

# ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΖΟΜΑΣΤΕ ΓΙΑ ΤΟΝ ΣΕΙΣΜΟ

Σπήλιος Κυριακόπουλος

Φοιτητής Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, ΕΚΠΑ

Πρακτική άσκηση στο Τμήμα  
Εκπαίδευσης – Ενημέρωσης του ΟΑΣΠ

▶ 2019



- ▶ Σκοπός της παρουσίασης είναι οι μαθητές της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης να κατανοήσουν το φυσικό φαινόμενο του σεισμού, αλλά και να μάθουν τους τρόπους αντιμετώπισης στην περίπτωση εκδήλωσης του φαινομένου.

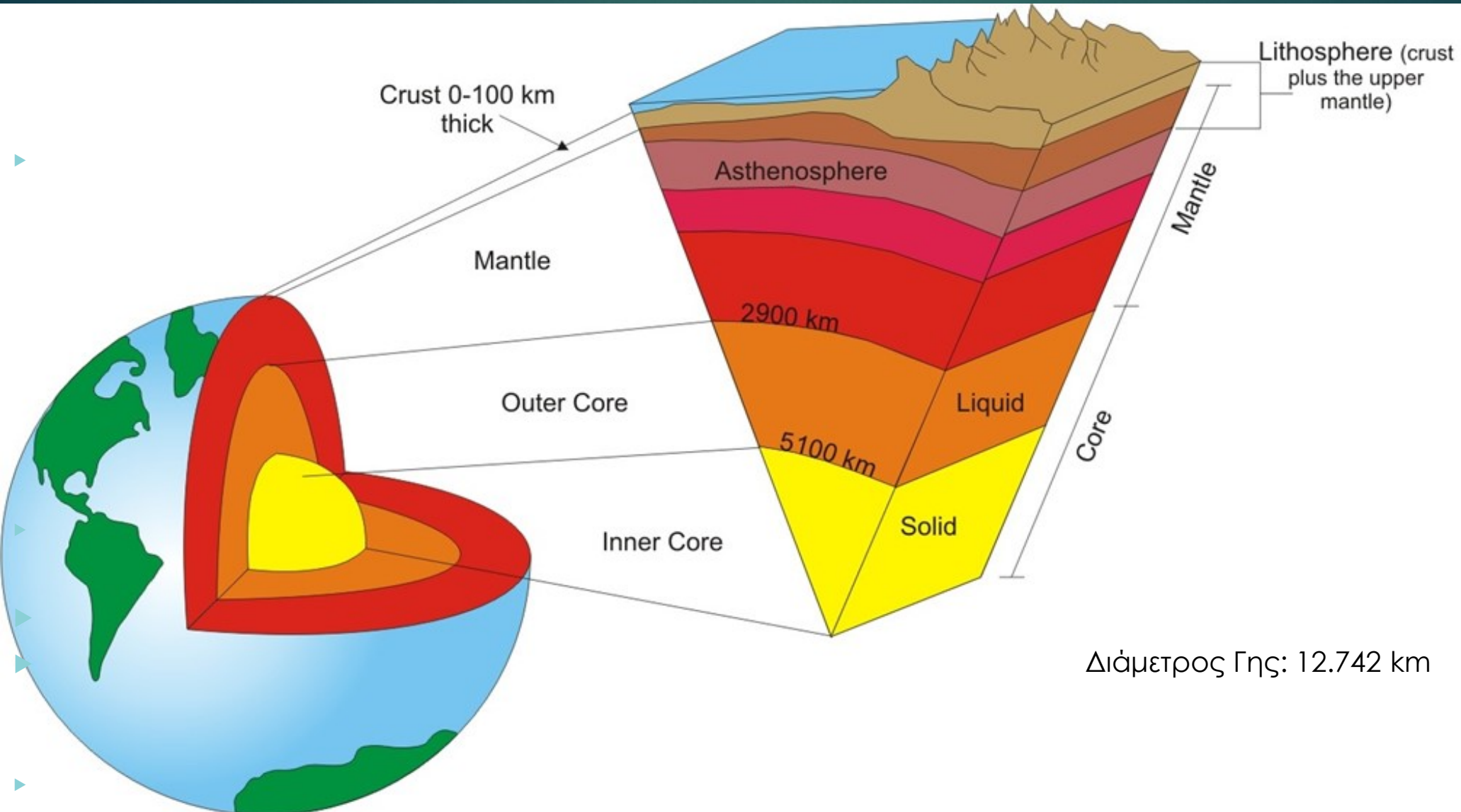


# Περιεχόμενα

- ▶ Το εσωτερικό της Γης
- ▶ Τι είναι σεισμός
- ▶ Παράμετροι σεισμού
- ▶ Μέγεθος σεισμού
- ▶ Ένταση σεισμού
- ▶ Είδη σεισμών ανάλογα με τον τρόπο γένεσής τους
- ▶ Είδη ρηγμάτων
- ▶ Μέτρα προστασίας πριν τον σεισμό (απαραίτητα εφόδια για κάθε σεισμό, Επισήμανση και άρση επικινδυνότητων)
- ▶ Μέτρα προστασίας κατά τη διάρκεια του σεισμού
- ▶ Μέτρα προστασίας μετά τον σεισμό



# Το εσωτερικό της Γης



# Τι είναι σεισμός;

- ▶ Σεισμός είναι η δόνηση ή η ξαφνική κίνηση της επιφάνειας της Γης. Αποτελεί ένα φαινόμενο, το οποίο εκδηλώνεται συνήθως χωρίς σαφή προειδοποίηση, δεν μπορεί να αποτραπεί και μπορεί να προκαλέσει μεγάλες υλικές ζημιές στις ανθρώπινες υποδομές με επακόλουθα σοβαρούς τραυματισμούς και απώλειες ανθρώπινων ζωών. Ο σεισμός στις περισσότερες περιπτώσεις γίνεται αισθητός από την κίνηση του εδάφους. Μπορεί όμως να γίνει αντιληπτός είτε από την ταλάντωση των φωτιστικών σωμάτων ή τη μετατόπιση των αντικειμένων που βρίσκονται στα ράφια ενός σπιτιού.

# Παράμετροι σεισμού

- Χρόνος γένεσης: Ο χρόνος κατά τον οποίο αρχίζει η διάρρηξη στην εστία.
- Υπόκεντρο (σεισμική εστία): Το σημείο στο εσωτερικό της Γης όπου γίνεται η διάρρηξη.
- Επίκεντρο: Η προβολή του υποκέντρου στην επιφάνεια της Γης
- Εστιακό βάθος: Η απόσταση μεταξύ εστίας και επικέντρου



# Μέγεθος σεισμού

Μέγεθος ( $M$ ) είναι το μέτρο της ολικής ενέργειας που εκλύεται από την εστία κατά τη γένεση του σεισμού, το οποίο υπολογίζεται μέσω διαφόρων παραμέτρων των σεισμικών κυμάτων όπως το πλάτος, η περίοδος και η διάρκεια. Το μέγεθος ορίστηκε διότι ήταν απαραίτητο να υπάρχει ένα μέτρο σύγκρισης για τους σεισμούς. Ο πρώτος που εισήγαγε την έννοια του μεγέθους ήταν ο Charles Richter, γι' αυτό προς τιμήν του οι τιμές του μεγέθους εκφράζονται σε κλίμακα Richter.



# Ένταση σεισμού

Η ένταση ενός σεισμού εκτιμάται από τα αποτελέσματα του σεισμού στους ανθρώπους, στο δομημένο και φυσικό περιβάλλον. Η πρώτη κλίμακα αναπτύχθηκε από τον ηφαιστειολόγο Τζουζέπε Μερκάλι, η οποία έχει και το όνομα του.



Πηγή:el.Wikipedia.org



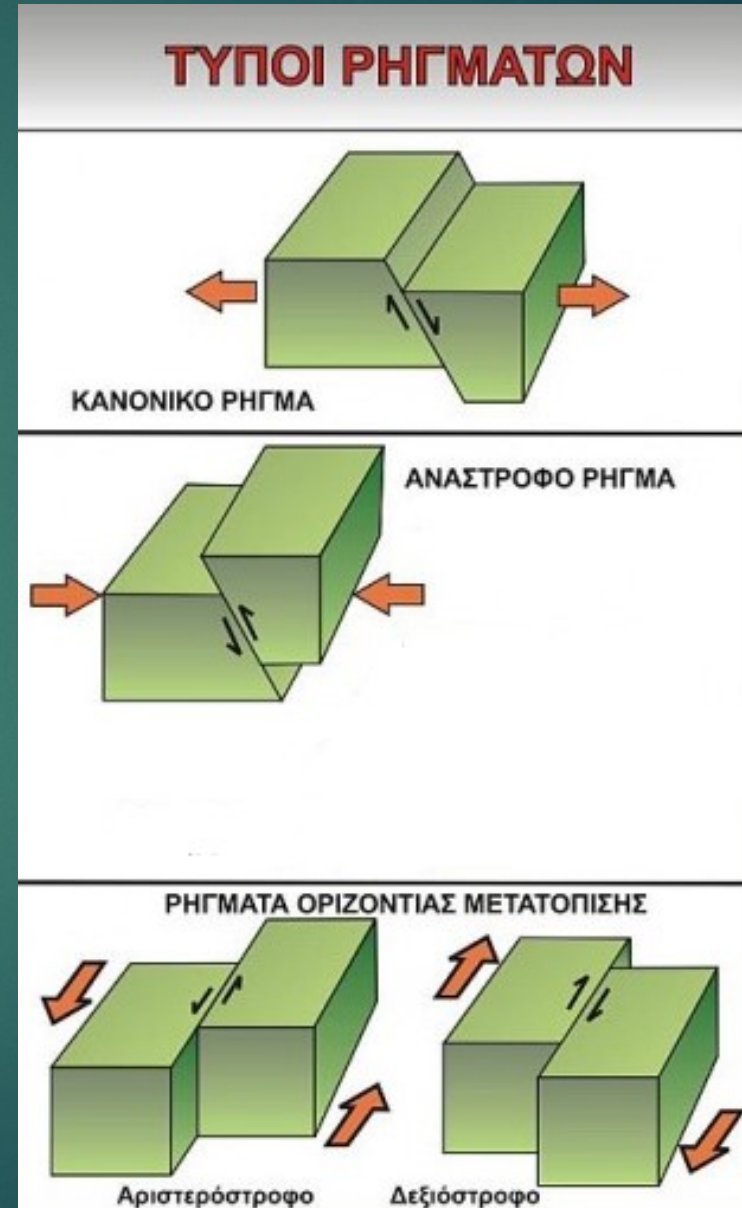
# Είδη σεισμών ανάλογα με τον τρόπο γένεσής τους

- ▶ Τεκτονικοί σεισμοί: Οι τεκτονικοί σεισμοί δημιουργούνται όταν ενεργοποιείται ένα σεισμογόνο ρήγμα. Το 90% των σεισμών είναι τεκτονικοί σεισμοί.
- ▶ Ηφαιστειογενείς σεισμοί: Εκδηλώνονται σε περιοχές που βρίσκονται ενεργά ηφαιστεια κυρίως πριν και μετά από τις ηφαιστειακές εκρήξεις.
- ▶ Εγκατακρημνισιγενείς σεισμοί: Εκδηλώνονται όταν καταρρέουν οροφές σπηλαίων που έχουν δημιουργηθεί από την υπόγεια ροή του νερού και είναι σεισμοί με καταστρεπτική ενέργεια.
- ▶ Τεχνητοί σεισμοί: Προκαλούνται π.χ. από εκρήξεις, από υπόγειες πυρηνικές δοκιμές.

Το σεισμογόνο ρήγμα δημιουργείται όταν εξαιτίας της κίνησης των λιθοσφαιρικών πλακών δημιουργούνται τάσεις και όταν αυτές συσσωρευτούν σε ένα ασθενές σημείο της πλάκας επέρχεται θραύση. Κάθε φορά που το ρήγμα συσσωρεύει τάσεις ενεργοποιείται.

# Είδη ρηγμάτων

- ▶ Κανονικά: Στα κανονικά ρήγματα το πάνω τμήμας κατέρχεται σε σχέση με το κάτω.
- ▶ Ανάστροφα: Στα ανάστροφα ρήγματα το πάνω τμήμας ανέρχεται σε σχέση με το κάτω.
- ▶ Οριζόντιας ολίσθησης: Στα ρήγματα οριζόντιας ολίσθησης έχουμε οριζόντια μετατόπιση των τεμαχών τους και διακρίνονται σε δεξιόστροφα και αριστερόστροφα.



Τα μέτρα προστασίας για τον σεισμό διακρίνονται σε 3 χρονικές περιόδους:

- ▶ Στην περίοδο πριν τον σεισμό
- ▶ Στην περίοδο κατά τη διάρκεια του σεισμού
- ▶ Στην περίοδο μετά το σεισμό



# Μέτρα προστασίας πριν τον σεισμό

Όλοι μας στην οικογένεια πρέπει να έχουμε συζητήσει:

- ▶ Πώς συμπεριφερόμαστε κατά τη διάρκεια ενός σεισμού (κάλυψη κάτω από τραπέζι ή γραφείο κρατώντας σταθερά το ένα πόδι του επίπλου)
- ▶ Τηλέφωνα έκτακτης ανάγκης (100-Ελληνική Αστυνομία, 166-ΕΚΑΒ, 199-Πυροσβεστική, 112-Ευρωπαϊκός Αριθμός Έκτακτης Ανάγκης)
- ▶ Που βρίσκονται οι διακόπτες του ηλεκτρικού ρεύματος, ώστε αν χρειαστεί να διακοπεί η παροχή του
- ▶ Ποια είναι τα ασφαλή σημεία προφύλαξης μας ανάλογα με τον χώρο που βρισκόμαστε
- ▶ Τον ανοιχτό, ασφαλή, κοντινό χώρο που θα καταφύγουμε μετά από έναν σεισμό (πάρκο, πλατεία).

# Απαραίτητα εφόδια για κάθε σεισμό

Οι γονείς μας θα πρέπει να έχουν μεριμνήσει ώστε να υπάρχουν τα απαραίτητα εφόδια:

- ▶ Κουτί πρώτων βοηθειών
- ▶ Φάρμακα (που ίσως παίρνει κάποιο μέλος της οικογένειας)
- ▶ Φακός με μπαταρίες (ο σεισμός μπορεί να γίνει νύχτα)
- ▶ Σφυρίχτρα
- ▶ Φορητό ραδιόφωνο με μπαταρίες (για να ενημερωθούμε τι έχει γίνει στην υπόλοιπη περιοχή μετά το σεισμό)
- ▶ Πυροσβεστήρας
- ▶ Κλειδιά
- ▶ και ό,τι άλλο θεωρούν απαραίτητο.

# Επισήμανση και άρση επικινδυνοτήτων

Πολλοί τραυματισμοί γίνονται στο σπίτι μας από έπιπλα, από αντικείμενα ή από συσκευές. Γι' αυτό καλό θα είναι οι γονείς μας να κάνουν τα παρακάτω:

- ▶ Στερέωση επίπλων (βιβλιοθήκες, ντουλάπες)
- ▶ Τοποθέτηση εύθραυστων αντικειμένων σε χαμηλά σημεία
- ▶ Στερέωση συσκευών πάνω σε έπιπλα (τηλεόραση, στεροφωνικό)
- ▶ Στερέωση καθρεφτών, κάδρων και ραφιών στους τοίχους
- ▶ Αποθήκευση επικίνδυνων υλικών (καθαριστικά, λιπαντικά, χημικά)
- ▶ Επισκευή ελαττωματικών ρευματοληπτών ή κομμένων καλωδίων.

# Κατά τη διάρκεια του σεισμού

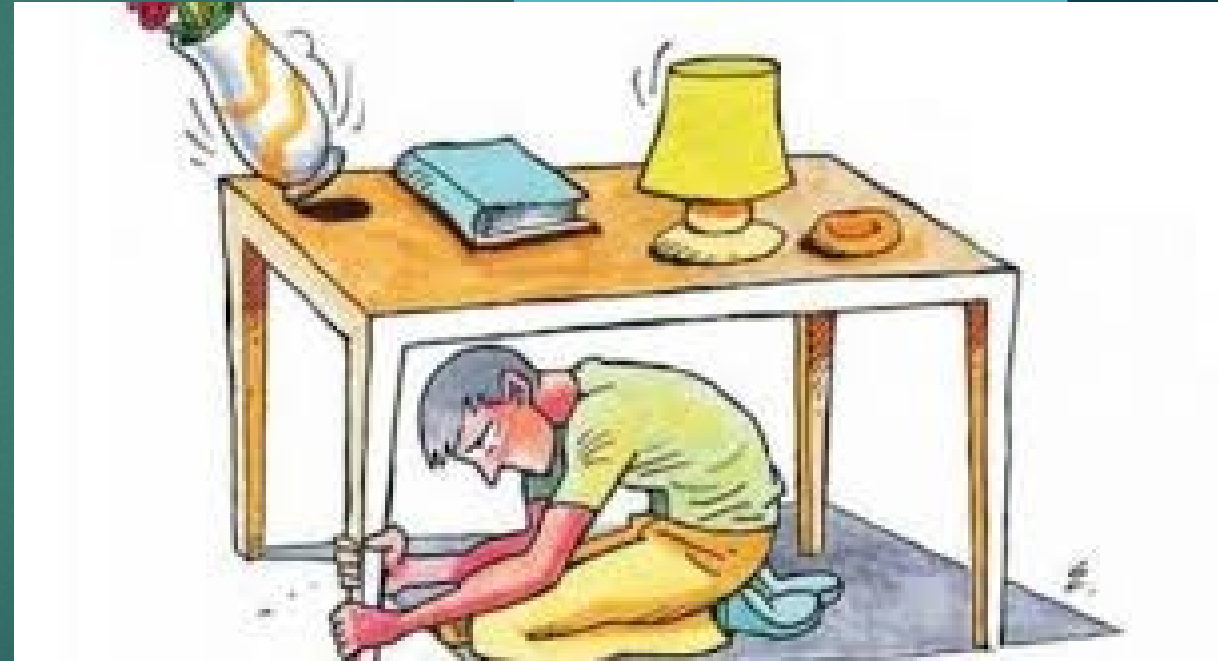
Σε περίπτωση που βρισκόμαστε σε εσωτερικό χώρο:

- ▶ Διατηρούμε την ψυχραιμία μας
- ▶ Μένουμε στον χώρο που βρισκόμαστε
- ▶ Σκύβουμε, καλυπτόμαστε κάτω από ένα γερό τραπέζι ή γραφείο κρατώντας το ένα πόδι του επίπλου
- ▶ Εάν δεν μπορούμε να καλυφθούμε, τότε γονατίζουμε, ελαχιστοποιώντας το ύψος μας και καλύπτουμε το κεφάλι και τον αυχένα με τα χέρια μας
- ▶ Προσπαθούμε στον χώρο που βρισκόμαστε να είμαστε μακριά από επικινδυνότητες

# Κατά τη διάρκεια του σεισμού



Πηγή: [www.infokids.gr](http://www.infokids.gr)



Πηγή: [www.athens984.gr](http://www.athens984.gr)



# Κατά τη διάρκεια του σεισμού

Σε περίπτωση που βρισκόμαστε σε εξωτερικό χώρο:

- ▶ Απομακρυνόμαστε από πολυώροφα κτίρια, δέντρα, στύλους, φωτεινούς σηματοδότες και ηλεκτροφόρα καλώδια
- ▶ Αποφεύγουμε την είσοδο σε οποιοδήποτε κτίριο

Σε περίπτωση που βρισκόμαστε σε παραθαλάσσια περιοχή:

- ▶ Απομακρυνόμαστε από την ακτή, τις προβλήτες, τους λιμενοβραχίονες, διότι υπάρχει δυνητικός κίνδυνος δημιουργίας Tsunami.

# Κατά τη διάρκεια του σεισμού

Σε περίπτωση που βρισκόμαστε στο εσωτερικό του σχολείου:

- ▶ Διατηρούμε την ψυχραιμία μας
- ▶ Μένουμε στον χώρο που βρισκόμαστε
- ▶ Σκύβουμε, καλυπτόμαστε κάτω από το θρανίο κρατώντας το ένα πόδι του επίπλου
- ▶ Εάν δεν μπορούμε να καλυφθούμε, τότε ελαχιστοποιούμε το ύψος μας πλησιάζοντας το έδαφος και καλύπτουμε το κεφάλι και τον αυχένα με τα χέρια μας
- ▶ Μένουμε σε αυτή τη θέση για όση ώρα διαρκεί η δόνηση
- ▶ Προσπαθούμε στον χώρο που βρισκόμαστε να είμαστε μακριά από επικινδυνότητες.

# Κατά τη διάρκεια του σεισμού



Πηγή: [www.fire.gr](http://www.fire.gr)

Πηγή: [www.juniorsclub.gr](http://www.juniorsclub.gr)

# ΜΕΤΆ ΤΟΝ ΣΕΙΣΜΌ

Σε περίπτωση που βρίσκονται στο εσωτερικό ενός χώρου:

- ▶ Διατηρούμε την ψυχραιμία μας
- ▶ Εκκενώνουμε το κτίριο χρησιμοποιώντας τις σκάλες
- ▶ Δε χρησιμοποιούμε ΠΟΤΕ τον ανελκυστήρα
- ▶ Δε βγαίνουμε σε μπαλκόνια
- ▶ Αποφεύγουμε να πλησιάσουμε σε παράθυρα ή τζαμαρίες
- ▶ Αποφεύγουμε τον συνωστισμό στις σκάλες και στις εξόδους
- ▶ Όταν βγούμε έξω από το κτίριο απομακρυνόμαστε από τις προσόψεις των κτιρίων και συγκεντρωνόμαστε στον ανοιχτό χώρο που έχουμε προεπιλέξει
- ▶ Περιμένουμε να ενημερωθούμε από τους αρμόδιους φορείς της πολιτείας.

# ΜΕΤΆ ΤΟΝ ΣΕΙΣΜΌ

Σε περίπτωση που βρισκόμαστε στο εσωτερικό του σχολείου εφαρμόζουμε το σχέδιο έκτακτης ανάγκης στο σχολείο όπως το έχουμε δοκιμάσει μέσω των ασκήσεων.

Ακολουθούμε τις οδηγίες των εκπαιδευτικών:

- ▶ Περιμένουμε μέχρι ο εκπαιδευτικός να ανοίξει τις πόρτες
- ▶ Μας επισημαίνει τα επικίνδυνα σημεία
- ▶ Μας καθοδηγεί προς την έξοδο
- ▶ Αποχωρούμε με τάξη για την αποφυγή συνωστισμού και πιθανού τραυματισμού
- ▶ Συγκεντρωνόμαστε στο προαύλιο
- ▶ Παραμένουμε σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερη απόσταση από τις όψεις του κτιρίου και τις περιφράξεις
- ▶ Αποφεύγουμε την επαφή με πεσμένα ηλεκτροφόρα καλώδια
- ▶ Δεν καταναλώνουμε το νερό της βρύσης
- ▶ Δεν μπαίνουμε στο κτίριο.

# Βιβλιογραφία

- ▶ <https://www.oasp.gr/inform/students>





ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΠΟΛΥ!!

Στοιχεία επικοινωνίας: [spilios377@gmail.com](mailto:spilios377@gmail.com)