



# Όταν οι τεκτονικές πλάκες ενεργοποιούνται, όλα γύρω μας...αλλάζουν

Μουσικό Σχολείο Θερίσου

Οι σύγχρονοι ερευνητές των τεκτονικών πλακών

Εκπαιδευτικοί: Ανδρεαδάκης Γ., Αρετάκη Ι.,  
Μαυρακάκη Ε., Χαλακατεβάκη Ε.



# Σκοπός δραστηριότητας



Σκοπός της δράσης είναι οι μαθητές μέσω των επιστημών της πληροφορικής ,φυσικής , χημείας , γεωλογίας και με τη χρήση της 3D εκτύπωσης να ερμηνεύσουν και να κατανοήσουν εις βάθος τις κινήσεις των τεκτονικών πλακών και η επιρροή τους στη δημιουργία σεισμών.



# Θεωρητικό Υπόβαθρο



*Γενικές αρχές Φ.Ε., φυσικά φαινόμενα κλπ.  
σχετικά με την δραστηριότητα*

Στην χώρα μας βιώνουμε συχνά σεισμικές δραστηριότητας, σεισμούς . Όμως τι είναι οι σεισμοί και από που προέρχονται; Οι σεισμοί αποτελούν ένα φυσικό φαινόμενο κατά το οποίο δονείται το έδαφος και συγκεκριμένα οι λιθοσφαιρικές πλάκες.

Δομή του εσωτερικού της γης χωρίζετε σε τρία κύρια στρώματα:

- τον φλοιό,
- τον μανδύα
- και τον πυρήνα



# Θεωρητικό Υπόβαθρο

1. Λιθόσφαιρα : βρίσκεται στο φλοιό της γης, δεν είναι ενιαία αλλά απαρτίζεται από ένα σύνολο μεγάλων και μικρότερων πλάκων που ολισθαίνουν
  - αποτελείται από 7 μεγάλες πλάκες :
    - Αφρικανική
    - Ευρασιατική,
    - Ινδο-Αυστραλιανή,
    - Ανταρκτική,
    - πλάκα του Ειρηνικού,
    - Βόρειο-Αμερικανική,
    - Νότιο-Αμερικανική

- ολισθαίνουν πάνω στο υποκείμενο παχύρρευστο μανδουακό υλικό
- Τα αίτια κίνησής τους πιθανόν να είναι : **οι οριζόντιες εφαπτόμενες κινήσεις** που ασκούνται στον πυθμένα τους από τα **θερμικά ρεύματα μεταφοράς** τα οποία δημιουργούνται στον ασθενοσφαιρικό μανδύα.

Οι λιθοσφαιρικές πλάκες:

- αλλού αποκλίνουν
- αλλού συγκλίνουν
- αλλού η μία κινείται παράλληλα-εφαπτόμενα σε σχέση με την διπλανή της

**A)** Στις περιοχές που αποκλίνουν οι λιθοσφαιρικές πλάκες θερμό ασθενικό υλικό βγαίνει στην επιφάνεια, ψύχεται, στερεοποιείται όπως:

1) μεσοωκεάνια ράχη Ατλαντικού ωκεανού

2) **απομάκρυνση Αμερικανικής - Αφρικανικής πλάκες,**

3) η δημιουργία του νησιού **“Ισλανδία”** με απομάκρυνση της Ευρωπαϊκής με Αμερικανικής).

**B)** Στις περιοχές στις οποίες οι λιθοσφαιρικές πλάκες συγκλίνουν δηλ. ολισθαίνουν οριζόντια η μία πλάκα σε σχέση με την άλλη, η πυκνότερη από τις δύο βυθίζεται κάτω από την άλλη μέχρι να λιώσει η πρώτη μέσα στο θερμό μανδουακό υλικό κι έτσι καταστρέφεται το λιθοσφαιρικό υλικό όπως:

**Ευρασιάτικη πλάκα με Αφρικανική**

**Γ)** Στις περιοχές που η μια πλάκα κινείται παράλληλα ή εφαπτόμενα σε σχέση με την άλλη ,αποτέλεσμα της κίνησης αυτής των λιθοσφαιρικών πλάκων είναι η αργή παραμόρφωση των πετρωμάτων στις παρυφές τους.



# Θεωρητικό Υπόβαθρο



## **ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΕΙΣΜΟΥ:**

Στα πετρώματα που βρίσκονται κοντά στις περιοχές αυτές **συσσωρεύονται τεράστια ποσοστά δυναμικής ενέργειας**, και αναπτύσσονται μεγάλες τάσεις που συνεχώς αυξάνουν. Όταν οι τάσεις αυξηθούν τόσο πολύ, ώστε να υπερβούν το όριο αντοχής του λιθοσφαιρικού υλικού στο σημείο αυτό δημιουργείται θραύση. Ταυτόχρονα πραγματοποιείται απότομη σχετική κίνηση των δύο τμημάτων έως ότου ισορροπήσουν σε νέες θέσεις. Την χρονική αυτή στιγμή δημιουργείται το σεισμικό ρήγμα και γεννιέται **ένας σεισμός**.

## **ΠΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝΤΑΙ ΟΙ ΣΕΙΣΜΟΙ:**

Οι σεισμοί δημιουργούνται στις λεγόμενες τεκτονικά ενεργές ζώνες, Δηλ. τα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών

## **ΠΩΣ ΜΕΤΡΙΟΥΝΤΑΙ ΟΙ ΣΕΙΣΜΟΙ:**

Σε κλίμακα Ρίχτερ. Η κλίμακα Ρίχτερ βασίζεται στην ενέργεια που εκλύεται καθ' όλη την διάρκεια του σεισμού και πρωτοεμφανίστηκε το 1935 στην Αμερική από τον Τσαρλς Ρίχτερ. Ο μεγαλύτερος σεισμός που καταγράφηκε ποτέ σε ρίχτερ ήταν 9,5 .



# Σύντομη περιγραφή δραστηριότητας



1.Κατασκευάσαμε έναν παγκόσμιο χάρτη με τις τεκτονικές πλάκες σε μορφή κουτιού. Στο καπάκι του κουτιού είναι ανάγλυφοι οι ήπειροι ενώ μέσα στο κουτί βρίσκονται οι τεκτονικές πλάκες που είναι ευθυγραμμισμένες με τις ηπείρους, έτσι ώστε να γίνεται αντιληπτό πού είναι τα όριά τους. Το σχεδιάσαμε σε πρόγραμμα 3D σχεδίασης και εκτυπώθηκε από 3D εκτυπωτή.



# Σύντομη περιγραφή δραστηριότητας



Η κατασκευή αποτελεί μια απλή αναπαράστασή σεισμού:

- αποτελείται από δύο ίδιες ξύλινες πλάκες (1 & 2) και ένα μηχανισμό παλινδρομικής κίνησης.
- Οι δύο πλάκες επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω τεσσάρων ελατηρίων (3) τα οποία είναι τοποθετημένα στις γωνίες τους
- Στην ανώτερη πλάκα παρουσιάζεται μια μικρή γειτονιά με ανθρώπους, ζώα, δέντρα και πολυώροφες κατοικίες.

Ο μηχανισμός αποτελείται από :

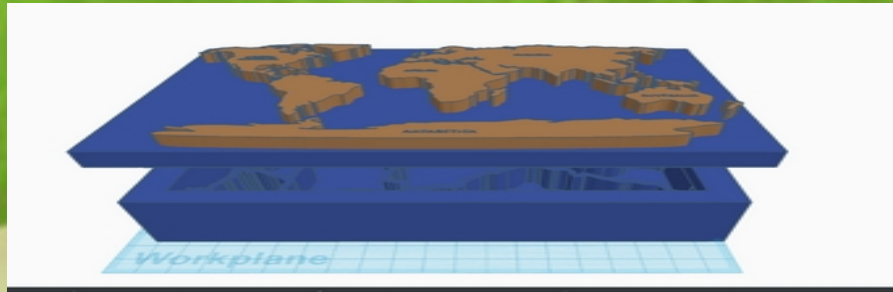
- 1) Ένας κινητήρας που τροφοδοτείται από την μπαταρία
- 2) Ο κινητήρας (μοτέρ) έχει συνδεθεί χρησιμοποιώντας έναν άξονα με το κέντρο μιας κυκλικής επιφάνειας η οποία δέχεται την κυκλική δραστηριότητα του κινητήρα.
- 3) Ένα δεύτερο άξονα του οποίου η μια άκρη στηρίζεται στην κυκλική επιφάνεια (9) και η άλλη ακουμπάει ελεύθερα στην επάνω πλάκα, η περιστροφική κίνηση μετατρέπεται σε παλινδρομική δηλαδή μπρος και πίσω με διαδοχική σειρά.

Αν και γίνεται ανεπαίσθητα μια κυκλική κίνηση, η επάνω πλάκα κινείται πάνω σε μια νοητή κάθετη ευθεία με αποτέλεσμα να δίνει την αίσθηση του σεισμικής ενέργειας.



# Εικόνες / Σχήματα

1<sup>ο</sup> σχήμα: τεκτονικές πλάκες



Εικόνα 2: Προσομοιωτής σεισμού

