



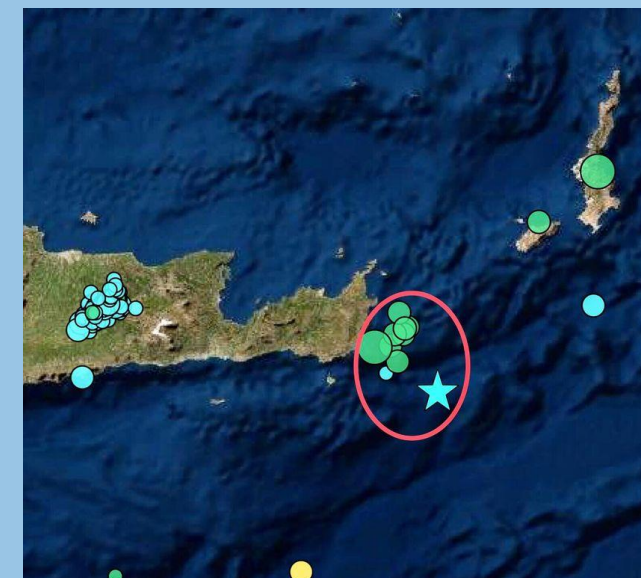
Project Coordinator
Dr. Gerasimos Chouliaras

ΤΟ ΣΧΟΛΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΣΕΙΣΜΟΓΡΑΦΩΝ ΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΜΕΛΕΤΟΥΝ ΤΟΥΣ ΣΕΙΣΜΟΥΣ

Σεισμογράφος Lego από το 4ο Γυμνάσιο Βόλου
σε συνεργασία με την ομάδα TALOS Πανεπιστήμιο
Θεσσαλίας



<http://www.gein.noa.gr/el/>



<http://www.gein.noa.gr/el/>



ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

A) Γνωστικό πεδίο

- να περιγράφουν με απλά λόγια το φαινόμενο του σεισμού
- να κατανοούν τα βασικά μέρη ενός σεισμογράφου

B) Δεξιότητες

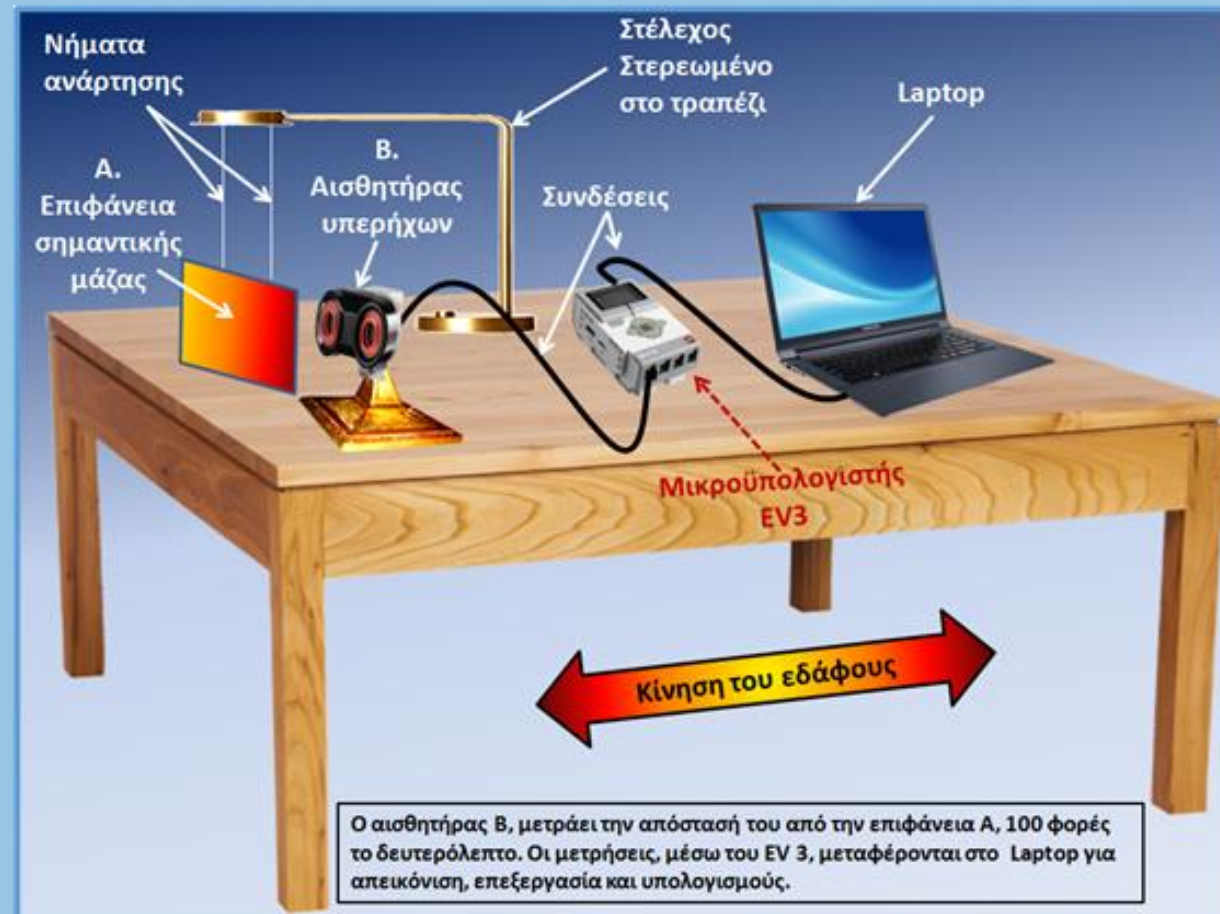
- να κατασκευάσουν ένα ρομποτικό σεισμογράφο με το Kit ρομποτικής Lego Mindstorms EV3, που να προσομοιώνει τη λειτουργία ενός πραγματικού σεισμογράφου
- να εφαρμόσουν τις βασικές προγραμματιστικές αρχές για τη λειτουργία του ρομποτικού σεισμογράφου

Γ) Στάσεις

- Να εργάζονται συνεργατικά σε ομάδες για την ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων
- Να ενδυναμώσουν το αίσθημα συλλογικής ευθύνης, ως μέλη μιας ομάδας, μέσα από τις δραστηριότητες που καλούνται να περατώσουν.

Η ομάδα των παιδιών προσομοίωσε με την κεντρική μονάδα του Lego Ev3 Mindstorms και έναν αισθητήρα απόστασης (ultrasonic) σε περιβάλλον πειράματος την γραφική απεικόνιση ενός σεισμού, εν συνεχεία το κατέβασμα του αρχείου μετρήσεων σε αρχείο που διαβάζεται με το πρόγραμμα Ms Excel και τα κατάλληλα γραφήματα.

Με το νομογράφημα και έχοντας πειραματικές μετρήσεις δύο μεταβλητών μπορούμε να υπολογίσουμε τις υπόλοιπες και να έχουμε τη διάρκεια, το μέγεθος, το πλάτος αλλά και την απόσταση από το επίκεντρο. Βέβαια, είναι ένας απλός τρόπος μέτρησης και καταγραφής ενός σεισμού αλλά και μία πρώτη προσπάθεια των παιδιών να κατανοήσουν και να καταγράψουν την σεισμική δραστηριότητα

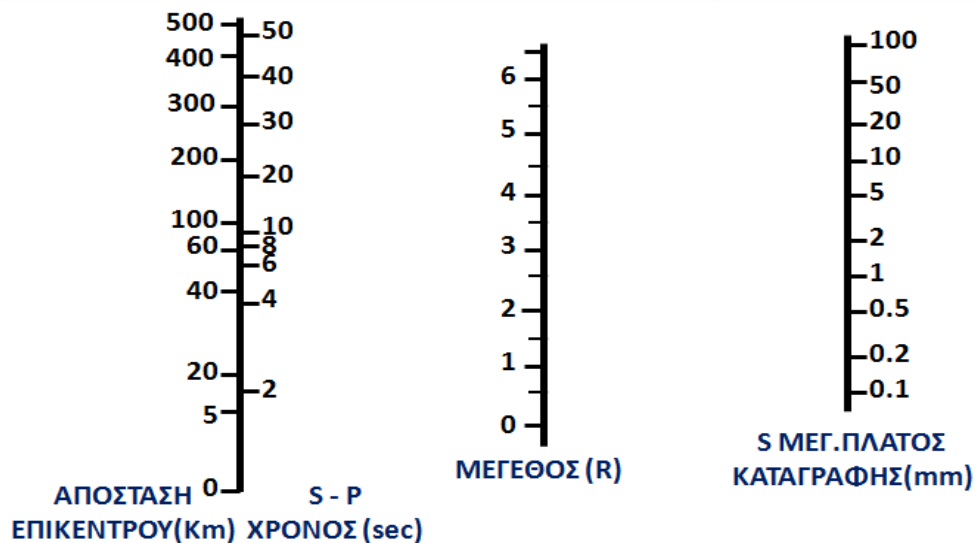
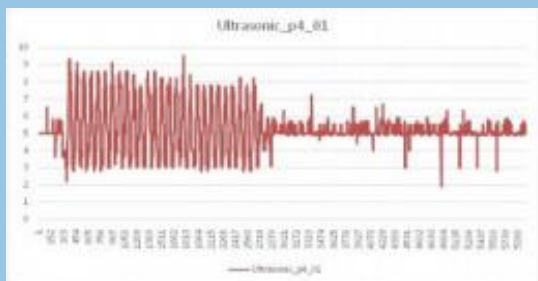




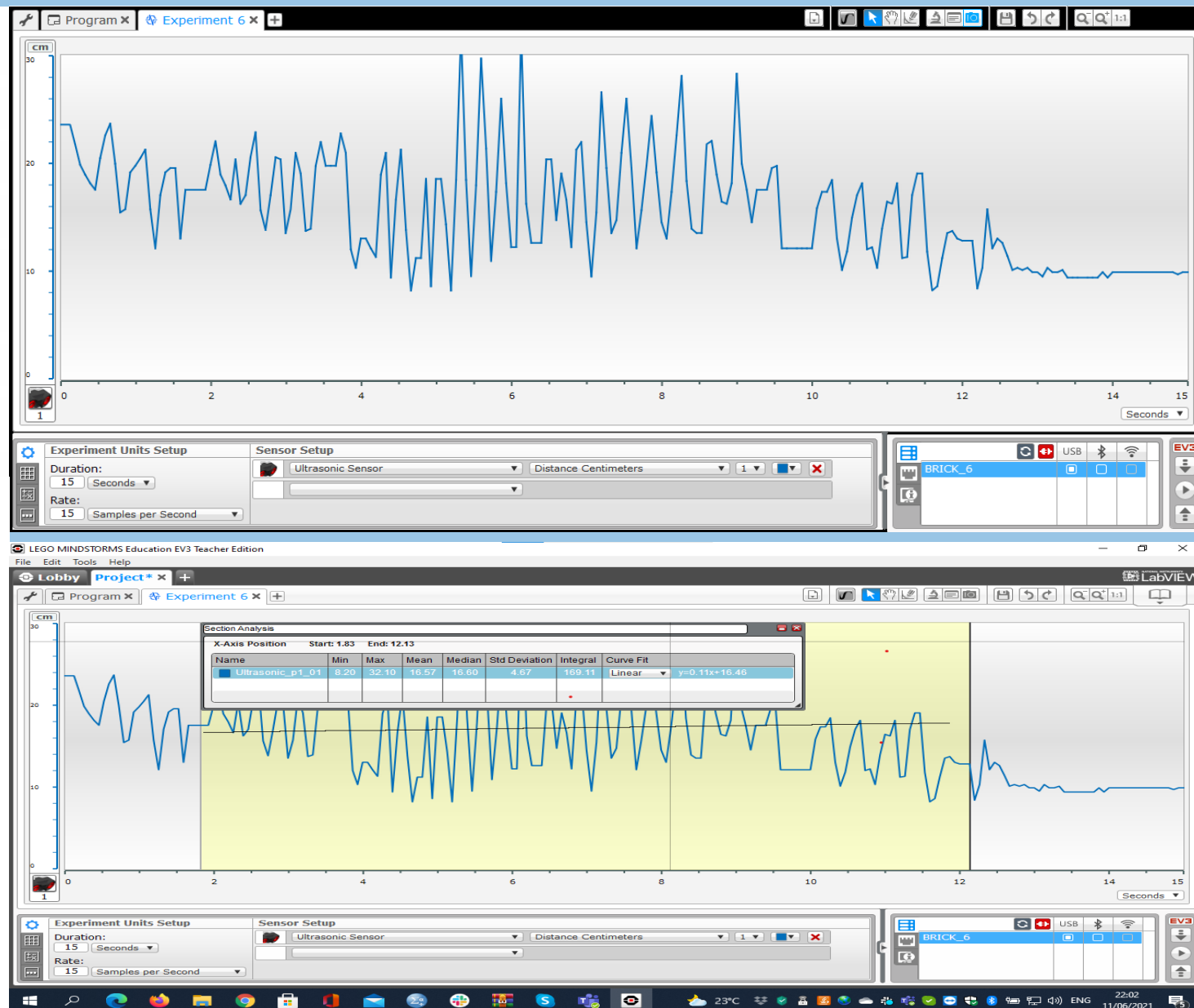
Πείραμα

Το πείραμα αποτελείται από τα παρακάτω μέρη:

- Παίρνουμε δεδομένα για 60'', χρησιμοποιώντας τον αισθητήρα ultrasonic για μέτρηση σε cm/s
- Περνάμε τα δεδομένα σε ένα φύλλο excel και στην συνέχεια περνώντας τις τιμές σε νομογράφημα μπορούμε να έχουμε την ένταση της σεισμικής δραστηριότητας αλλά και την απόσταση από το σημείο που βρισκόμαστε. Δεν μπορούμε να έχουμε την ακριβή γεωγραφική θέση του επίκεντρου παρά μόνο χιλιομετρικά. Για να έχουμε την ακριβή θέση θα χρειαστούμε και άλλους δύο τουλάχιστον σταθμούς ώστε χαράζοντας τους απολλώνειους κύκλους στο σημείο που τέμνονται θα έχουμε και την ακριβή θέση του σεισμού.
- Ο κατακόρυφος άξονας περιέχει δεδομένα απόστασης από τον αισθητήρα που στο πείραμά μας έχουμε ορίσει να μετράει πάνω από 5cm/sec. Στο οριζόντιο άξονα είναι ο χρόνος σε sec. Παρακολουθούμε λοιπόν την ταλάντωση του σεισμού όταν παίρνει τις μέγιστες τιμές του και στην συνέχεια πως «σβήνει» σύμφωνα με το γράφημα. Παραθέτουμε ακόμη ένα σειсмоγράφημα, προχωρώντας ένα βήμα παραπέρα. Δημιουργήσαμε μία στατιστική ανάλυση όπως φαίνεται και στην εικόνα και επίσης κάναμε γραμμική παλινδρόμηση για να βρούμε την εξίσωση που απεικονίζει την καμπύλη και πως συσχετίζονται.



ΝΟΜΟΓΡΑΜΜΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ
ΜΕΓΕΘΟΥΣ – ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ ΣΕΙΣΜΟΥ





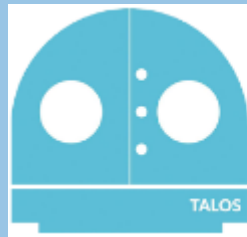
SNAC ERASMUS
School Network
Alerts Citizens



School
Networks
Alert
Citizens protection



ΦΤΙΑΞΕ ΤΟΝ ΔΙΚΟ ΣΟΥ
ΣΕΙΣΜΟΓΡΑΦΟ



TALOS
Tinker Advance Learn Observe Synthesize



Τα παιδιά συνέλεξαν πληροφορίες και ενημερώθηκαν για το πώς δημιουργούνται οι σεισμοί, πως μετριέται η ένταση τους, τον τρόπο με τον οποίο καταγράφονται και τα μέτρα προστασίας που θα πρέπει κάθε φορά να τηρούνται από τους πολίτες. Επίσης, αναζήτησαν πληροφορίες για τεχνικά θέματα που αφορούσαν την κατασκευή και τη λειτουργία του σεισμογράφου.

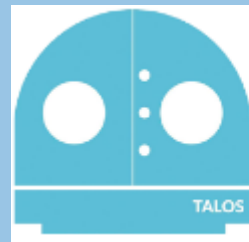
Τα παιδιά προσπάθησαν να βρουν ένα τρόπο για να μετρήσουν τους σεισμούς. Η ιδέα τους βασίζεται στην αλλαγή της απόστασης ενός αισθητήρα σε σταθερό σημείο και της μετατόπισης επιφάνειας όταν γίνεται σεισμός. Η αλλαγή αυτή μετατρέπεται σε κυματομορφή με κατάλληλο λογισμικό και εν συνεχεία γίνεται επεξεργασία μέσω νομογραφήματος. Επίσης τα παιδιά ενημερώθηκαν για τα μέτρα προφύλαξης και δημιουργήσαμε μία ομάδα που θα πάει σε σχολεία σε συνεργασία με την Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση για ενημέρωση των παιδιών και επίδειξη του σεισμογράφου που κατασκεύασαν.



SNAC ERASMUS
School Network
Alerts Citizens



School
Networks
Alert
Citizens protection



TALOS
Tinker Advance Learn Observe Synthesize



ΦΤΙΑΞΕ ΤΟΝ ΔΙΚΟ ΣΟΥ
ΣΕΙΣΜΟΓΡΑΦΟ



Τέταρτο Γυμνάσιο Βόλου



The School of Active Students

Κουλοφωτιά Χριστίνα, Κουτσούκη Ιωάννα
Μουστάνη Άλκηστη,
Κουλοφωτιάς Ευστάθιος & Πρώιας Δημήτριος

Ευχαριστούμε πολύ για την προσοχή σας!