

Ο ΣΕΙΣΜΟΣ

...ΚΑΙ Η ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΜΑΣ...

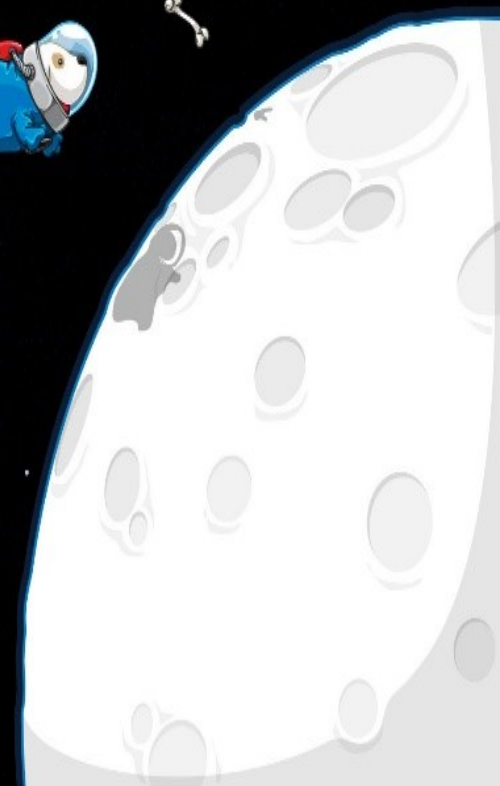
Ναταλία Αλλαγιάννη

Φοιτήτρια του Τμήματος Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Πατρών
Πρακτική εργασία στο Τμήμα Εκπαίδευσης – Ενημέρωσης του ΟΑΣΠ

2019

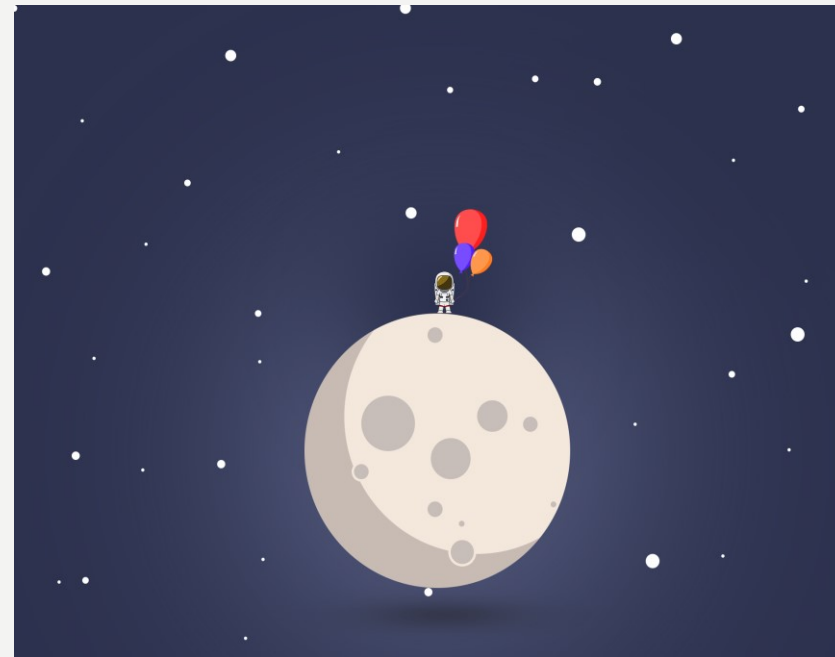
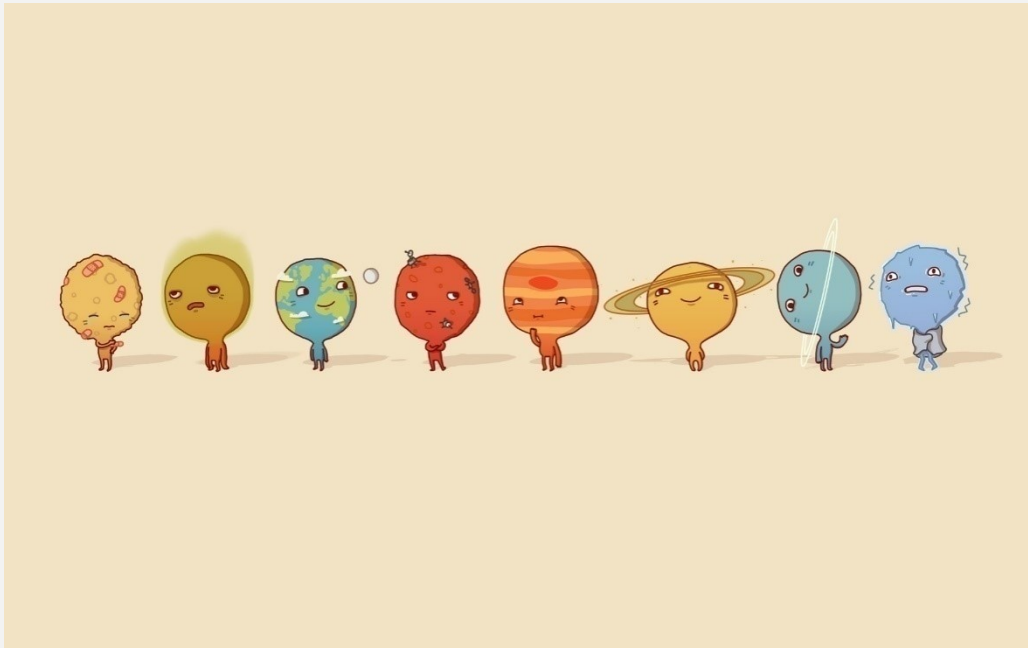


ΓΝΩΡΙΖΟΝΤΑΣ ΤΗ ΓΗ...



ΓΝΩΡΙΖΟΝΤΑΣ ΤΗ ΓΗ...

- Ο πλανήτης μας ανήκει σε ένα από τα πολλά ηλιακά συστήματα του γαλαξία μας. Είναι το δικό μας σπίτι μέσα στο αχανές σύμπαν.
- Έχει έναν δορυφόρο, τη **Σελήνη**.



ΓΝΩΡΙΖΟΝΤΑΣ ΤΗ ΓΗ... ΚΑΙ ΤΑ ΣΤΡΩΜΑΤΑ ΤΗΣ...

Τα στρώματα της Γης είναι:

- Φλοιός (Ηπειρωτικός και Ωκεάνιος)
- Ανώτερος μανδύας
- Κατώτερος μανδύας
- Εξωτερικός πυρήνας
- Εσωτερικός πυρήνας

Σημαντικά στρώματα είναι η λιθόσφαιρα, η οποία αποτελείται από το στερεό φλοιό και μέρος του στερεού ανώτερου μανδύα, όπως και η ασθενόσφαιρα, που περιλαμβάνει μέρος του ανώτερου μανδύα και βρίσκεται κάτω από τη λιθόσφαιρα.



ΛΙΘΟΣΦΑΙΡΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΣ

- Η **λιθόσφαιρα** δεν είναι ένα μεγάλο ενιαίο κομμάτι, χωρίζεται σε μικρότερες και μεγαλύτερες **πλάκες**.
Οι πλάκες αυτές ονομάζονται **λιθοσφαιρικές πλάκες**.
- Οι λιθοσφαιρικές πλάκες **μετακινούνται** συνεχώς και αυτή η κίνηση σχετίζεται με την εκδήλωση σεισμικών δονήσεων.
- Αλλού **αποκλίνουν**, αλλού **συγκλίνουν** κι αλλού **κινούνται παράλληλα** μεταξύ τους.
- Οι λιθοσφαιρικές πλάκες «**επιπλέουν**» πάνω στο **μανδυακό υλικό** της ασθενόσφαιρας.



ΦΥΣΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ

- Οι φυσικές διεργασίες λαμβάνουν χώρα στη γη εδώ και εκατομμύρια χρόνια.
- Τα φυσικά φαινόμενα οφείλονται είτε σε **ενδογενή αίτια**, είτε σε **εξωγενή**, είτε σε **ανθρωπογενή αίτια**.
- Στα φαινόμενα αυτά συγκαταλέγονται **οι σεισμοί, οι εκρήξεις ηφαιστείων, οι κατολισθήσεις, οι πλημμύρες, οι θύελλες, ...**
- Σε **ενδογενή αίτια** οφείλονται **οι σεισμοί και οι εκρήξεις ηφαιστείων**.
- Σε **εξωγενή αίτια** οι **πλημμύρες, θύελλες, ξηρασίες**
- Κι από τις **ανθρώπινες δραστηριότητες** προκύπτουν **κάποιες πλημμύρες ή κατολισθήσεις**.



ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ

- Σε κάποιες περιπτώσεις τα φυσικά φαινόμενα γίνονται **καταστροφικά**.
- Από τις **φυσικές καταστροφές** μπορούν να προκληθούν τραυματισμοί ή ανθρώπινες απώλειες, όπως επίσης και βλάβες στα κτήρια.
- Όσον αφορά στον σεισμό, εκδηλώνεται ξαφνικά και χωρίς προειδοποίηση.
- Συχνά δεν υπάρχουν πολλά περιθώρια για προφύλαξη και δράση.



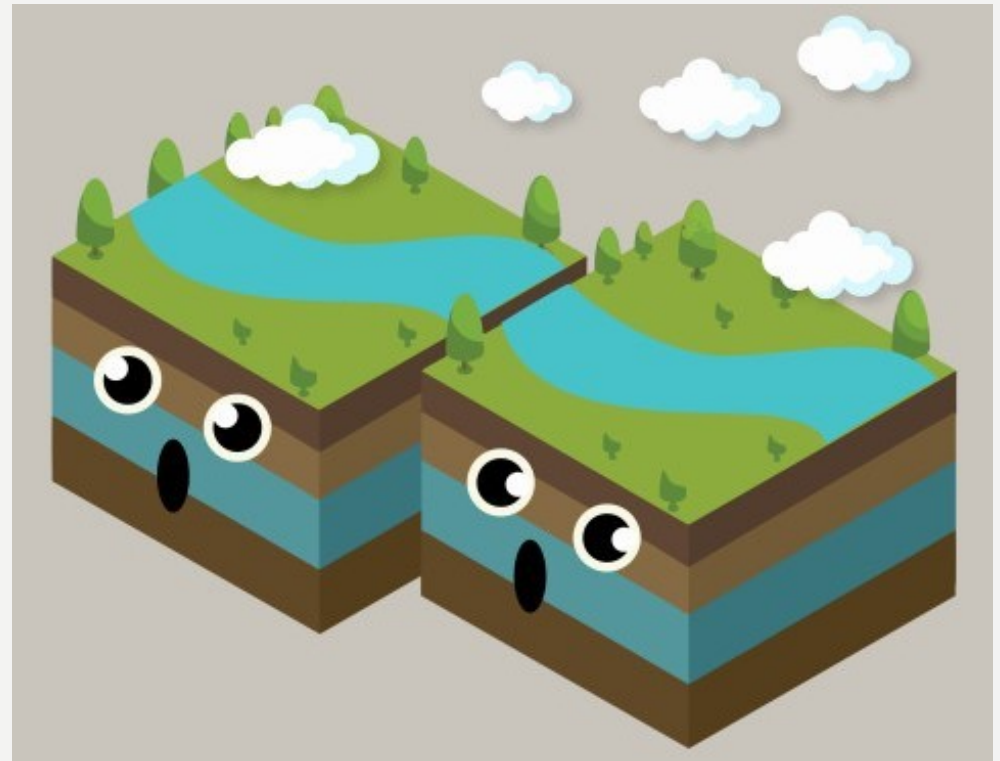
Οι φυσικές καταστροφές **δε θα σταματήσουν να συμβαίνουν**.

Μπορούμε παρ' όλα αυτά να μειώσουμε τον κίνδυνο των καταστροφών λαμβάνοντας **μέτρα πρόληψης και ετοιμότητας** ώστε να ελαχιστοποιήσουμε τις συνέπειες τους.



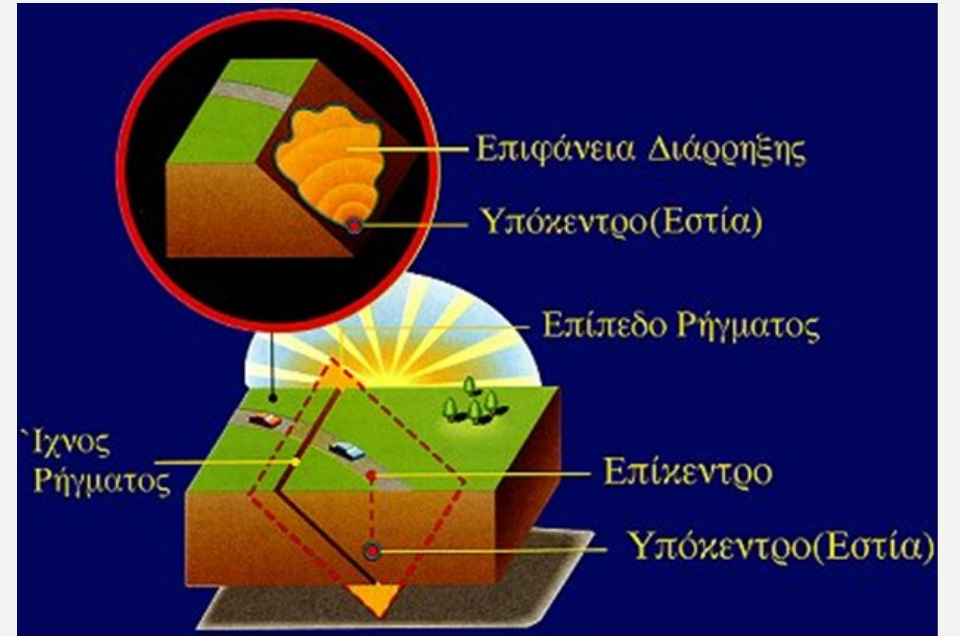
ΤΙ ΕΙΝΑΙ Ο ΣΕΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΩΣ ΕΚΔΗΛΩΝΕΤΑΙ;

- Ο σεισμός είναι ένα φυσικό φαινόμενο το οποίο γεννιέται από τις διεργασίες στο εσωτερικό της Γης.
- Τον καταλαβαίνουμε από τις ισχυρές δονήσεις και την κίνηση του εδάφους σε ανυποψίαστο, για εμάς, χρόνο.
- Αυτό συμβαίνει γιατί λόγω της κίνησης τους η μία λιθοσφαιρική πλάκα σπρώχνει την άλλη μέχρι που πιέζονται αρκετά ώστε, κάποια στιγμή, τα πετρώματα που κινούνται απότομα στην επιφάνεια των ρηγματών να σπάσουν. Με αυτόν τον τρόπο δημιουργείται ο **σεισμός**.

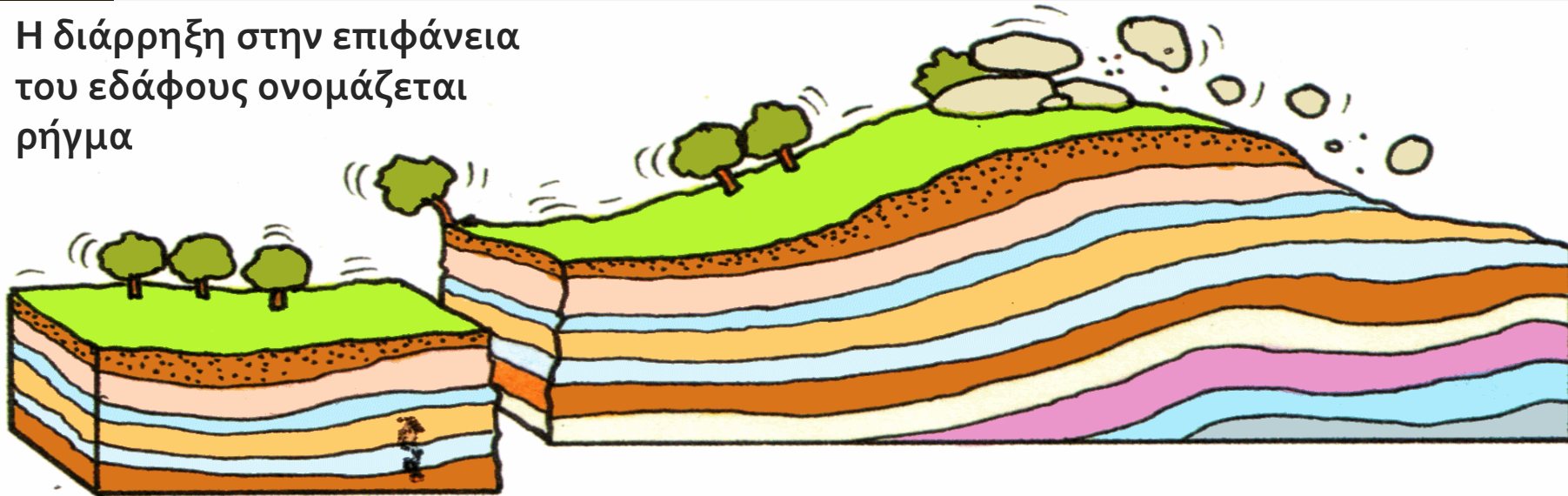


ΠΟΥ ΓΕΝΝΙΕΤΑΙ...

- Ο χώρος που γίνεται η πρώτη εκδήλωση του σεισμού, εκεί που τα πετρώματα σπάνε, ονομάζεται **εστία** ή **υπόκεντρο**.
- Το **επίκεντρο** είναι η κατακόρυφη προβολή της εστίας πάνω στην επιφάνεια της Γης.
- Η απόσταση από το επίκεντρο έως την εστία λέγεται **εστιακό βάθος**.



Η διάρρηξη στην επιφάνεια του εδάφους ονομάζεται ρήγμα



ΤΑ ΕΙΔΗ ΤΩΝ ΣΕΙΣΜΩΝ ΕΙΝΑΙ...

- Σεισμός που εκδηλώνεται λόγω της κίνησης των λιθοσφαιρικών πλακών



Τεκτονικός σεισμός

- Σεισμός που σχετίζεται με την έκρηξη ηφαιστείου

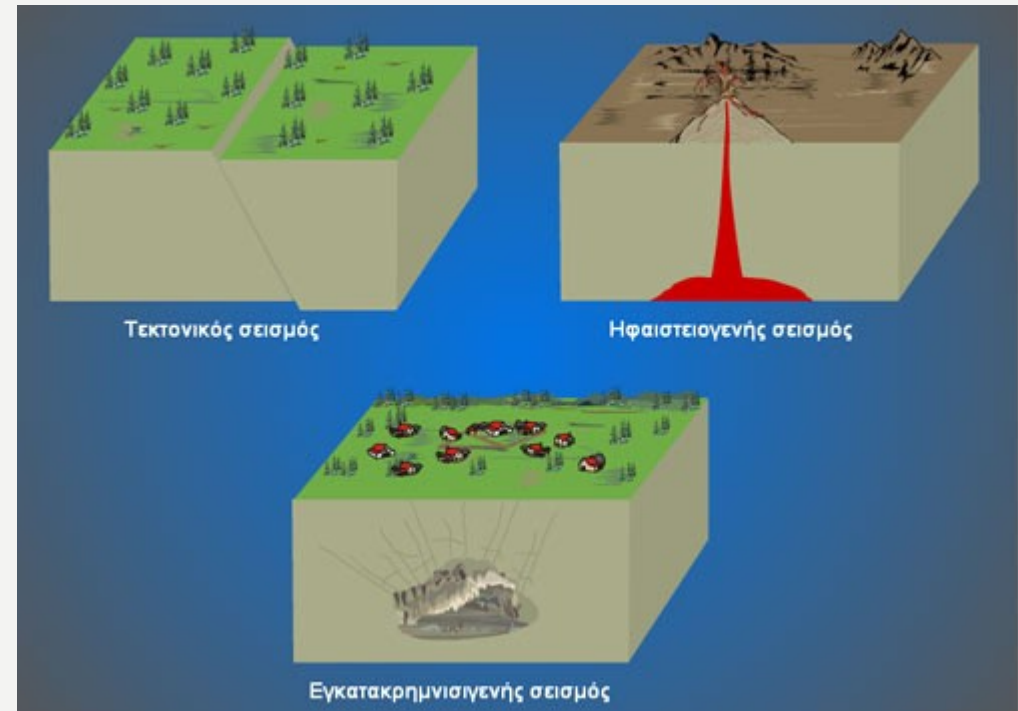


Ηφαιστειογενής σεισμός

- Σεισμός από τοπικά αίτια όπως κατάρρευση σπηλαίων



Εγκατακρημνισιογενής σεισμός



Το 90% των σεισμών είναι τεκτονικοί,

το 7% ηφαιστειογενείς σεισμοί

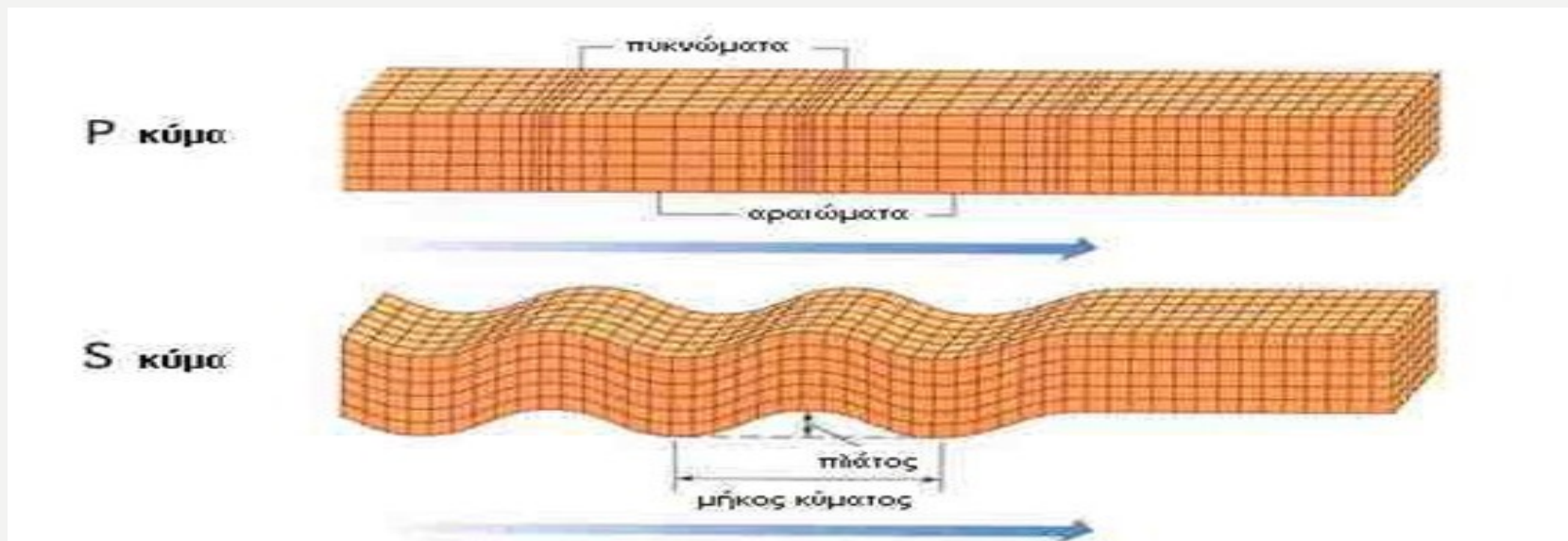
και 3% οι εγκατακρημνισιογενείς.

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΣΕΙΣΜΙΚΑ ΚΥΜΑΤΑ;

Τα σεισμικά κύματα είναι ο τρόπος με τον οποίο διαδίδεται ο σεισμός.

Υπάρχουν τρία είδη αυτών των κυμάτων:

- Τα **επιμήκη κύματα (P)**, τα οποία είναι **ταχύτερα** και διαδίδονται μέσα από στερεά πετρώματα. **Καταγράφονται πρώτα** από τους σειсмоγράφους.
- Τα **εγκάρσια κύματα (S)**, έχουν **μικρότερη ταχύτητα** από τα P κύματα και προκαλούν **περισσότερες ζημιές**.
- Τα **επιφανειακά κύματα**, προέρχονται από τη **δράση των δύο προηγούμενων τύπων** κυμάτων στην **επιφάνεια** της Γης. Μοιάζουν πολύ με τα κύματα που δημιουργούνται σε μία λίμνη.

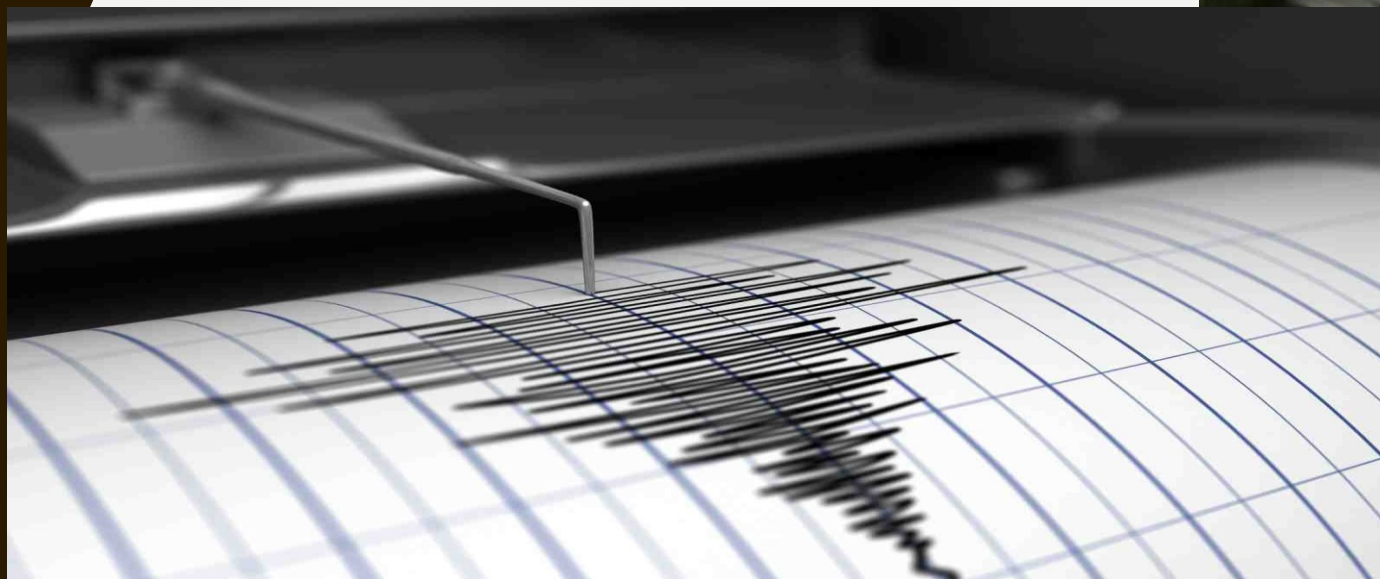


... ΚΑΙ ΜΕ ΠΟΙΟΥΣ ΤΡΟΠΟΥΣ ΤΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΟΥΜΕ;

Τα **όργανα καταγραφής** των σεισμών είναι:

- Τα **σεισμοσκόπια**
- Οι **σεισμογράφοι**
- Τα **σεισμόμετρα**

Την καταγραφή την ονομάζουμε **σεισμογράφημα** ή **σεισμόγραμμα**.



ΠΩΣ ΜΕΤΡΑΜΕ ΤΟΝ ΣΕΙΣΜΟ;



Τσάρλς Ρίχτερ

Το 1935 ο Τσαρλς Ρίχτερ βρήκε τον τρόπο να εκφράσει το **μέγεθος** του σεισμού με βάση την ενέργεια που απελευθερώνεται από την εστία την ώρα που εκδηλώνεται ο σεισμός.

Έτσι, έφτιαξε την κλίμακα **Ρίχτερ** η οποία χρησιμοποιείται μέχρι και σήμερα για τη μέτρηση του μεγέθους του σεισμού.

Με εμπειρικό τρόπο, από την άλλη, μπορούμε να εκφράσουμε την **ένταση** του σεισμού σε βαθμούς της κλίμακας **Mercalli** (MM).

Με την κλίμακα αυτή εκφράζονται τα αποτελέσματα ή οι επιπτώσεις του σεισμού στους ανθρώπους και στις ανθρώπινες κατασκευές.

ΠΩΣ ΜΕΤΡΑΜΕ ΤΟΝ ΣΕΙΣΜΟ;

Κλίμακες μέτρησης σεισμών

Κλίμακα MM(Mercalli)	Χαρακτηριστικά Σεισμών	Κλίμακα ML(Richter)
I	Μη αισθητός	2
II	Ελάχιστα αισθητός	3
III	Ασθενής	4
IV	Μέτριος	4
V	Σχετικά ισχυρός	5
VI	Ισχυρός	6
VII	Πολύ ισχυρός	7
VIII	Καταστροφικός	7
IX	Πολύ καταστροφικός	8
X	Εξαιρετικά καταστροφικός	8
XI	Ασύλληπτα καταστροφικός	9
XII	Ολική καταστροφή	9

Μία ανεπαίσθητη δόνηση αντιστοιχεί σε δύο ή λιγότερους βαθμούς τής κλίμακας Ρίχτερ.

Αυτό το διάγραμμα, όμως, δεν ισχύει πάντα για τους βαθμούς της κλίμακας Ρίχτερ γιατί καθοριστικό ρόλο παίζει το εστιακό βάθος, οι κατασκευές, κλπ.

ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΙ ΣΕΙΣΜΟΙ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ...

Οι σεισμοί με τα μεγαλύτερα μεγέθη 1900 – 2007	Βαθμοί της κλίμακας Ρίχτερ
Χιλή, Νότια Αμερική 22-5-1960	9,5
Αλάσκα, ΗΠΑ 27-3-1964	9,2
Σουμάτρα (νησιά Άνταμαν), Ινδονησία 26-12-2004	9,1
Καμτσάτκα, Ρωσία 4-11-1952	9,0
Ισημερινός, Νότια Αμερική 31-1-1906	8,8
Αλάσκα (νησιά Ράτ), ΗΠΑ 4-2-1965	8,7
Βόρεια Σουμάτρα, Ινδονησία 28-3-2005	8,6
Αλάσκα (νησιά Αντρεάνοφ), ΗΠΑ 9-3-1957	8,6
Ασσάμ – Θιβέτ, Ινδία – Κίνα 15-8-1950	8,6

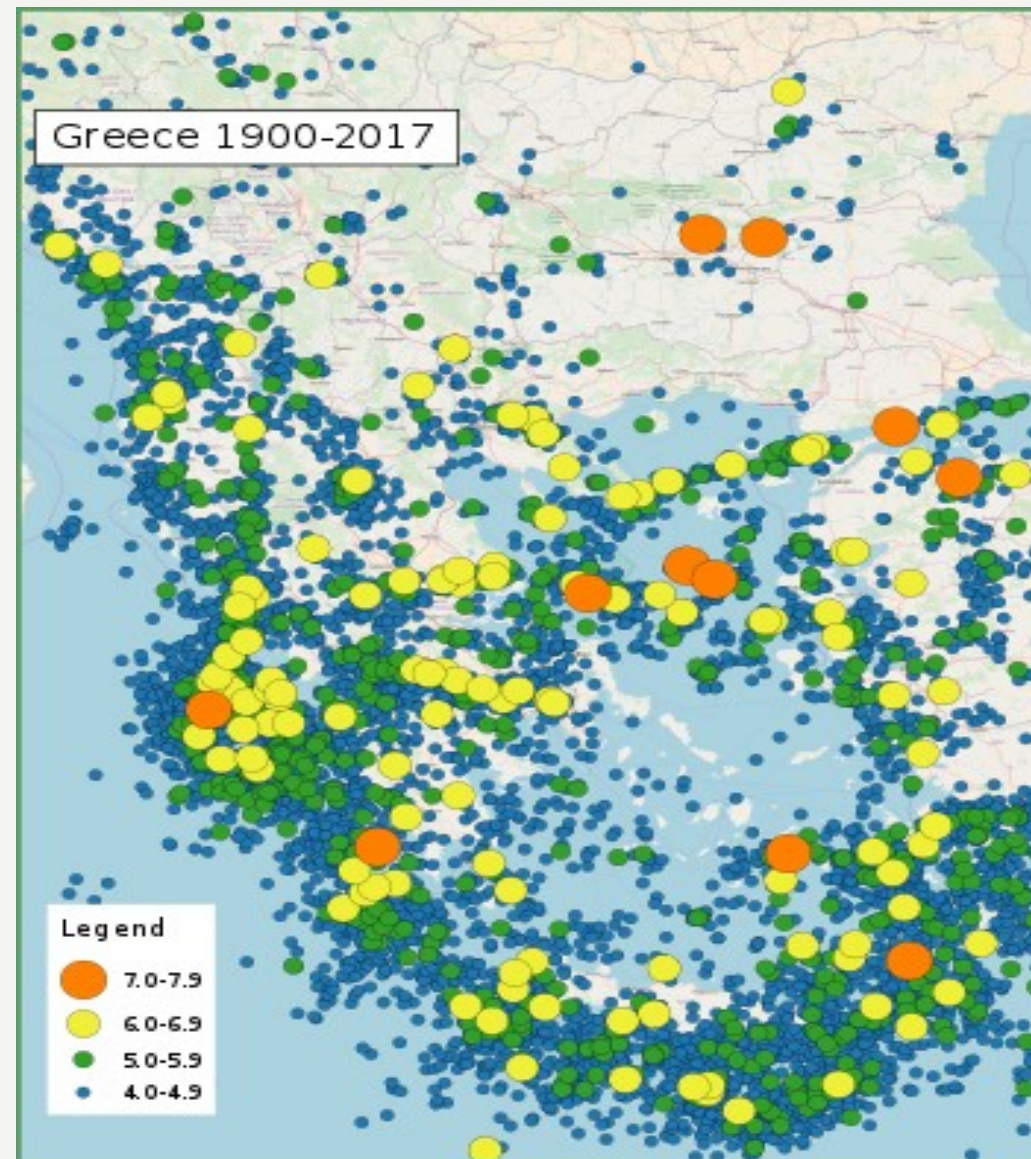
Η ΧΩΡΑ ΜΑΣ...

Κατέχει :

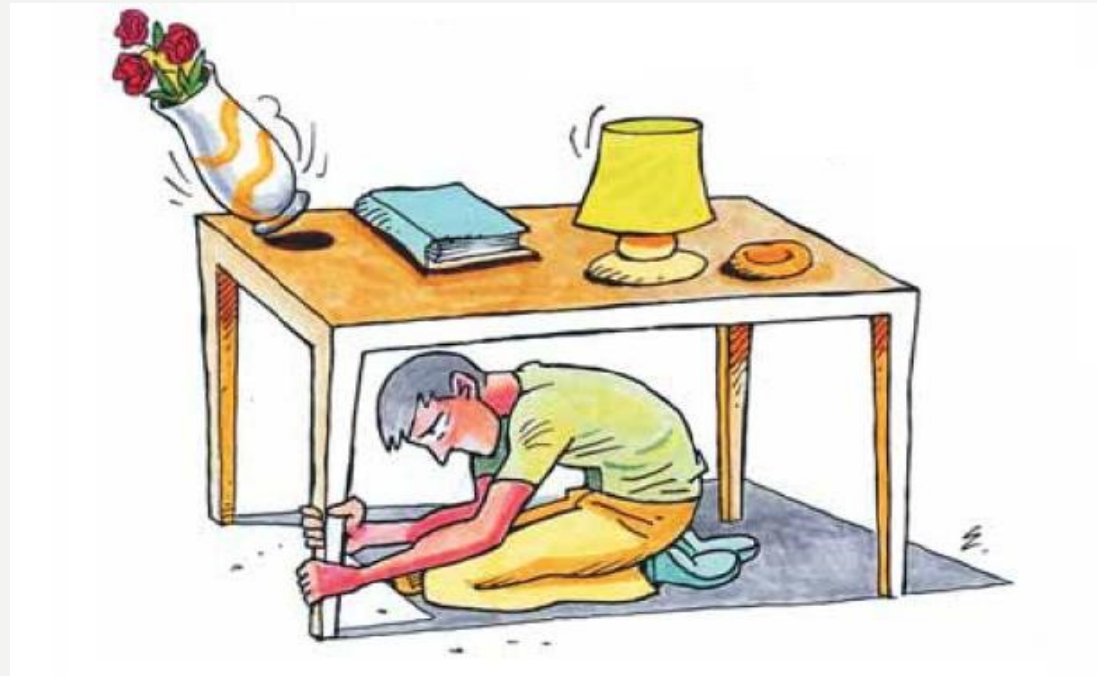
- την **1^η θέση στην Ευρώπη** από πλευράς σεισμικής δραστηριότητας και
- την **6^η στον κόσμο**.

Αυτό συμβαίνει γιατί:

- Δημιουργούνται **έντονες κινήσεις** λόγω της σύγκλισης της Αφρικανικής με την Ευρω-ασιατική λιθοσφαιρική πλάκα.



ΜΕ ΠΟΙΟΥΣ ΤΡΟΠΟΥΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΑΣΤΕ ΑΠΟ ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΣΕΙΣΜΟΥ;



Σας θυμίζει κάτι η εικόνα;

**ΠΡΙΝ
ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ
ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΟΝ
ΣΕΙΣΜΟ**

ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

ΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΟΥ ΣΕΙΣΜΟΥ;

Όπως είπαμε και παραπάνω,
ο σεισμός είναι ένα φυσικό φαινόμενο που
συνέβαινε πριν περπατήσει ο άνθρωπος
στη Γη και θα συμβαίνει πάντα και μάλιστα
απρόβλεπτα.

Τι μπορούμε, όμως, να κάνουμε
εμείς για να προστατευτούμε;

Πρώτα απ' όλα να καταπολεμήσουμε
τον πανικό...

Με **ψυχραιμία** και **γνώση**...



...ΤΙ ΚΑΝΟΥΜΕ ΠΡΙΝ ΑΠ' ΑΥΤΟΝ;

- Συζητάμε με τον δάσκαλο μας για τα μέτρα προστασίας και το σχέδιο έκτακτης ανάγκης του σχολείου.
- Συμμετέχουμε με σοβαρότητα στις ασκήσεις ετοιμότητας του σχολείου.
- Συζητάμε με τους γονείς μας από τώρα για τα ασφαλή σημεία που έχει το σπίτι μας και για τον χώρο που θα καταφύγουμε μετά τον σεισμό.
- Ζητάμε από τους γονείς μας να στερεώσουν τα βαριά και ψηλά έπιπλα με στηρίγματα στον τοίχο.
- Να βάλουν τα εύθραστα και βαριά αντικείμενα σε χαμηλά ράφια ή άλλα ασφαλή μέρη.
- Να απομακρύνουν τα βαριά αντικείμενα που υπάρχουν σε ράφια πάνω από το κρεβάτι μας.



ΤΙ ΚΑΝΟΥΜΕ **ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΟΥ** **ΣΕΙΣΜΟΥ;**

- Δεν πανικοβαλλόμαστε φυσικά και παραμένουμε ψύχραιμοι.
- Δε μετακινούμαστε, παραμένουμε στον χώρο που βρισκόμαστε.
- **Καλυπτόμαστε κάτω από ένα γερό, ξύλινο έπιπλο** (τραπέζι, θρανίο, γραφείο), κρατώντας με το χέρι μας το πόδι του επίπλου.



ΤΙ ΚΑΝΟΥΜΕ **ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΟΥ** ΣΕΙΣΜΟΥ;

Αν δεν έχουμε κάπου κοντά μας ένα γερό, ξύλινο τραπέζι:

- Μένουμε στον χώρο που βρισκόμαστε, γονατίζουμε και με τα χέρια μας καλύπτουμε το κεφάλι μας και τον αυχένα μας.
- Δε βγαίνουμε στα μπαλκόνια.
- Δεν πλησιάζουμε μεγάλες γυάλινες επιφάνειες.

Αν είμαστε σε εξωτερικό χώρο:

- Μένουμε έξω.
- Απομακρυνόμαστε από κτίρια ή άλλα επικίνδυνα σημεία.



ΜΕΤΑ ΤΟΝ ΣΕΙΣΜΟ...

Μόλις τελειώσει ο σεισμός και πριν φύγουμε από το σπίτι...

- Φοράμε παπούτσια και ρούχα κατάλληλα για την εποχή.
- Παίρνουμε το σακίδιο με τα εφόδια που έχουμε ετοιμάσει (ραδιόφωνο με μπαταρίες, φακό, κλειδιά και ό,τι άλλο θεωρούμε απαραίτητο).
- Φεύγοντας από το σπίτι κατεβαίνουμε από τις σκάλες προσεκτικά, χωρίς να τρέχουμε.
- Δε χρησιμοποιούμε ασανσέρ.
- Ακολουθούμε τις οδηγίες των γονιών μας στο σπίτι και των δασκάλων στο σχολείο.
- Είμαστε πολύ προσεκτικοί και δεν αγγίζουμε καλώδια.



- Μετά το τέλος του σεισμού πηγαίνουμε στον κοντινότερο ανοιχτό και ασφαλή χώρο (πάρκο, πλατεία, κλπ.) για τον οποίο έχουμε συνεννοηθεί από πριν με τους γονείς μας.

**Η ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ
ΜΑΣ ΣΤΗΝ
ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ**

ΩΡΑ ΓΙΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙ...

Για την καλύτερη κατανόηση των μέτρων προστασίας αλλά και της πρόληψης για τον σεισμό σας ετοιμάσαμε 5 παιχνίδια.

Η ΛΙΣΤΑ ΜΕ ΤΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΣΗΜΕΙΑ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ ΜΑΣ...

Παιχνίδι 1^ο

Δε θα πρέπει να ξέρουμε ποιά έπιπλα πρέπει να στερεωθούν καλύτερα ή σε ποια αντικείμενα πρέπει να αλλάξουμε θέση;

Αναζητάμε, λοιπόν, τα επικίνδυνα σημεία στο σπίτι μας και φτιάχνουμε μια λίστα με πράγματα που θα έπρεπε να αλλάξουν στον χώρο του σπιτιού μας σύμφωνα με τις καινούριες μας γνώσεις...

ΦΤΙΑΧΝΩ ΤΟ ΣΑΚΙΔΙΟ ΜΟΥ...

Παιχνίδι 2^ο

Τι απ' αυτά θα πρέπει να έχει μέσα ένα σακίδιο έκτακτης ανάγκης για την οικογένεια σε περίπτωση που χρειαστεί να φύγουμε γρήγορα από το σπίτι;



ΦΤΙΑΧΝΩ ΤΟ ΣΑΚΙΔΙΟ ΜΟΥ...

Παιχνίδι 2^ο

Τι απ' αυτά θα πρέπει να έχει μέσα ένα σακίδιο έκτακτης ανάγκης για την οικογένεια σε περίπτωση που χρειαστεί να φύγουμε γρήγορα από το σπίτι;



ΦΤΙΑΧΝΩ ΤΟ ΣΑΚΙΔΙΟ ΜΟΥ...

Στο σακίδιο σας φυσικά μπορείτε να βάλετε ό,τι θεωρείται εσείς ότι θα σας χρειαστεί σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης...

Μπορείτε, επίσης, να συζητήσετε με τους συμμαθητές σας με ποιον τρόπο θα φτιάξετε ένα δικό σας σακίδιο έκτακτης ανάγκης για την τάξη σας και τι θα βάζατε επιπλέον σε αυτό...

Μερικές καλές ιδέες είναι μπισκότα, κράκερ, ένα βιβλίο που θα μπορούσε να είχε σχέση με τον σεισμό ή ένα ομαδικό παιχνίδι που αρέσει σε όλους.

ΤΟ ΣΧΕΔΙΟ ΤΟΥ ΣΠΙΤΙΟΥ ΜΑΣ...

Παιχνίδι 3^ο

Σε μία κόλλα χαρτί ζωγραφίζουμε το σπίτι μας

Και μετά;

Μετά σχεδιάζουμε ένα δικό μας οικογενειακό σχέδιο, έτσι όπως φανταζόμαστε ότι θα έπρεπε να εκκενώσουμε το σπίτι σε περίπτωση σεισμού μαζί με τους γονείς μας και να πάμε στο μέρος για το οποίο έχουμε ήδη συζητήσει.

Πάνω σε αυτό σχεδιάζουμε που πιστεύουμε ότι θα έπρεπε να βρίσκεται το σακίδιο έκτακτης ανάγκης.

ΠΩΣ ΟΡΓΑΝΩΝΕΤΑΙ ΜΙΑ ΑΣΚΗΣΗ ΣΕΙΣΜΟΥ;

Παιχνίδι 4^ο

Αφού έχουμε ήδη συζητήσει με τον δάσκαλο ή την δασκάλα για την άσκηση σεισμού ήρθε η ώρα να αναλάβουμε...

Φτιάχνουμε τα θρανία μας σε συνεργασία με τους συμμαθητές μας με όποιον τρόπο θέλουμε ώστε να μοιάζουν με μια τελείως διαφορετική τάξη από τη δική μας κι έπειτα δοκιμάζουμε να προστατευτούμε κάτω από το θρανίο ώστε να βρούμε τη θέση που μας βολεύει πιο πολύ, κι εμάς και τον διπλανό μας...

Τα αλλάζουμε πάλι... Και πάλι... Και όσες φορές χρειαστεί ώστε να δοκιμάσουμε πώς θα γινόταν μία άσκηση σεισμού αν τα θρανία ήταν σε σχήμα Π, το ένα πίσω από το άλλο, σε κύκλο, κλπ.

ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΜΕ ΣΦΥΡΙΧΤΡΑ

Παιχνίδι 5^ο

Η δασκάλα μας δίνει σε έναν από μας τη σφυρίχτρα κι εκείνος, ή εκείνη, σε ανυποψίαστο χρόνο σφυρίζει, όπως και ο σεισμός θα μας «κουνούσε» απροειδοποίητα...

Κάθε φορά που ακούμε το σφύριγμα λειτουργούμε με βάση τους κανόνες αυτοπροστασίας...

Το παιδί που θα προφυλαχτεί σωστά πρώτο παίρνει εκείνο τη σφυρίχτρα...

ΠΡΟΣΟΧΗ! Σωστά δε σημαίνει απαραίτητα πιο γρήγορα...

ΑΦΟΥ Η ΑΣΚΗΣΗ ΤΕΛΕΙΩΣΕΙ...

Αφού τελειώσει η άσκηση μαζευόμαστε όλοι μαζί να δούμε πώς πήγε...

Τι πήγε λάθος;

Τι μας έκανε εντύπωση;

Τι θα αλλάζαμε ώστε την επόμενη φορά να είμαστε ακόμα καλύτερα προετοιμασμένοι;

Τέλος, αφού συζητήσαμε, μάθαμε τους σωστούς τρόπους προστασίας και καταλάβαμε πώς γίνεται η εκκένωση κτηρίου θα πρέπει να νιώθουμε περισσότερο έτοιμοι να αντιμετωπίσουμε τον σεισμό και λιγότερο φοβισμένοι...

Είναι πολύ σημαντικό να κατανοούμε πόσο σημαντική είναι η ασφάλεια μας αλλά και πώς, με λίγα και απλά βήματα, μπορούμε να φροντίσουμε σημαντικά για αυτήν...

Ο σεισμός δεν προειδοποιεί...

Όμως εμείς δεν θα είμαστε απροετοίμαστοι...

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΠΗΓΕΣ

- Ο.Α.Σ.Π. (2007): Βιβλίο «Σεισμός – Η Γνώση είναι Προστασία»
- Ο.Α.Σ.Π. – Σεισμός – Πώς μπορούμε να προστατευθούμε;
- Ο.Α.Σ.Π. (2012): «Προετοιμάσου από Τώρα για το Σεισμό»
- Ο.Α.Σ.Π. (2014): «Σχέδιο Μνημονίου Ενεργειών για τη Διαχείριση του Σεισμικού Κινδύνου σε Σχολική Μονάδα»
- Αρσάκειο Νηπιαγωγείο Ψυχικού (2013 – 2014): «Ένας υπόγειος ξακουστός, ο Εγκέλαδος ο τρομερός»
- Φωτογραφικό αρχείο Ο.Α.Σ.Π.
- www.oasp.gr