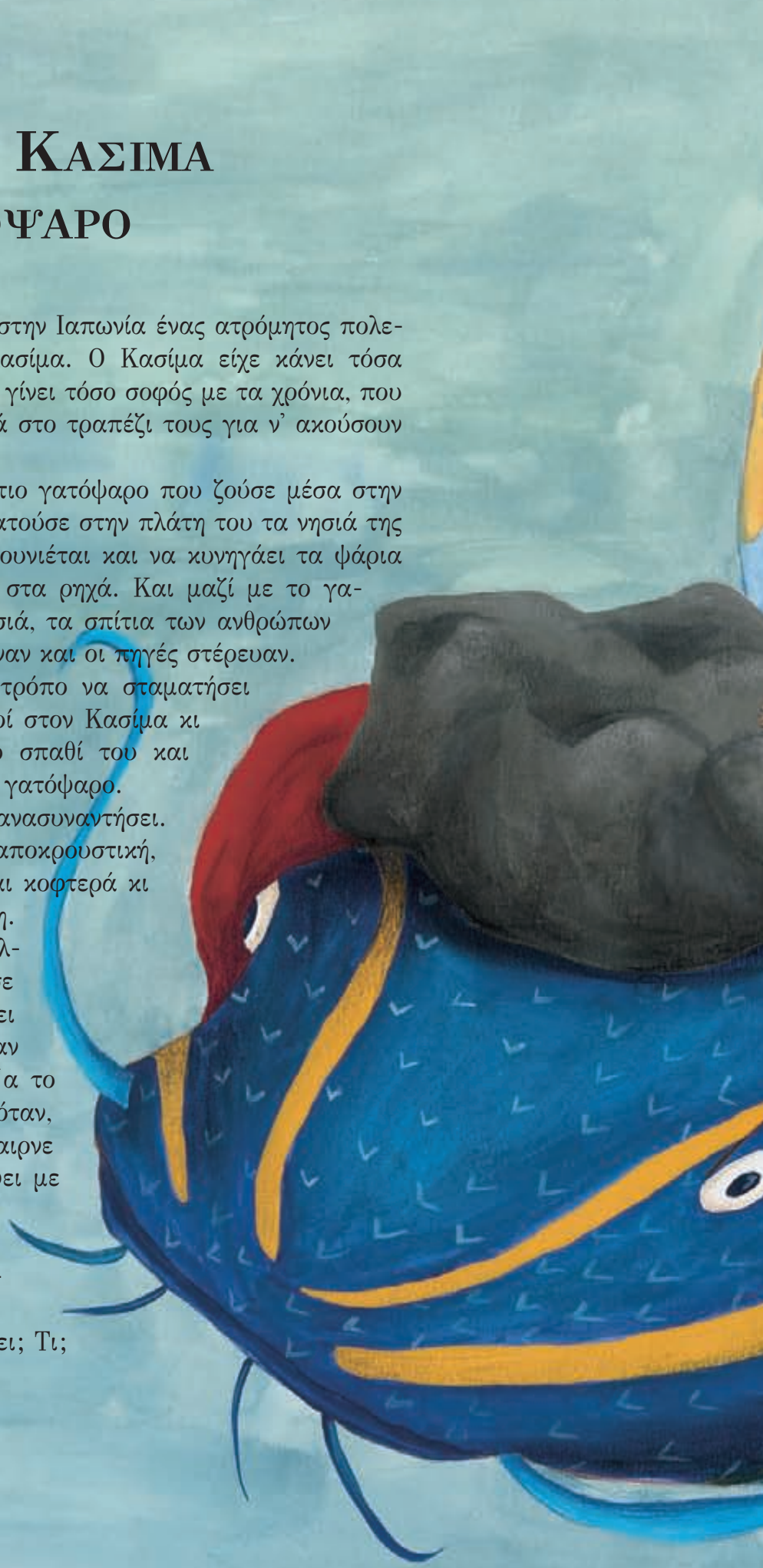
Την ίδια εποχή το γιγάντιο γατόψαρο που ζούσε μέσα στην άμμο της θάλασσας και κρατούσε στην πλάτη του τα νησιά της Ιαπωνίας είχε αρχίσει να κουνιέται και να κυνηγάει τα ψάρια που έβλεπε να φωλιάζουν στα ρηχά. Και μαζί με το γατόψαρο κουνιούνταν τα νησιά, τα σπίτια των ανθρώπων έπεφταν, τα βουνά χαμήλωναν και οι πηγές στέρευαν.

–Πρέπει να βρεις έναν τρόπο να σταματήσει αυτό το κακό, είπαν οι θεοί στον Κασίμα κι αυτός αμέσως ζώστηκε το σπαθί του και πήγε στο γιαλό να βρει το γατόψαρο.

Τέτοιο θηρίο δεν είχε ξανασυναντήσει. Ήταν τεράστιο, η όψη του αποκρουστική, τα δόντια του αμέτρητα και κοφτερά κι η δύναμή του ανυπολόγιστη.

Κάθισε ο Κασίμα και συλλογίστηκε τι θα μπορούσε να κάνει. Να το σκοτώσει δεν έπρεπε, γιατί θα χανόταν ο τόπος του για πάντα. Να το πάρει με το καλό δε γινόταν, γιατί το γατόψαρο δεν έπαιρνε από λόγια. Να το γαληνέψει με την πονηριά ήταν αδύνατο, γιατί το γατόψαρο ήταν πιο πονηρό κι από τον πονηρότερο άνθρωπο.

Άρα... τι του έμενε να κάνει; Τι;



Σκεφτόταν μέρες και μέρες ο Κασίμα, κι όλον αυτό τον καιρό το γατόψαρο δεν έλεγε να ησυχάσει. Μέχρι που μια μέρα ένας βράχος ξεκόλλησε από το βουνό κι ήρθε κι έπεσε πάνω στο κεφάλι του γατόψαρου. Ζαλίστηκε αυτό κι έμεινε για λίγη ώρα ακίνητο.

Βλέποντας το γατόψαρο έτσι ζαλισμένο, ο Κασίμα έτρεξε και κράτησε γερά με τα χέρια του το βράχο, για να μην μπορεί να τον κουνήσει το ψάρι, όταν θα ξανάβρισκε τις δυνάμεις του. Από τότε, λοιπόν, το γατόψαρο έπαψε να κουνιέται και οι άνθρωποι ξαναβρήκαν τη γαλήνη και την ηρεμία για να δημιουργήσουν. Ο Κασίμα, όμως, κουραζόταν πού και πού κι άφηνε το βράχο για να ξεμουδιάσει λίγο. Τότε το γατόψαρο έβρισκε την ευκαιρία να κουνηθεί και τραντάζονταν πάλι τα νησιά της Ιαπωνίας από το σεισμό. Κι όπως λένε, ο Κασίμα ακόμα κρατάει την πέτρα πάνω από το κεφάλι του γατόψαρου και μόνο όταν κουράζεται και την αφήνει για να πάρει μια ανάσα γίνεται σεισμός.

Η Σέι ζει ένα σεισμό

Εκείνο το μεσημέρι η Σέι μαζί με τον αδερφό της το Ματσούο και τους γονείς τους βρίσκονταν στην τραπεζαρία κι έτρωγαν. Στην αρχή άκουσαν ένα βουητό κι ένιωσαν ένα μικρό τράνταγμα. Στη συνέχεια κουνήθηκαν πιο δυνατά.

–Σεισμός! φώναξαν οι γονείς τους ταυτόχρονα. Τρόμαξαν όλοι πάρα πολύ, όμως ήξεραν τι έπρεπε να κάνουν. Κράτησαν την ψυχραιμία τους και μπήκαν αμέσως κάτω από το τραπέζι.

–Μαμά, πόσο θα κρατήσει; ρώτησε η Σέι.

–Μερικά δευτερόλεπτα, παιδί μου. Μην ανησυχείς, σε λίγο θα σταματήσει.

Ντουλάπια άρχισαν να ανοιγοκλείνουν, τα ποτήρια και τα πιάτα που ήταν στο τραπέζι έπεσαν στο πάτωμα, το φωτιστικό κουνιόταν τόσο, που έλεγες ότι θα ξεκολλήσει. Τα τζάμια του παράθυρου ράγισαν, οι καρέκλες μετακινήθηκαν και το βάζο με τα λουλούδια έπεσε κι έσπασε.

Όλα αυτά κράτησαν δεκαπέντε δευτερόλεπτα περίπου, αλλά τους φάνηκαν πολύ περισσότερα! Όταν έπαψαν να κουνιούνται, παιδιά και γονείς βγήκαν από το τραπέζι.

–Πολύ ισχυρός μου φάνηκε ο σεισμός, είπε ο μπαμπάς τους. Για να δούμε τι θα πουν κι οι σεισμολόγοι.

Τι είναι το μέγεθος ενός σεισμού;

Το μέγεθος εκφράζει την ενέργεια που απελευθερώνεται στην εστία κατά τη διάρκεια του σεισμού, και συμβολίζεται με το Μ.

Για τον υπολογισμό του μεγέθους χρησιμοποιούνται διάφορες κλίμακες. Η πιο γνωστή είναι η Κλίμακα Ρίχτερ. Πήρε το όνομά της από τον Αμερικανό σεισμολόγο Τσαρλς Ρίχτερ, που την επινόησε το 1935.

Οι σεισμοί που προκαλούν βλάβες έχουν τις περισσότερες φορές μέγεθος μεγαλύτερο από 5 βαθμούς της Κλίμακας Ρίχτερ. Οι σεισμοί της Χιλής το 1960 και της Αλάσκας το 1964 είχαν μεγέθη 9,5 και 9,2 αντίστοιχα – τα μεγαλύτερα που έχουν καταγραφεί μέχρι σήμερα από τους επιστήμονες.

Μελέτησε την εικόνα και βρες τα αντικείμενα που μετακινήθηκαν την ώρα του σεισμού.

Εάν θέλεις να μάθεις τι πιστεύουν στην Αφρική για τους σεισμούς, βρες τη σελίδα που ο αριθμός της ισούται με τις ρόδες έξι αυτοκινήτων και μιας μηχανής.

Φεύγοντας από το σπίτι

Μετά το σεισμό η Σέι με την οικογένειά της κοίταξαν γύρω τους. Το σπίτι δεν είχε τη συνηθισμένη του όψη.

Βιβλία είχαν φύγει από τη βιβλιοθήκη και είχαν σκορπιστεί παντού, ο καλόγερος ήταν πεσμένος κάτω, μερικές κορνίζες κι ένα βάζο είχαν σπάσει στο πάτωμα, τα ντουλάπια της κουζίνας είχαν ανοίξει, όμως αυτοί δεν έχασαν καθόλου χρόνο για να τα τακτοποιήσουν.

–Πρέπει να φύγουμε από το σπίτι όσο το δυνατόν πιο γρήγορα και να πάμε στο κοντινό μας πάρκο, όπως έχουμε συμφωνήσει, είπε η μαμά.

–Μόνο εκεί θα είμαστε ασφαλείς, συμπλήρωσε ο μπαμπάς.

–Κατέβασε το διακόπτη του ηλεκτρικού, του θύμισε η μαμά, ενώ η ίδια έπαιρνε τα κλειδιά του σπιτιού, ένα ραδιοφωνάκι με μπαταρίες για να μπορούν να ενημερώνονται, και την τσάντα της με όλα τα απαραίτητα.

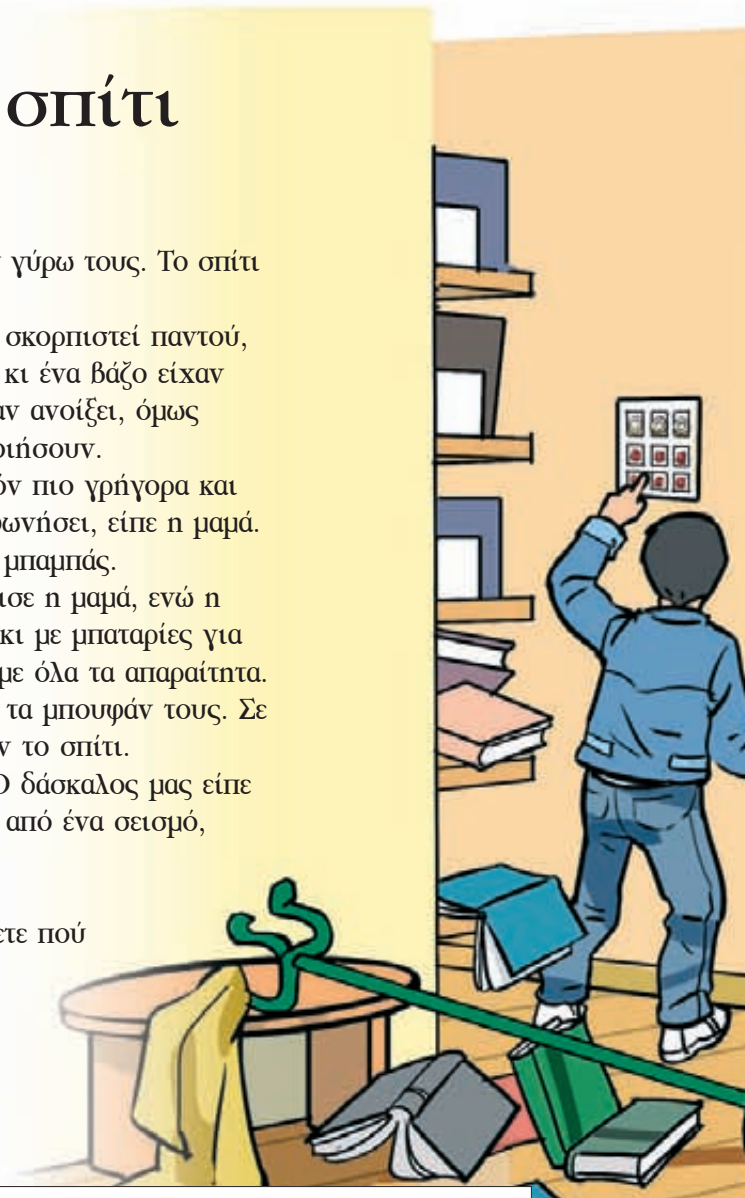
Η Σέι με το Ματσούο φόρεσαν τα παπούτσια και τα μπουφάν τους. Σε ελάχιστο χρόνο ήταν όλοι έτοιμοι να εγκαταλείψουν το σπίτι.

–Να κατέβουμε από τις σκάλες, πρότεινε η Σέι. Ο δάσκαλος μας είπε ότι δεν πρέπει να χρησιμοποιούμε το ασανσέρ μετά από ένα σεισμό, γιατί κινδυνεύουμε να κλειστούμε μέσα!

–Σωστά! συμφώνησαν οι γονείς της.

–Να έχετε τα μάτια σας δεκατέσσερα. Να προσέχετε πού πατάτε, δεν ξέρουμε τι θα συναντήσουμε στο δρόμο μας, τους συμβούλεψε η μαμά.

–Ελάτε, βιαστείτε, δε θέλω να μας βρουν οι μετασεισμοί στο σπίτι, είπε ο Ματσούο.

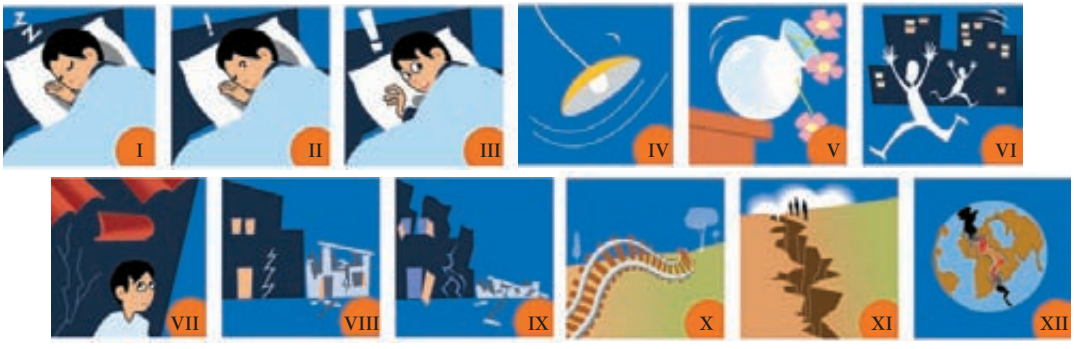


Τι είναι η ένταση ενός σεισμού;

Η ένταση του σεισμού εκτιμάται από τις επιπτώσεις του στους ανθρώπους και στις κατασκευές και εκφράζεται συνήθως με την Κλίμακα Μερκάλι.

Η ένταση του ίδιου σεισμού διαφέρει από περιοχή σε περιοχή και εξαρτάται από την απόσταση κάθε περιοχής από το επίκεντρο, από εδαφικούς παράγοντες κ.λπ.

Στο σεισμό της Πάρνηθας, που έγινε στις 7 Σεπτεμβρίου του 1999, οι εντάσεις έφτασαν το 8 με 9 της Κλίμακας Μερκάλι στην Αττική, ενώ μόνο το 4 με 5 στην Κορινθία.



Στις 17 Ιανουαρίου του 1995 ισχυρός σεισμός (Μ=6,9) έπληξε το Κόμπε της Ιαπωνίας. Καταστράφηκαν πολλά κτίρια και γέφυρες, ενώ παραμορφώθηκαν και οι γραμμές του τρένου. Μελέτησε το σκίτσο της Κλίμακας Μερκάλι στη διπλανή σελίδα και βρες πόση ένταση είχε ο σεισμός αυτός στην πόλη του Κόμπε.

Απάντηση: 10 βαθμοί της Κλίμακας Μερκάλι

Εάν θέλεις να μάθεις πώς πρέπει να συμπεριφερθείς αν βρίσκεσαι στο σχολείο σου την ώρα του σεισμού, πήγαινε στη σελίδα που θυμίζει 10 το βράδυ.

Οι Χελωνες Που Σηκωνουν τη Γη

Τα παλιά τα χρόνια, όπως ίσως θα έχετε ακουστά, όλη η Γη ήταν σκεπασμένη με νερό. Μια απέραντη θάλασσα, σαν να λέμε.

Μια μέρα το Μεγάλο Πνεύμα (αυτό που είχε φτιάξει τη Γη κι όλη αυτή τη θάλασσα πάνω της) βαρέθηκε να βλέπει μόνο νερό γύρω του.

Αποφάσισε, λοιπόν, να δημιουργήσει πάνω στο νερό έναν όμορφο τόπο από χώμα και πάνω στο χώμα να βάλει λόφους και βουνά, δέντρα και λουλούδια, ποτάμια και λίμνες.

Χάρηκε με την ιδέα του το Μεγάλο Πνεύμα, αλλά αμέσως μετά σκέφτηκε ότι θα έπρεπε κάπου ν' ακουμπάει όλος αυτός ο τόπος. Πού όμως;

Σκεφτόταν το Μεγάλο Πνεύμα κι όσο σκεφτόταν έβλεπε μέσα στη θάλασσα να περνούν οι φάλαινες, τα δελφίνια, τα χταπόδια, οι χελώνες...

Χελώνες είπα;

Ναι! Αυτό ήταν! Θα μάζευε πολλές χελώνες, θα τις έβαζε τη μία κοντά στην άλλη και πάνω στο καύκαλό τους θα έφτιαχνε τον ονειρεμένο τόπο που τόσο επιθυμούσε!

Έτσι κι έκανε το Μεγάλο Πνεύμα. Κι όταν άρχισε να δημιουργεί τον τόπο που τόσο είχε ονειρευτεί, τον έκανε γεμάτο αρώματα και χρώματα, ξέφωτα και σκοτεινιές, μυστήρια και σκιές. Ήταν η Γη μας αυτός ο τόπος!

Οι χελώνες τώρα, όταν άκουσαν την ιδέα του Μεγάλου Πνεύματος, το θεώρησαν πολύ μεγάλη τιμή που τις επέλεξε γι' αυτή τη δουλειά. Καθώς περνούσε όμως ο καιρός άρχισαν να χάνουν την υπομονή τους.

–Τι θα γίνει; αναρωτιούνταν. Θα τελειώσει ποτέ το Μεγάλο Πνεύμα τη δουλειά του, για να κολυμπήσουμε κι εμείς ελεύθερες στο νερό; Δεν ήξεραν, βλέπετε, πως η δουλειά που είχαν αναλάβει ήταν αιώνια... Τη νόμιζαν προσωρινή, οι άμοιρες.

Μέχρι που μια μέρα μια χελώνα θύμωσε κι αποφάσισε να φύγει.

–Πού πας; της είπαν οι άλλες. Θα σε τιμωρήσει το Μεγάλο Πνεύμα! Η χελώνα όμως δεν καταλάβαινε απ' αυτά και μια και δυο άρχισε να σπρώχνει για ν' ανοίξει δρόμο, να τινάξει από πάνω της το χώμα που την πλάκωνε τόσον καιρό.

Τότε ακούστηκε ένα δυνατό βουητό κι όλη η Γη από πάνω τους άρχισε να τρέμει. Τρόμαξε η τολμηρή χελώνα κι έμεινε ακίνητη στη θέση όπου βρισκόταν.

Από τότε, όποτε μια χελώνα κουραστεί κι αποφασίσει να φύγει, γίνεται μεγάλος σεισμός. Κι επειδή οι χελώνες είναι και λίγο φοβιτσιάρες, γρήγορα ξαναγυρίζουν και η Γη ξαναβρίσκει την ηρεμία της.

Ο Τομ στο σχολείο

Ένα ηλιόλουστο πρωινό του Σεπτεμβρίου, πριν από λίγους μήνες, το σχολείο ήταν γεμάτο παιδιά. Ο Τομ, στην αίθουσά του στον πρώτο όροφο, έκανε φιλότιμες προσπάθειες να παρακολουθήσει το δάσκαλό του. Δεν τα πήγαινε καλά με τους αριθμούς και εκείνη τη μέρα φαίνεται πως ο δάσκαλος το 'χε βάλει σκοπό να τους τα μάθει όλα για τον πολλαπλασιασμό. Ξαφνικά ένιωσαν ένα δυνατό κούνημα.

–Σεισμός! φώναξε ο δάσκαλος. Μπείτε κάτω από τα θρανία σας.

Ο Τομ ακολούθησε την οδηγία του δασκάλου και κράτησε με τα δυο του χέρια το πόδι του θρανίου. Γύρισε και κοίταξε το φίλο του το Ρόμπερτ, που έκανε το ίδιο.

Μολύβια και στιλό έπεφταν στο πάτωμα, ένας χάρτης ξεκρεμάστηκε και το καλάθι των αχρήστων αναποδογύρισε. Πέρασαν μερικά δευτερόλεπτα, που τους φάνηκαν αιώνες. Κανένας δεν έβγαζε μιλιά και τα πρόσωπα όλων ήταν χλωμά. Η Πατ έκλαιγε σιωπηλά. Κάποια στιγμή το κούνημα σταμάτησε.

–Παιδιά, βγείτε από τα θρανία, τέλειωσε ο σεισμός! Μην ανησυχείτε, όλα θα πάνε καλά. Θυμηθείτε τι κάναμε στις ασκήσεις ετοιμότητας. Το ίδιο θα κάνουμε και τώρα, θα βγούμε στο προαύλιο του σχολείου γρήγορα αλλά προσεκτικά, είπε ο δάσκαλός τους.

–Θα φτιάξετε μια σειρά ο ένας πίσω από τον άλλο. Μη σπρώχνεστε, όλοι θα βγούμε έξω, συμπλήρωσε.

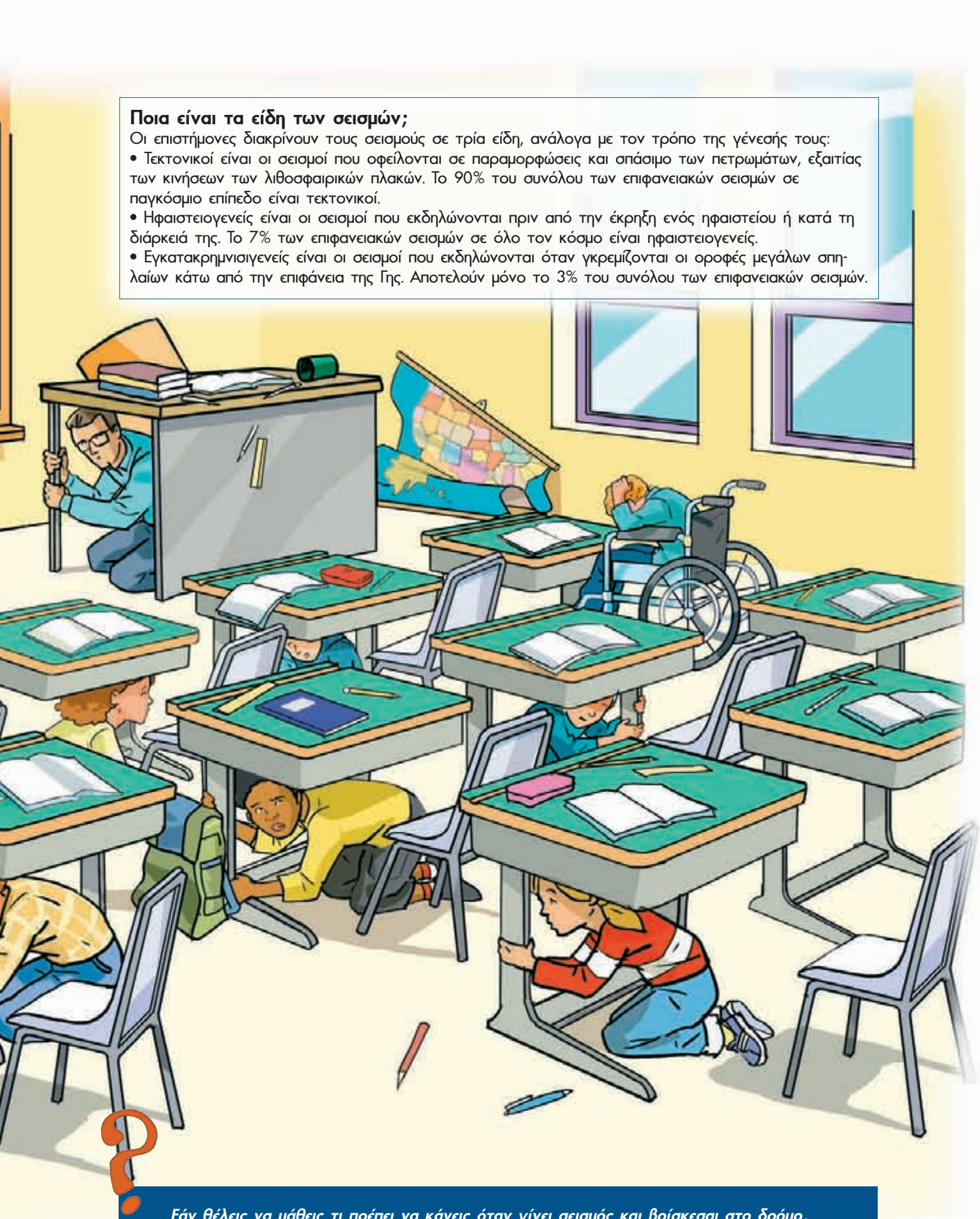
Τα τελευταία 30 χρόνια ισχυροί σεισμοί έπληξαν τις πόλεις-περιοχές που βλέπεις στο χάρτη (το μέγεθος κάθε σεισμού υπάρχει σε παρένθεση). Μπορείς να συνδέσεις αυτές τις πόλεις-περιοχές με τις σωστές χρονολογίες;

Απάντηση: Θεσσαλονίκη 1978, Κοζάνη - Γρεβενά 1995, Αλμυρός 1980, Αίγιο 1995, Πάρνηθα 1999, Αλκυονίδες 1981, Καλαμάτα 1986

Ποια είναι τα είδη των σεισμών;

Οι επιστήμονες διακρίνουν τους σεισμούς σε τρία είδη, ανάλογα με τον τρόπο της γένεσής τους:

- Τεκτονικοί είναι οι σεισμοί που οφείλονται σε παραμορφώσεις και σπάσιμο των πετρωμάτων, εξαιτίας των κινήσεων των λιθοσφαιρικών πλακών. Το 90% του συνόλου των επιφανειακών σεισμών σε παγκόσμιο επίπεδο είναι τεκτονικοί.
- Ηφαιστειογενείς είναι οι σεισμοί που εκδηλώνονται πριν από την έκρηξη ενός ηφαιστείου ή κατά τη διάρκειά της. Το 7% των επιφανειακών σεισμών σε όλο τον κόσμο είναι ηφαιστειογενείς.
- Εγκατακρημνισιγενείς είναι οι σεισμοί που εκδηλώνονται όταν γκρεμίζονται οι οροφές μεγάλων σπηλαίων κάτω από την επιφάνεια της Γης. Αποτελούν μόνο το 3% του συνόλου των επιφανειακών σεισμών.



Εάν θέλεις να μάθεις τι πρέπει να κάνεις όταν γίνει σεισμός και βρίσκεσαι στο δρόμο, πήγαινε στη σελίδα που ο αριθμός της είναι όσα τα φύλλα στα 9 τριφύλλια συν 1.

Στο προαύλιο

Οι μαθητές βγήκαν προσεκτικά από τις αίθουσές τους, κατέβηκαν τις σκάλες και συγκεντρώθηκαν στο προαύλιο. Το είχαν κάνει αρκετές φορές κατά τη διάρκεια των ασκήσεων ετοιμότητας, μόνο που αυτή τη φορά ο σεισμός ήταν πραγματικός.

–Παιδιά, θα μείνουμε εδώ μέχρι να ενημερωθούμε για το τι συμβαίνει. Ξέρω ότι φοβηθήκατε, όμως πρέπει να μείνετε ψύχραιμα. Μέχρι τώρα ήσαστε γενναία, κάντε λίγη υπομονή ακόμα. Θυμηθείτε τι λέγαμε στις ασκήσεις. Σας παρακαλώ, μείνετε φρόνιμα, χωρίς σπρωξίματα και διαμαρτυρίες, είπε ο δάσκαλος.

Ο Τομ και οι συμμαθητές του παρέμειναν συγκεντρωμένοι. Κάποια στιγμή η Άλις κατευθύνθηκε προς το υπόστεγο.

–Άλις, πρόσεξε! Δεν πρέπει να απομακρύνεσαι, μπορεί να τραυματιστείς, της φώναξε ο Τομ.

Τα παιδιά ήξεραν ότι έπρεπε να στέκονται στο κέντρο του προαυλίου, μακριά από τους τοίχους και τα τζάμια, τα κάγκελα και τις μπασκέτες.

–Με ζάλισε ο ήλιος και σκέφτηκα να πάω στη σκιά, διαμαρτυρήθηκε η Άλις επιστρέφοντας κοντά τους.

–Πρέπει να περιμένουμε λίγο ακόμη. Δεν ξέρουμε ούτε το μέγεθος ούτε το επίκεντρο ούτε τι πρέπει να κάνουμε από εδώ και πέρα. Οι σεισμολόγοι θα μελετήσουν πρώτα τα σεισμογράμματα και μετά θα ενημερωθούμε, είπε ο Τομ.

–Φοβάμαι τους μετασεισμούς που θ' ακολουθήσουν, ψέλλισε ο Ρόμπερτ.

–Να θυμάσαι ότι οι μετασεισμοί έχουν μικρότερο μέγεθος από τον κύριο σεισμό και να μη φοβάσαι! απάντησε ο Τομ.

Θέλεις να φτιάξεις το δικό σου σεισμόγραμμα;

Τοποθέτησε ένα λευκό χαρτί πάνω στο πλυντήριο την ώρα που λειτουργεί. Πάνω του βάλε ένα μολύβι που το έχεις στηρίξει όπως δείχνει το σκίτσο. Μ' αυτό τον τρόπο το μολύβι θα καταγράψει στο χαρτί τις δονήσεις του πλυντηρίου!

Πώς καταγράφονται οι σεισμοί;

Τα πιο γνωστά όργανα καταγραφής των σεισμών είναι οι σεισμογράφοι. Την καταγραφή του σεισμού την ονομάζουμε σεισμόγραμμα. Στην Ελλάδα, όπως και στις περισσότερες χώρες του κόσμου, υπάρχουν μόνιμα εγκατεστημένοι σεισμογράφοι σε σεισμολογικούς σταθμούς, που λειτουργούν συνεχώς.

Το πρώτο όργανο καταγραφής σεισμών το έφτιαξε ο Τσανγκ Χενγκ στην Κίνα, το 132 μ.Χ.! Όταν γινόταν σεισμός, μια μικρή σφαίρα έφευγε από το στόμα ενός δράκου κι έπεφτε στο στόμα ενός βατράχου. Από την κατεύθυνση της σφαίρας ο Τσανγκ Χενγκ μπορούσε να καταλάβει πού περίπου γινόταν ο σεισμός.

Εάν θέλεις να μάθεις ποια είναι τα είδη των σεισμών, πήγαινε στη σελίδα που είναι όσοι οι μήνες στα 2 χρόνια μείον 1.

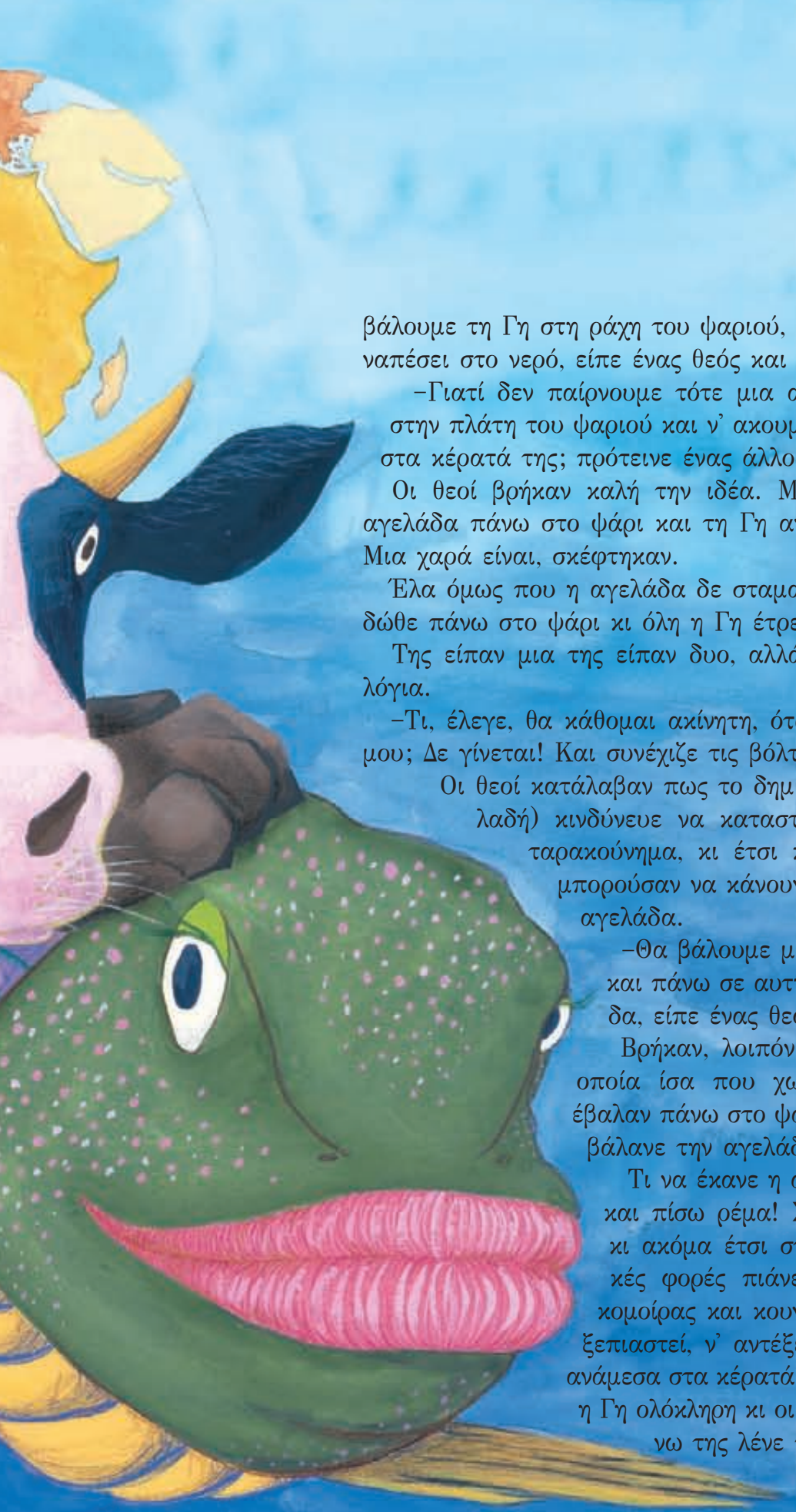
το Ψάρι, η Πετρα και η Αγελαδα

Τα πολύ παλιά χρόνια όλος ο κόσμος ήταν μέσα στο νερό. Εκεί ζούσαν ψάρια πολλά, άλλα μεγάλα κι άλλα μικρά, άλλα άγρια κι άλλα ήμερα και καλοσυνάτα.

Την εποχή εκείνη οι θεοί έψαχναν να βρουν ένα ψάρι πάνω στο οποίο θα ακουμπούσαν τη Γη, για να μην πλέει μέσα στο νερό, έτσι όμορφη που την είχαν κάνει.

Έψαξαν πολύ, μέχρι που βρήκαν ένα τεράστιο ψάρι –πιο μεγάλο κι από τη μεγαλύτερη φάλαινα, για να φανταστείτε–, που ήταν ήσυχο και καλοσυνάτο κι είχε ψυχούλα σαν μωρού παιδιού.

–Ναι, αλλά, αν



βάλουμε τη Γη στη ράχη του ψαριού, θα τσουλήσει και θα ξαναπέσει στο νερό, είπε ένας θεός και οι άλλοι συμφώνησαν.

–Γιατί δεν παίρνουμε τότε μια αγελάδα, να τη βάλουμε στην πλάτη του ψαριού και ν' ακουμπήσουμε τη Γη ανάμεσα στα κέρατά της; πρότεινε ένας άλλος θεός.

Οι θεοί βρήκαν καλή την ιδέα. Μια και δυο έβαλαν την αγελάδα πάνω στο ψάρι και τη Γη ανάμεσα στα κέρατά της. Μια χαρά είναι, σκέφτηκαν.

Έλα όμως που η αγελάδα δε σταματούσε να πηγαίνει πέρα δώθε πάνω στο ψάρι κι όλη η Γη έτρεμε...

Της είπαν μια της είπαν δυο, αλλά αυτή δεν έπαιρνε από λόγια.

–Τι, έλεγε, θα κάθομαι ακίνητη, όταν έχω τόσο χώρο γύρω μου; Δε γίνεται! Και συνέχιζε τις βόλτες της.

Οι θεοί κατάλαβαν πως το δημιούργημά τους (η Γη δηλαδή) κινδύνευε να καταστραφεί από το πολύ το ταρακούνημα, κι έτσι κάθισαν να σκεφτούν τι μπορούσαν να κάνουν για να περιορίσουν την αγελάδα.

–Θα βάλουμε μια πέτρα πάνω στο ψάρι και πάνω σε αυτή θα βάλουμε την αγελάδα, είπε ένας θεός κι όλοι συμφώνησαν.

Βρήκαν, λοιπόν, μια πέτρα, πάνω στην οποία ίσα που χωρούσε η αγελάδα, την έβαλαν πάνω στο ψάρι και πάνω στην πέτρα βάλανε την αγελάδα.

Τι να έκανε η αγελάδα; Μπρος γκρεμός και πίσω ρέμα! Στάθηκε ακίνητη, λοιπόν, κι ακόμα έτσι στέκεται. Μόνο που μερικές φορές πιάνεται ο σβέρκος της κακομοίρας και κουνάει το λαιμό της για να ξεπιαστεί, ν' αντέξει κι άλλα χρόνια τη Γη ανάμεσα στα κέρατά της. Τότε, λοιπόν, τρέμει η Γη ολόκληρη κι οι άνθρωποι που ζουν επάνω της λένε πως γίνεται σεισμός.

Η Φάτμα επιστρέφει από το σχολείο

Ήταν μεσημέρι και η Φάτμα επέστρεφε από το σχολείο παρέα με τη Ζέναμπ και τον Άχμεντ.

–Τι καλά! Αύριο δεν έχουμε μάθημα! Πάμε όλοι μαζί στην παραλία; πρότεινε στους φίλους της.

Δεν πρόλαβαν όμως να της απαντήσουν, γιατί εκείνη τη στιγμή ακούστηκε ένα δυνατό βουητό, σαν να περνούσε δίπλα τους μεγάλο φορτηγό, και όλα γύρω τους άρχισαν να κουνιούνται.

–Σεισμός! φώναξαν.

–Γρήγορα στην πλατεία! είπε η Φάτμα.

Τα σπίτια, οι στύλοι, οι πινακίδες, όλα ταλαντώνονταν, κάποιοι ούρλιαζαν πανικόβλητοι και οι συναγερμοί των αυτοκινήτων δημιουργούσαν χάος πραγματικό. Τα παιδιά προχωρούσαν προσεκτικά στο πεζοδρόμιο και κατευθύνονταν προς τη γειτονική πλατεία.

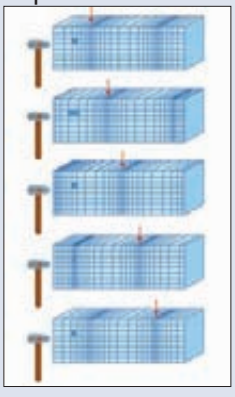
–Κοιτάξτε τι γίνεται απέναντι, είπε η Φάτμα.

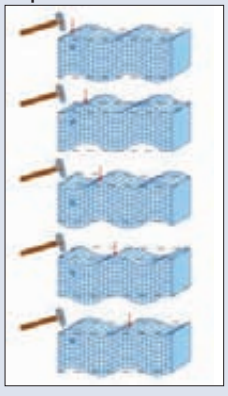
Έστριψαν το κεφάλι εκεί όπου τους έδειχνε και είδαν μια γλάστρα να πέφτει από ψηλά και να σκάει στο δρόμο σαν καρπούζι. Παραδίπλα η τζαμαρία ενός καταστήματος κατέρρευσε με θόρυβο και τα γυαλιά τραυμάτισαν έναν περαστικό. Μερικά μέτρα μπροστά τους μια πινακίδα ξεκόλλησε, σοβάδες έπεφταν από τις πολυκατοικίες και σε μερικά κτίρια δημιουργήθηκαν ρωγμές.

Οι πρώτες εφιαλτικές στιγμές πέρασαν, όμως ο φόβος είχε ζωγραφιστεί στα πρόσωπα των ανθρώπων.

–Θυμάστε που τις προάλλες συζητούσαμε στην τάξη για το σεισμό και τα σεισμικά κύματα; Ποιος θα το πίστευε ότι θα ζούσαμε τόσο σύντομα κάτι τέτοιο! είπε ο Άχμεντ.

–Ψυχραιμία. Σε λίγο φτάνουμε στην πλατεία. Εκεί θα είμαστε ασφαλείς, είπε η Φάτμα.



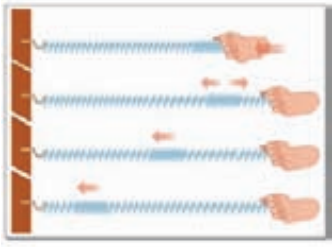


Πώς διαδίδεται ο σεισμός;

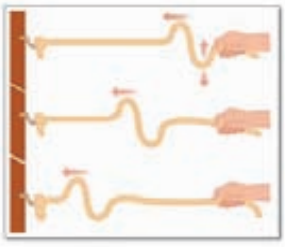
Τα σεισμικά κύματα παράγονται στην εστία του σεισμού, διαδίδονται στο εσωτερικό της Γης και φτάνουν στην επιφάνειά της. Τα πιο γνωστά σεισμικά κύματα είναι τα επιμήκη και τα εγκάρσια.

Τα επιμήκη κύματα, που συμβολίζονται με το P, έχουν μεγάλη ταχύτητα και καταγράφονται πρώτα από τους σεισμογράφους. Τα εγκάρσια κύματα, που συμβολίζονται με το S, έχουν μικρότερη ταχύτητα από τα P και φτάνουν δεύτερα, προκαλούν όμως τις περισσότερες ζημιές.

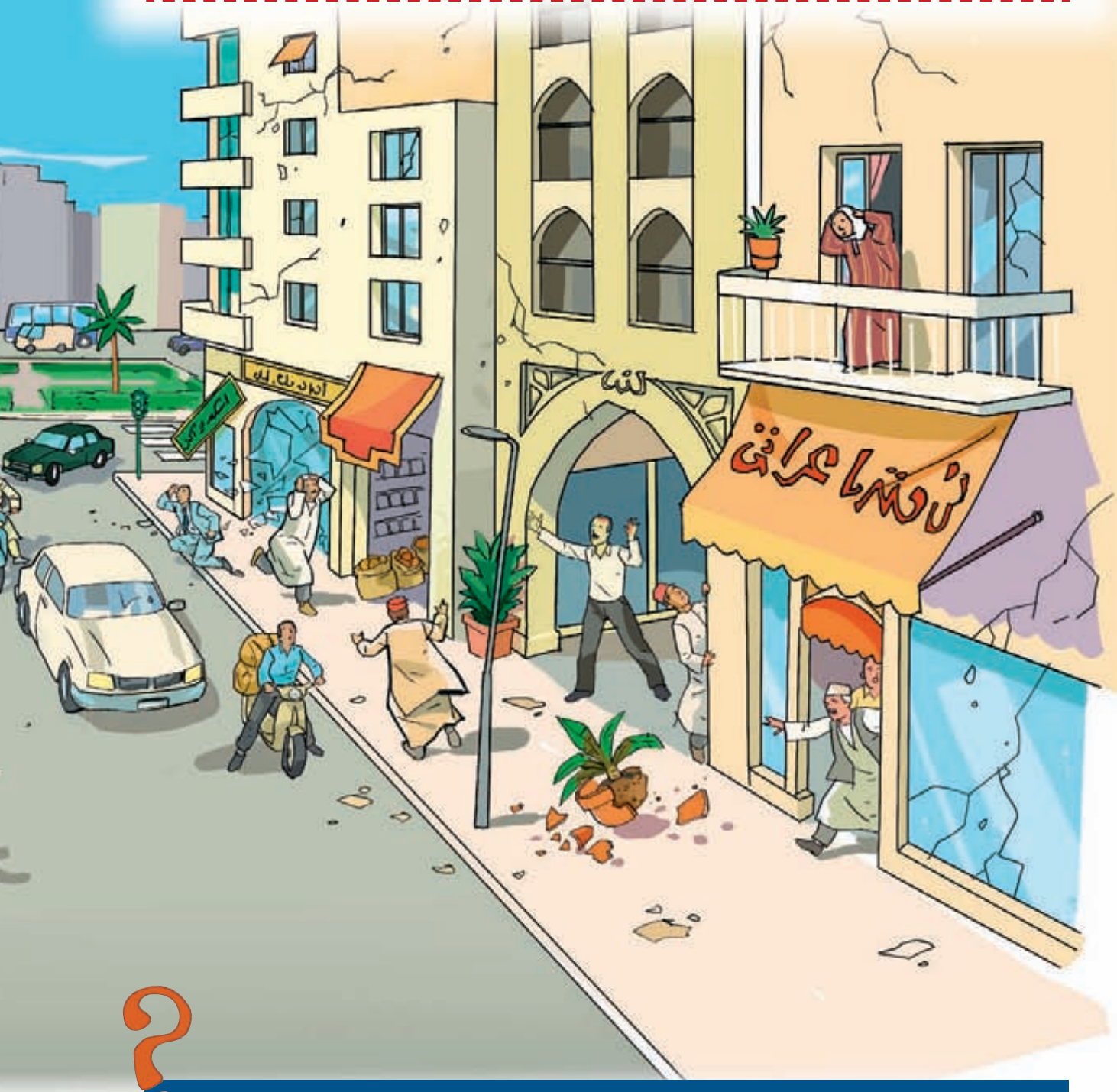
Για να δεις πώς διαδίδονται τα σεισμικά κύματα:



α) Στήριξε ένα ελατήριο σε σταθερό σημείο. Πίεσέ το και μετά τέντωσέ το αργά (όπως δείχνει το σκίτσο). Θα έχεις δημιουργήσει ένα μοντέλο διάδοσης P κυμάτων.



β) Στήριξε ένα σχοινί σε σταθερό σημείο και κούνησέ το (όπως δείχνει το σκίτσο). Έτσι, θα έχεις δημιουργήσει ένα μοντέλο διάδοσης S κυμάτων.



Εάν θέλεις να μάθεις τι πίστευαν στη Βόρεια Αμερική για τους σεισμούς, βρες τη σελίδα που ο αριθμός της είναι όσα τα πόδια της σαρανταποδαρούσας μείον 2 φορές το άριστα!

Στην πλατεία

Πανικός επικρατούσε στην πλατεία. Άνθρωποι φοβισμένοι μιλούσαν έντονα για όσα έπαθαν τα σπίτια τους, κάποιοι αναζητούσαν τους δικούς τους και άλλοι μάταια προσπαθούσαν να τηλεφωνήσουν. Από τους γύρω δρόμους τα παιδιά άκουγαν παρατεταμένα κορναρίσματα. Τα αυτοκίνητα ήταν ακινητοποιημένα.

–Εγώ δε θα πάω στο σπίτι μου, θα περιμένω εδώ τους γονείς μου. Έτσι έχουμε συμφωνήσει. Εσείς τι θα κάνετε; ρώτησε η Φάτμα τους φίλους της.

–Εγώ δεν ξέρω πώς θα τους βρω τώρα που έγινε σεισμός, δεν το 'χουμε συζητήσει, απάντησε η Ζέναμπ στενοχωρημένη.

–Ούτε εμείς, είπε ο Άχμεντ.

Εκείνη την ώρα την προσοχή τους τράβηξαν κάποιοι που συζητούσαν δίπλα τους. Ένας από αυτούς φώναζε και χειρονομούσε:

–Είμαι, σας λέω, σίγουρος! Αύριο, στις 7:30 το πρωί, θα γίνει ένας σεισμός 7 βαθμών της κλίμακας Ρίχτερ. Τα σπίτια μας δε θα αντέξουν! Είμαστε χαμένοι!

–Φοβάμαι πολύ. Λέτε να είναι αλήθεια; γύρισε και είπε στους φίλους της τρομαγμένη η Ζέναμπ.

–Θυμήσου ότι η δασκάλα μάς είπε να κλείνουμε τα αυτιά μας στις φήμες. Μάλλον αυτός έχει φοβηθεί και βγάζει διάφορα από το μυαλό του, της απάντησε με σιγουριά ο Άχμεντ.

–Δίκιο έχεις, συμφώνησε η Φάτμα.

Εκείνη τη στιγμή εμφανίστηκαν και οι γονείς της. Η Φάτμα έτρεξε και κρύφτηκε ανακουφισμένη στην αγκαλιά τους.

Μελέτησε αυτό το σκίτσο και εντόπισε τους χώρους όπου θα μπορούσες να καταφύγεις σε περίπτωση σεισμού.

Απάντηση: προαύλιο σχολείου, αυλή εκκλησίας, πάρκο

Πώς επηρεάζει ο σεισμός τις κατασκευές;

Οι επιπτώσεις των σεισμών στα κτίρια και σε όλες τις κατασκευές μπορεί να είναι ασήμαντες, μπορεί όμως να είναι και καταστροφικές. Σε όλες τις χώρες του κόσμου, όπως και στην Ελλάδα, υπάρχουν αντισεισμικοί κανονισμοί, νόμοι δηλαδή του κράτους, σύμφωνα με τους οποίους οι μηχανικοί μελετούν και κατασκευάζουν τα σπίτια, τις γέφυρες, τα σχολεία, τις εκκλησίες κ.λπ. Στην Καλαμάτα, στις 13 Σεπτεμβρίου του 1986, έγινε ισχυρός σεισμός (Μ=6). Πολλά κτίρια έπαθαν ζημιές και τέσσερα κατέρρευσαν. Αρκετά επισκευάστηκαν, μερικά κατεδαφίστηκαν και στη θέση τους χτίστηκαν νέα. Σήμερα η Καλαμάτα δε θυμίζει σε τίποτα την πόλη μετά το σεισμό.

Εάν θέλεις να μάθεις πώς γεννιούνται οι σεισμοί, βρες τη σελίδα που ο αριθμός της ισούται με όλα τα δάχτυλα των ποδιών σου συν τους δείκτες των χεριών σου.

το Παιδι της Μητερας Γης

Θα σας πω μια ιστορία απ᾽ τα χρόνια τα παλιά, τότε που η Μητέρα Γη ζούσε μόνη της στο σύμπαν, με μοναδική συντροφιά της τον Ουρανό.

Τότε, λοιπόν, η Μητέρα Γη περίμενε με ανυπομονησία τα δέντρα να μπουμπουκιάσουν στο τέλος του χειμώνα. Έπειτα τα ᾽βλεπε να πρασινίζουν και ν᾽ ανθίζουν όσο μεγάλωναν οι μέρες της άνοιξης· να γεννούν καρπούς στις αρχές του καλοκαιριού· και τέλος έβλεπε τα φύλλα τους να κιτρινίζουν το φθινόπωρο, να κρύβονται οι καρποί κάτω από το βρεγμένο χώμα, για να γεννήσουν καινούρια ζωή – κι ύστερα πάλι από την αρχή.

Τα ᾽βλεπε όλα αυτά η Μητέρα Γη κι ευχαριστούσε τον Ουρανό που άφηνε τον ήλιο να φτάσει ως αυτήν, γιατί πώς αλλιώς θα μπορούσε να βλαστήσει, να ανθίσει και να μοσχοβολήσει; Πώς αλλιώς θα μπορούσε η ζωή να συνεχιστεί, αν ο Ουρανός αποφάσιζε

μια μέρα να την κλείσει στην αγκαλιά του, όπως τότε, πολύ παλιά, που ζούσαν κι οι δυο στη σκοτεινιά; Έτσι, πέρασαν χρόνια και χρόνια, μέχρι που μια φορά η Μητέρα Γη θέλησε να γεννήσει κι αυτή ένα παιδί, να το μεγαλώσει όπως έβλεπε να κάνουν τα ζώα και τα πουλιά, να ᾽χει τον άνεμο και τη βροχή να της το νανουρίζουν, το φεγγάρι και τ᾽ αστέρια να της το κοιμίζουν και στα όνειρα να το γυρνάνε.

Ήθελε να γεννήσει ένα παιδί η Μητέρα Γη, και, όταν το ᾽νιωσε για πρώτη φορά να σκιρτάει στην κοιλιά της, άνθισαν τα κλαδιά στα δέντρα πριν από την ώρα τους, βγήκαν τα ζώα χαρούμενα από τις φωλιές τους, πέταξαν τα πουλιά κελαηδώντας χαρμόσυνα στον καταγάλανο ουρανό.

Το παιδί όμως που είχε στην κοιλιά της ήταν πολύ ζωηρό. Όσο μεγάλωνε κλοτσούσε όλο και πιο δυνατά, σαν να ήθελε να βγει στο φως πριν την ώρα του, σαν να ᾽θελε να δει όλα αυτά τα υπέροχα που έβλεπε η μητέρα του μια ώρα αρχύτερα. Τότε όμως τρανταζόταν η Μητέρα Γη και μαζί μ᾽ αυτήν τραντάζονταν κι όλα όσα ζούσαν επάνω της – τα δέντρα, τα λουλούδια, τα ζώα, τα πουλιά.

Έτσι άκουσα να λένε κάποιοι πως έγιναν οι πρώτοι σεισμοί στη Γη. Από την ανυπομονησία του παιδιού της Μητέρας Γης να βγει στο φως!

Ο Μάικ πάει εκδρομή

Οι γονείς του Μάικ σχεδίαζαν εδώ και καιρό αυτή την εκδρομή. Ο καιρός ήταν καλός και ξεκίνησαν πρωί πρωί.

Ο Μάικ απολάμβανε τη διαδρομή, ανυπομονούσε όμως να δει αυτό το μέρος που τόσες φορές του είχε περιγράψει ο πατέρας του.

–Μόλις περάσεις την πόλη, αντικρίζεις βουνά από τη μία μεριά και θάλασσα από την άλλη. Στη μέση είναι ένα ποτάμι, που κυλά ήσυχο και εκβάλλει τελικά στη θάλασσα. Ονειρεμένο μέρος! συνήθιζε να λέει ο μπαμπάς.

Πρώτη φανερώθηκε μπροστά τους η πόλη. Κτίρια παλιά και καινούρια, μερικές πλατείες και πάρκα, άνθρωποι που απολάμβαναν τον κυριακάτικο περίπατό τους. Λίγο έξω από την πόλη βρισκόταν η τοποθεσία που του περιέγραφε ο πατέρας του. Κι είχε δίκιο!

Ο Μάικ δε χόρταινε να κοιτάζει γύρω του. Περπατώντας είχαν φτάσει ήδη στους πρόποδες του βουνού, όταν δυνατή βοή αναστάτωσε τη γαλήνη του τοπίου. Δεν πρόλαβαν να μιλήσουν και ακολούθησε δυνατό κούνημα. Ο σκύλος τους άρχισε να γαβγίζει.

–Σεισμός! βρήκε πρώτος τη φωνή του ο μπαμπάς.

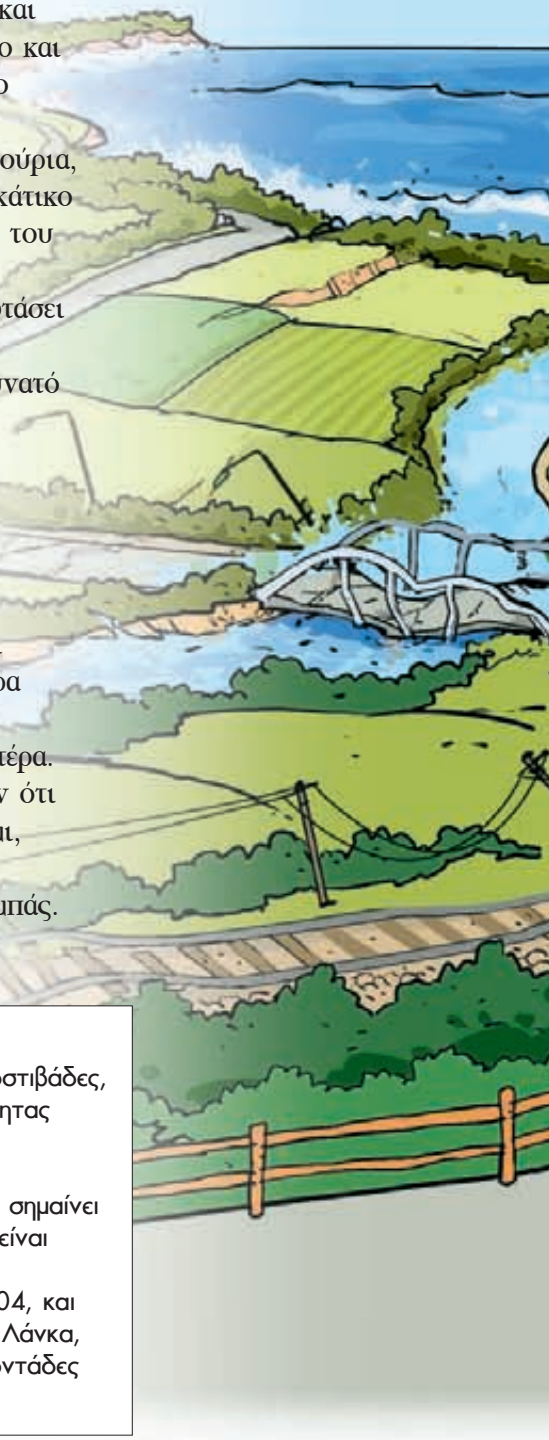
–Προσέξτε, βράχια κατρακυλούν στην πλαγιά. Εδώ που είμαστε κινδυνεύουμε. Πρέπει να φύγουμε γρήγορα! συμπλήρωσε η μαμά.

Μετά από κάποια δευτερόλεπτα το κούνημα σταμάτησε. Αφού απομακρύνθηκαν αρκετά, ο Μάικ και οι γονείς του κοίταξαν πίσω για να δουν τι είχε συμβεί. Βράχια μικρά και μεγάλα είχαν μαζευτεί στους πρόποδες του βουνού και στις γραμμές του τρένου. Η γέφυρα που συνέδεε τις δύο όχθες του ποταμού είχε καταστραφεί.

–Καλύτερα να πάμε κοντά στη θάλασσα, για ασφάλεια, είπε η μητέρα.

–Όχι, μαμά! Αυτό είναι πολύ επικίνδυνο! Στο σχολείο μάς είπαν ότι σε μερικούς σεισμούς δημιουργούνται τεράστια κύματα, τα τσουνάμι, που απειλούν τις παραθαλάσσιες περιοχές! είπε ο Μάικ.

–Έχεις δίκιο, παιδί μου. Έτσι ακριβώς είναι, συμφώνησε ο μπαμπάς.



Ποια φαινόμενα συνοδεύουν το σεισμό;

Ο σεισμός μπορεί να προκαλέσει πτώσεις βράχων, κατολισθήσεις, χιονοστιβάδες, καθιζήσεις, ρωγμές, ρευστοποιήσεις εδαφών και θαλάσσια κύματα βαρύτητας (τσουνάμι).

Τα τσουνάμι δημιουργούνται από υποθαλάσσιους ισχυρούς σεισμούς, υποθαλάσσιες εκρήξεις ηφαιστείων κ.ά. και το όνομά τους στα ιαπωνικά σημαίνει κύματα του λιμανιού. Τα κύματα αυτά έχουν συνήθως μεγάλο ύψος και είναι ιδιαίτερα επικίνδυνα όταν πλήττουν παραθαλάσσιες περιοχές.

Ο ισχυρός σεισμός (Μ=9) στον Ινδικό Ωκεανό, στις 26 Δεκεμβρίου 2004, και το τσουνάμι που ακολούθησε έπληξαν την Ινδονησία, την Ινδία, τη Σρι Λάνκα, ακόμα και περιοχές της Αφρικής, όπως τη Σομαλία, σκοτώνοντας εκατοντάδες χιλιάδες ανθρώπους.

Τα ίχνη των ρηγμάτων μερικές φορές φτάνουν μέχρι την επιφάνεια της Γης και μπορούμε να τα δούμε. Ένα διάσημο τέτοιο ρήγμα είναι του Αγίου Ανδρέα στην Καλιφόρνια της Αμερικής, με μήκος σχεδόν 1.200 χλμ.

Μπορείς να αντιστοιχίσεις τα παρακάτω ρήγματα με τις χώρες όπου βρίσκονται;

Αταλάντης	**Αμερική**
Ανατολίας	**Ελλάδα**
Αγίου Ανδρέα	**Ελλάδα**
Καπαρελλίου	**Τουρκία**

Απάντηση: Αταλάντης ➡ Ελλάδα, Ανατολίας ➡ Τουρκία, Αγίου Ανδρέα ➡ Αμερική, Καπαρελλίου ➡ Ελλάδα

Εάν θέλεις να μάθεις τι ήταν ο Εγκέλαδος, βρες τη σελίδα που ο αριθμός της είναι όσο 4 επί 6 μείον τα πλοκάμια 2 χταποδιών!

Η Γη μας, ένας όμορφος πλανήτης

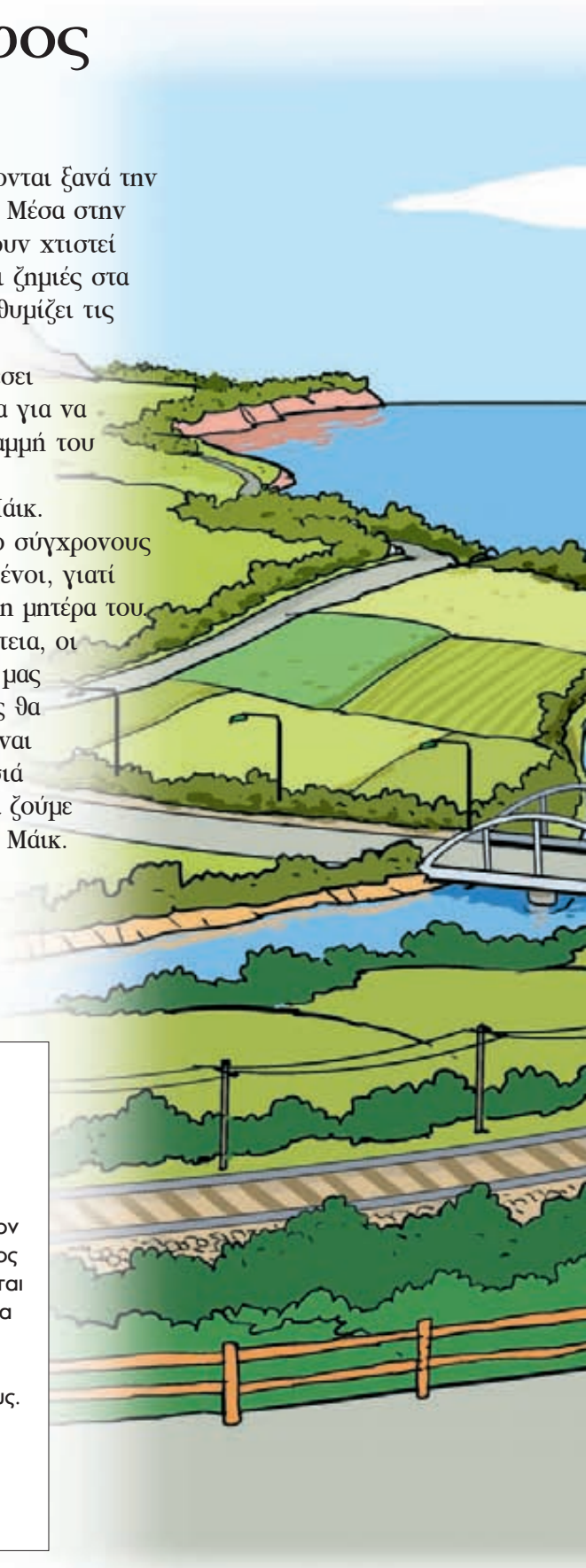
Ένα χρόνο αργότερα ο Μάικ με τους γονείς του επισκέπτονται ξανά την ίδια περιοχή. Αυτά που αντικρίζουν τους εντυπωσιάζουν. Μέσα στην πόλη, στις θέσεις των κτιρίων που είχαν καταρρεύσει, έχουν χτιστεί καινούρια, που αντέχουν περισσότερο στους σεισμούς. Οι ζημιές στα κτίρια και στους δρόμους έχουν επισκευαστεί. Τίποτα δε θυμίζει τις ώρες της καταστροφής.

Αλλά κι έξω από την πόλη, στην περιοχή που είχαν πέσει βράχια, έχουν φυτευτεί πολλά δέντρα και έχουν γίνει έργα για να αντιμετωπιστούν παρόμοια προβλήματα στο μέλλον. Η γραμμή του τρένου και η γέφυρα έχουν επιδιορθωθεί.

–Η ζωή ξαναβρήκε το ρυθμό της, λέει ο πατέρας του Μάικ.

–Τώρα τα κτίρια και όλα τα έργα είναι φτιαγμένα με πιο σύγχρονους κανονισμούς και οι άνθρωποι είναι καλύτερα προετοιμασμένοι, γιατί γνωρίζουν τι μπορεί να προκαλέσει ο σεισμός, προσθέτει η μητέρα του.

–Στο σχολείο μάς λένε συχνά ότι οι σεισμοί, τα ηφαίστεια, οι θύελλες και οι πλημμύρες είναι φαινόμενα που μπορεί να μας φοβίζουν, αλλά πρέπει να σκεφτόμαστε πάντα ότι η Γη μας θα ήταν εντελώς διαφορετική χωρίς αυτά. Ο πλανήτης μας είναι όμορφος με τους κόλπους, τα βουνά, τις κοιλάδες, τα νησιά και τις θάλασσές του. Είναι φιλόξενος, αφού μπορούμε να ζούμε πάνω του. Είναι ένας πλανήτης ζωντανός, συμπληρώνει ο Μάικ.



Ένας ζωντανός πλανήτης

Φυσικά φαινόμενα, όπως οι πλημμύρες, οι θύελλες, οι κατολισθήσεις, οι εκρήξεις των ηφαιστείων και οι σεισμοί, επηρεάζουν εκατομμύρια ανθρώπους κάθε χρόνο σε όλο τον κόσμο.

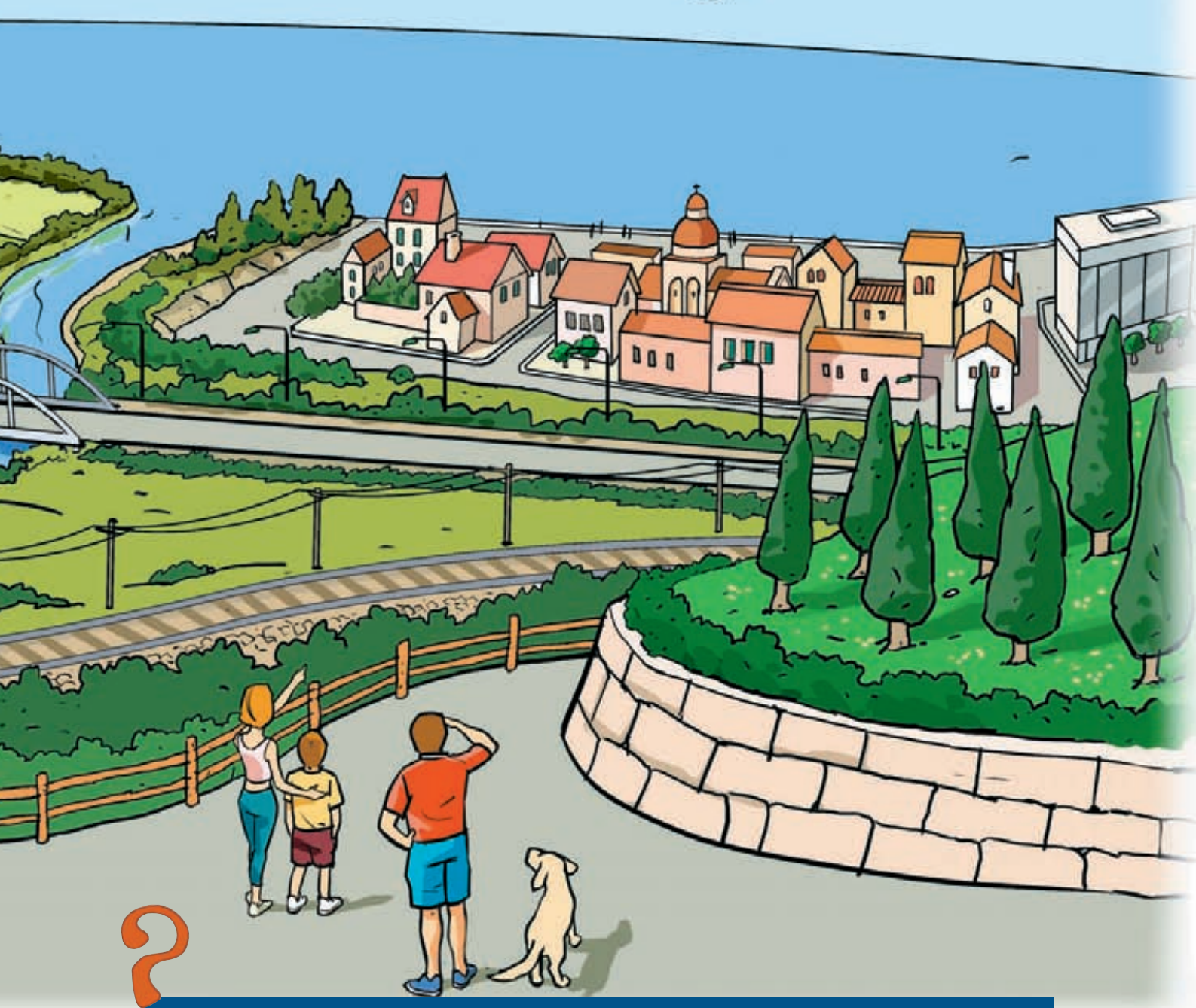
Σήμερα οι επιστήμονες έχουν ερμηνεύσει σε μεγάλο βαθμό τον τρόπο και την αιτία γένεσης των σεισμών. Η συνεχής πρόοδος της επιστήμης, οι νέες θεωρίες και οι ανακαλύψεις που γίνονται και θα γίνουν στο μέλλον θα βοηθήσουν τους επιστήμονες να κατανοήσουν θέματα που ακόμα δεν έχουν διευκρινιστεί· και θα δώσουν λύσεις που θα οδηγήσουν στη μείωση των επιπτώσεων των σεισμών στους ανθρώπους και στα έργα τους. Όλοι μας, όμως, μπορούμε να συμβάλουμε ώστε να περιοριστούν τα προβλήματα που προκαλούνται από τους σεισμούς, μαθαίνοντας και εφαρμόζοντας τις οδηγίες προστασίας.

Σε δύο τουλάχιστον ισχυρούς σεισμούς που έγιναν τα τελευταία χρόνια στην Ελλάδα προκλήθηκαν πολλές πτώσεις βράχων. Το αποτέλεσμα ήταν να καταστραφούν αυτοκίνητα και να κλείσουν για λίγο κάποιοι δρόμοι.

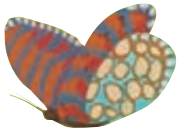
Σε ποια από τα παρακάτω νησιά συνέβησαν αυτά;

Λευκάδα ○ Πάρος ○ Σκύρος ○ Σύμη ○ Θάσος ○

Απάντηση: Λευκάδα, Σκύρος



Εάν θέλεις να μάθεις τι πρέπει να κάνουμε αν είμαστε στο σπίτι την ώρα του σεισμού, πήγαινε στη σελίδα που ο αριθμός της αντιστοιχεί στο γράμμα **π.**



ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ

Α
Αίγιο 22
Αλάσκα 16
Αλκυονίδες 22
Αλμυρός 22
αντισεισμικός κανονισμός 31, 36
Ατλαντικός ωκεανός 10
αφρικανική πλάκα 10, 12, 13
Αφρική 10, 11, 26, 27

Β
βόρεια Αφρική 11, 20, 21

Γ
γατόψαρο 14
Γκοντβάνα 11
Γρεβενά 22

Ε
εγκάρσια κύματα 28, 29
εγκατακρημνισιγενείς σεισμοί 23
Εγκέλαδος 8, 9
εκρήξεις ηφαιστείων 36
Ελλάδα 8, 9, 12, 13, 37
ένταση σεισμού 18, 19
επίκεντρο 12, 13
επιμήκη κύματα 28, 29
εστία 12, 13
ευρασιατική πλάκα 12, 13

Η
ηφαιστειογενείς σεισμοί 23

Θ
Θεσσαλονίκη 22
θύελλες 36

Ι
Ιαπωνία 13, 14, 15, 19
Ινδικός Ωκεανός 34
Ινδία 34
Ινδονησία 34

Κ
καθιζήσεις 34
Καλαμάτα 22 , 31
Καλιφόρνια 35
Κασίμα 14, 15
κατολισθήσεις 34, 36
Κίνα 25
Κλίμακα Μερκάλι 18, 19
Κλίμακα Ρίχτερ 16
Κοζάνη 22
Κόμπε 19

Λ
Λαυρασία 11
Λευκάδα 37
λιθόσφαιρα 10
λιθοσφαιρικές πλάκες 10, 11, 12

Μ
μανδύας 10, 11
μέγεθος σεισμού 16, 19, 22, 31
μεσοωκεάνια ράχη 11
μετασεισμοί 18, 24

Μεγάλο Πνεύμα 20, 21
Μητέρα Γη 32, 33

Ν
Νέα Ζηλανδία 32, 33
Νέες Εβρίδες 13
Νησιά Σολομώντα 13
Νότια Αμερική 10, 11

Π
Παγγαία 11
Παν-θάλασσα 11
Πάρνηθα 18, 22
Περού 13
πλάκα Νότιας Αμερικής 10
πλημμύρες 36
πτώσεις βράχων 34, 37
πυρήνας 11

Ρ
ρευστοποίηση 34
ρήγμα 12, 13, 35
ρήγμα Αγίου Ανδρέα 35
ρήγμα Ανατολίας 35
ρήγμα Αταλάντης 35
ρήγμα Καπαρελλίου 35
Ρίχτερ 16
ρωγμές 34

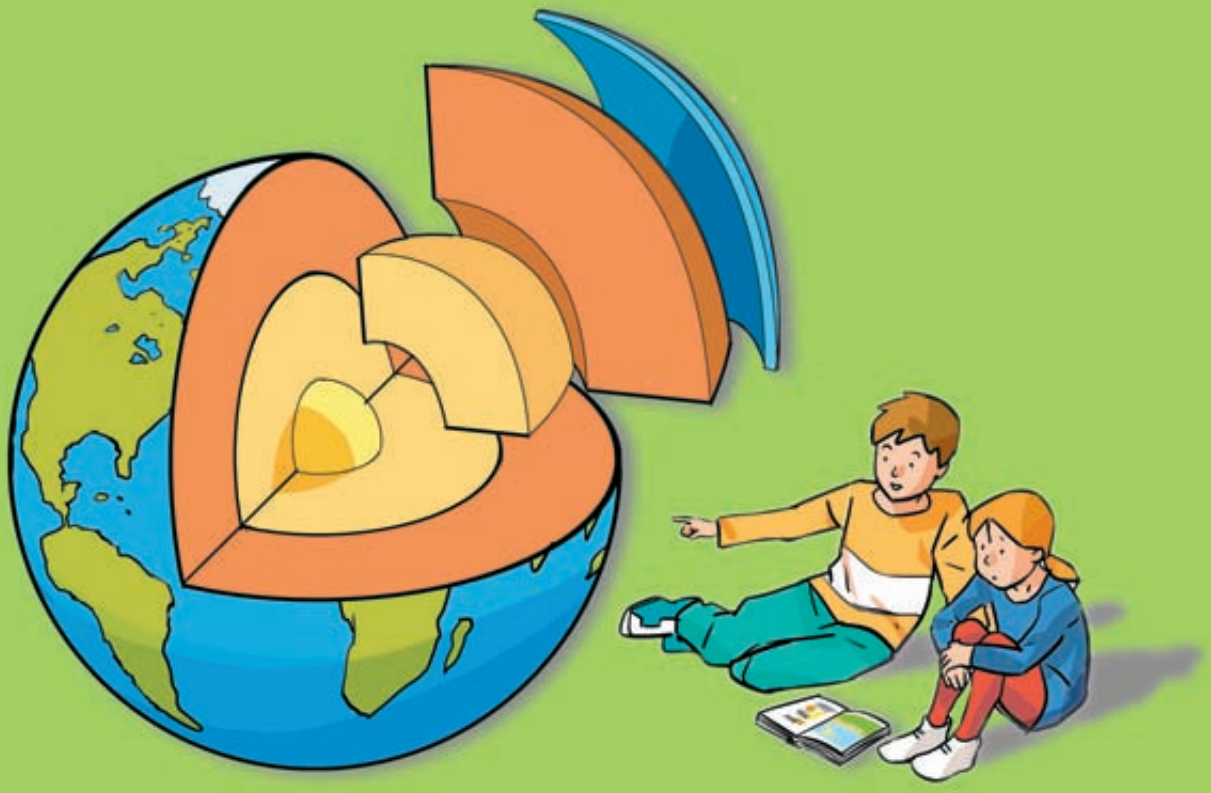
Σ
σεισμικά κύματα 12, 28, 29
σεισμόγραμμα 24, 25
σεισμογράφος 25, 28
Σκύρος 37
Σομαλία 34
Σρι Λάνκα 34

Τ
τεκτονικοί σεισμοί 12, 13, 23
Τσανγκ Χενγκ 25
τσουνάμι 34

Υ
υποθαλάσσιοι σεισμοί 34

Φ
φλοιός 10, 11
φυσικά φαινόμενα 36

Χ
Χιλή 13, 16
χιονοστιβάδες 34
χώροι καταφυγής 30



Ξέρεις ότι από τα πολύ παλιά χρόνια οι λαοί έπλαθαν μύθους για να εξηγήσουν το σεισμό; Για να γίνει ένας σεισμός, έλεγαν, βάζουν το χέρι τους θεοί και δαίμονες, γίγαντες και τέρατα, ζώα ήμερα και άγρια... Σήμερα, χάρη στην επιστήμη, δεν πιστεύουμε πια στους μύθους.

Ο Θαλής, η Σέι, ο Τομ, η Φάτμα και ο Μάικ, παιδιά από τις πέντε ηπείρους της Γης, θα σου πουν πώς ένιωσαν όταν έζησαν ένα μεγάλο σεισμό, και θα σου εξηγήσουν τι έκαναν για να προστατευθούν. Εσύ, με τη βοήθεια των γονιών ή των δασκάλων σου, δες πώς μπορείς να χρησιμοποιήσεις τις συμβουλές των φίλων μας στο σπίτι, στο σχολείο, στο δρόμο ή στην εξοχή.

9 789601 615967

Βοηθ. Κωδ. Μηχ/σης 5596

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΤΑΚΗ
www.patakis.gr

ΣΕΙΣΜΟΠΟΛΙΣ