



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ**  
**ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ Π.Μ.Σ. «ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ**  
**ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ»**  
**ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΟ ΕΤΟΣ :2015-2016**

**« Η ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ**  
**ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΓΕΩΚΙΝΔΥΝΩΝ**  
**(ΤΣΟΥΝΑΜΙ) ΜΕ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ**  
**Τ.Π.Ε»**

**Ποσσοδέλλη Ανθούλα-Στυλιανή**

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΚΛΩΝΑΡΗ

ΜΕΛΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ: ΣΟΥΛΑΚΕΛΛΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΚΑΒΡΟΥΔΑΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

Μυτιλήνη

Ιούνιος 2016

## Ευχαριστίες

- ✚ Την κ. Αικατερίνη Κλωνάρη, Επιβλέπουσα Αναπληρώτρια Καθηγήτρια του Τμήματος Γεωγραφίας του Πανεπιστημίου Αιγαίου, που με στήριξε και υπήρξε ακούραστη βοηθός σε όλη τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας.
- ✚ Τον κ. Νικόλαο Σουλακέλλη, Μέλος της επιτροπής, Καθηγητής του Τμήματος Γεωγραφίας του Πανεπιστημίου Αιγαίου.
- ✚ Τον κ. Δημήτριο Καβρουδάκη, Μέλος της επιτροπής, Επίκουρος Καθηγητής του Τμήματος Γεωγραφίας του Πανεπιστημίου Αιγαίου.
- ✚ Τον κ. Γεώργιο Τάταρη, Υπ. Διδάκτορα του Τμήματος Γεωγραφίας του Πανεπιστημίου Αιγαίου.
- ✚ Τον κ. Μιχάλη Στρατάκη, Διευθυντή του 3<sup>ου</sup> Γυμνασίου Μυτιλήνης.
- ✚ Τον κ. Δημήτριο Θεοδωρή, Καθηγητή του 3<sup>ου</sup> Γυμνασίου Μυτιλήνης.
- ✚ Την φίλη μου Παναγιώτα Λαμπρινίδη, Πολιτικό Μηχανικό.
- ✚ Την μητέρα μου Μαρία Μανωλιά, εκπαιδευτικό Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης.

Αφιερωμένο  
στους γονείς μου

*«Μόνο ό,τι δέχτηκες με την ψυχή σου, αυτό  
μόνο μαθαίνεις και αυτό ενσωματώνεις  
στη ζωή σου και το χαρακτήρα σου»*

*Dewey*

## Περιεχόμενα

Περίληψη.....	7
Abstract.....	8
ΜΕΡΟΣ Α: ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο: ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	10
Κίνητρα για την επιλογή θέματος.....	10
Σκοπός και σχεδιασμός της έρευνας.....	10
Δομή Διπλωματικής Διατριβής.....	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ.....	13
2.1.Γεωγραφία .....	13
2.1.1. Η επιστήμη της Γεωγραφίας .....	13
2.1.2. Η Γεωγραφία στην εκπαίδευση .....	14
2.1.3.Γεωγραφική εκπαίδευση και φυσικοί κίνδυνοι.....	15
2.1.3.1. Τι είναι φυσικοί κίνδυνοι .....	15
2.1.3.2 Η αναγκαιότητα της εκπαίδευσης στους φυσικούς κινδύνους .....	16
2.1.3.3. Διδακτική φυσικών κινδύνων .....	19
2.2. Διδακτική και διδακτικές προσεγγίσεις .....	20
2.2.1.Εννοιολογική προσέγγιση της Διδακτικής και της Διδασκαλίας .....	20
2.2.2. Παράγοντες διαμόρφωσης ενδιαφέρουσας και αποτελεσματικής διδασκαλίας .....	21
2.2.2.1 Στοιχεία της διδασκαλίας.....	21
2.2.2.2. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού.....	22
2.2.3. Θεωρίες μάθησης.....	23
2.2.3.1. Συνειρμικές ή συμπεριφοριστικές θεωρίες .....	24
2.2.3.2 Διάμεσες ή Γνωστικές θεωρίες.....	24
2.2.3.2.1. Βασικοί θεμελιωτές της γνωστική μάθησης.....	24
2.2.3.2.2. Κονστρουκτιβισμός.....	25
2.2.3.2.3. Γνωστικές θεωρίες μάθησης συνδεδεμένες με τη διδακτική πράξη.....	26
2.2.3.3. Κοινωνιογνωστικές Θεωρίες.....	27
2.2.3.4.Θεωρίες μάθησης και υπολογιστές.....	27
2.3. Η θέση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση.....	28

2.3.1 Εισαγωγή.....	28
2.3.2. Η συμβολή των ΤΠΕ στο μάθημα της Γεωγραφίας.....	30
2.3.3. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού στην διδακτική της γεωγραφίας με την αξιοποίηση των ΤΠΕ.....	31
2.3.4. Ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό.....	34
2.3.4.1. Γεωγραφικά Συστήματα πληροφοριών : Τι είναι- ποια τα πλεονεκτήματα τους- εμπόδια και προβληματισμοί.....	34
2.3.4.2. Διαδικτυακή αναζήτηση.....	35
2.3.4.3.Μαθησιακά αντικείμενα.....	36
 ΜΕΡΟΣ Β: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ.....	38
 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	39
3.1. Θεωρητικό πλαίσιο της Μεθοδολογίας της έρευνας.....	39
3.2. Σκοπός της έρευνας-Δείγμα Έρευνας .....	41
3.3.Χωρο-χρονικό πλαίσιο.....	41
3.4.Εργαλεία έρευνας.....	41
3.4.1. Ερωτηματολόγιο.....	41
3.4.2. Διδακτικό πακέτο.....	42
3.5.Διαδικασία της έρευνας.....	44
3.6.Επεξεργασία δεδομένων.....	47
3.7.Περιορισμοί έρευνας.....	48
 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο: ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.....	49
4.1. Ατομικά στοιχεία μαθητών.....	49
4.2. Μορφωτικό επίπεδο γονέων.....	50
4.3. Επίπεδο γνώσεων Η/Υ.....	51
4.4. Το γνωστικό επίπεδο πριν και μετά τη διδακτική παρέμβαση – Συσχετίσεις και στατιστική ανάλυση δεδομένων.....	52
4.4.1.Παρουσίαση των απαντήσεων των μαθητών.....	52
4.4.2.Συσχετίσεις και στατιστική ανάλυση των απαντήσεων.....	59
4.5.Παρουσίαση και ανάλυση της αξιολόγησης από τους μαθητές.....	63
4.5.1.Συσχετίσεις και στατιστική ανάλυση.....	67
4.6. Συμπεράσματα – προτάσεις.....	70

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	73
ΜΕΡΟΣ Γ: ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	91
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	92
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ : ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ.....	125
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ : ΔΕΙΓΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΑ ΕΡΓΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ.....	136

**Περίληψη:** Η ψηφιακή εποχή στη οποία ζούμε μας αναγκάζει να αναζητούμε διαρκώς νέους τρόπους δημιουργικής ένταξης νέων πολυδύναμων εργαλείων στη μαθησιακή διαδικασία. Με την παρούσα έρευνα που πραγματοποιήθηκε κατά το σχολικό έτος 2015-16, επιδιώκεται η διερεύνηση της αποτελεσματικότητας των ΤΠΕ στη διδασκαλία και μάθηση των γεωκινδύνων από μαθητές Γυμνασίου. Αναλύεται και αξιολογείται μια καινοτόμα διδακτική προσέγγιση των γεωκινδύνων, στα πλαίσια του μαθήματος της Γεωγραφίας με τίτλο: «Όταν θυμωμένα κύματα χτυπούν τον τόπο μας». Το εκπαιδευτικό πακέτο εφαρμόστηκε σε 21 μαθητές της Α΄ Γυμνασίου οι οποίοι μέσα από μια σειρά δραστηριοτήτων αναμενόταν να γνωρίσουν τις συνέπειες της δράσης των ενδογενών δυνάμεων στην επιφάνεια της γης, να αναγνωρίσουν τα κύματα tsunami, την αιτία δημιουργίας τους, τα χαρακτηριστικά τους και τον αντίκτυπο στην ζωή των ανθρώπων. Για τη διδασκαλία χρησιμοποιήθηκαν εκπαιδευτικά λογισμικά, υπερμέσα, πολυμέσα και μαθησιακά αντικείμενα από το Φωτόδεντρο. Επίσης για την οπτικοποίηση των πληροφοριών και την δημιουργία χάρτη χρησιμοποιήθηκαν τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, QGIS. Η επιδίωξη της συγκεκριμένης διδακτικής παρέμβασης ήταν οι μαθητές να κατασκευάσουν τη γνώση μέσα σε ένα νέο μαθησιακό περιβάλλον με την συνεργατική και ανακαλυπτική μέθοδο. Για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της διδακτικής παρέμβασης ελήφθησαν υπόψη τα ερωτηματολόγια που συμπληρώθηκαν από τους μαθητές πριν και μετά την εφαρμογή του διδακτικού πακέτου (pretest και posttest). Επίσης αξιολογήθηκαν τα φύλλα εργασίας και τα έργα των μαθητών. Στην ερευνητική αυτή εργασία εκτός από την απλή παρουσίαση των αποτελεσμάτων γίνεται και συσχέτιση της επίδοσης με μεταβλητές όπως είναι το φύλο, το μορφωτικό επίπεδο γονέων, το βαθμό εξοικείωσης με Η/Υ κ.α. Επιπροσθέτως για την διεξαγωγή των συμπερασμάτων λαμβάνεται υπόψη και η αξιολόγηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας από τους ίδιους τους μαθητές. Με κλειστού και ανοιχτού τύπου ερωτήσεις αξιολογείται η διδακτική παρέμβαση και στο σύνολο της αλλά και τις επιμέρους δράσεις της. Από την εφαρμογή του διδακτικού πακέτου παρατηρείται ότι τα μαθησιακά αποτελέσματα είναι πολύ καλά σε γνωστικό και σε συναισθηματικό επίπεδο αλλά και σε επίπεδο ικανοτήτων. Οι επιστημονικοί μικρόκοσμοι, τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών τους βοηθούν να προσεγγίζουν φαινόμενα που είναι δύσκολο να κατανοήσουν με άλλους τρόπους. Από την παρούσα έρευνα αποδεικνύεται ότι οι ΤΠΕ μπορούν να συμβάλλουν στην αποτελεσματική μάθηση κάθε μαθητή και επιτυγχάνουν τη πιο γρήγορη προσέγγιση του προκαθορισμένου στόχου. Επίσης μπορούν να τον κάνουν περισσότερο δημιουργικό, να ενισχύσουν την συνεργατικότητα και τη συμμετοχή του στη μαθησιακή διαδικασία και να τον κάνουν να αισθανθεί παραγωγικός μέσα στην ομάδα του.

**Λέξεις- κλειδιά:** τσουνάμι, Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, Γεωγραφική εκπαίδευση

**Abstract.**

The digital age in which we live forces us to continuously seek new ways to creatively include new polyvalent tools in the learning process. This research that took place during the 2015-2016 school year aims to explore the effectiveness of IT in the geohazards teaching and learning process for lower secondary students. In the context of Geography courses, an innovative teaching approach to geohazards is analyzed and evaluated, titled: "When our land is hit by angry waves". This educational package was applied to 21 students of 7<sup>th</sup> grade; the anticipation was that through a series of activities they will get acquainted with the effects of intrinsic forces on the earth's surface, recognize tsunami waves, what causes them, their characteristics and their effect on human life. The course used educational software, hypermedia, multimedia and learning objects from Photodentro. Furthermore, QGIS was used for data visualization and the creation of a map. The aim of this educational intervention was the students *to construct an understanding within a new learning environment under the collaborative and discovery approach*. Questionnaires filled out by the students before and after the educational package (pretest and posttest) were used to evaluate the effectiveness of the educational intervention. Students' worksheets and projects outcomes were also evaluated. Apart from a simple presentation of results, this study also correlates performance with the use of variables such as gender, parents' educational level, computer skills, etc. Furthermore, the conclusions take into account students' evaluation of the educational process. The intervention in its entirety and the individual actions are evaluated with open and closed questions. From the implementation of the educational material it is observed that the learning outcomes are very good at a cognitive and emotional level, as well as at a skills level. Scientific microcosms, the Geographic Information System help students approach phenomena that are difficult to comprehend otherwise. This study proves that IT can help students' effective learning and approach predefined goals. In addition, IT can make students more creative, encourage collaboration and participation in the learning process and make them feel productive within their team.

**Keywords:** Tsunami, Geographic Information System, Geographical education



# ΜΕΡΟΣ Α: ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

*Ο πραγματικά σοφός δάσκαλος δεν είναι αυτός  
που σε σπρώχνει μέσα στον οίκο της σοφίας,  
αλλά αυτός που σε οδηγεί στο κατώφλι του μυαλού σου.*

*Χαλίλ Γκιμπράν*

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1. Κίνητρα για την επιλογή θέματος

Από τις αρχές της ανθρώπινης ιστορίας η ανθρωπότητα αντιμετωπίζει φυσικές καταστροφές. Όπως αναφέρουν οι Zecha & Trappe (2015) παγκόσμια στατιστικά στοιχεία αποκαλύπτουν ότι οι καταστροφές παρουσιάζουν μια ραγδαία αύξηση τις τελευταίες δεκαετίες. Συχνές καταστροφικές πλημμύρες, φονικοί σεισμοί, κατολισθήσεις και άλλα φυσικά φαινόμενα που ξεπερνούν τις ανθρώπινες δυνάμεις, δίνουν την εντύπωση μιας επιταχυνόμενης διαδικασίας αλλαγών στη γήινη επιφάνεια, ιδιαίτερα σε γεωτεκτονικά ενεργές και κλιματολογικά ευαίσθητες περιοχές του πλανήτη (Λέκκας, Ανδρεαδάκης, Καπουράνη, Μίνου – Μινοπούλου, 2007). Μια από τις φυσικές καταστροφές με την οποία έρχεται πολύ συχνά αντιμέτωπη η ελληνική κοινωνία είναι οι σεισμοί που θεωρούνται ως ένα από τα πλέον καταστροφικά γεωλογικά φαινόμενα της γης που επαναλαμβάνονται και έχουν πρωτογενείς εφήμερες και δευτερογενείς επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον (Κουκουβέλας, Κοκάλας & Ζυγούρη, 2010). Η ελληνική χερσόνησος και τα πελάγη που την περιβάλλουν χαρακτηρίζονται από την εκδήλωση πολλών και ισχυρών σεισμών (Κουκουβέλας, κ.α., 2010). Καθίσταται λοιπόν αναγκαία και διαχρονική η ανάγκη αντιμετώπισης τους. Για να επιτευχθεί αυτό πρέπει οι μαθητές να αποκτήσουν τις κατάλληλες γνώσεις που αφορούν στην γένεση τέτοιων καταστρεπτικών φυσικών φαινομένων. Επιπλέον η ενημέρωση σε θέματα αντισεισμικής προστασίας θα πρέπει να αποτελεί μέρος της σχολικής διαδικασίας. Σύμφωνα με το ΔΕΠΠΣ & ΑΠΣ- ΦΕΚ 1196 26-8-2003 κάποια από τα ερωτήματα που απασχολούν τη γεωγραφική εκπαίδευση σε σχετικές με τα θέματα αυτά ενότητες είναι το **τι** και το **που**; (ποια είναι τα φαινόμενα, οι διεργασίες ή τα θέματα που μελετώνται και πώς είναι κατανοημένα στο χώρο. Στην ενότητα Β4.3 του βιβλίου Γεωλογία-Γεωγραφία Α΄ Γυμνασίου ένας από τους στόχους που τίθεται είναι να μπορούν οι μαθητές να διακρίνουν τις ενδογενείς από τις εξωγενείς δυνάμεις και να περιγράφουν με δικά τους λόγια τον τρόπο με τον οποίο γεννώνται και διαμορφώνουν το ανάγλυφο της γης. Σε μια περιοχή όμως με τόσο έντονη σεισμική δραστηριότητα, όπως είναι η Ελλάδα, επιβάλλεται να αποκτηθεί γνώση που να είναι ικανή να προετοιμάζει ψυχολογικά τον εκπαιδευόμενο για το δεδομένο ότι μια καταστροφή δεν είναι τυχαίο γεγονός και ότι τουλάχιστον για ορισμένες κατηγορίες είναι αναπόφευκτη η εκδήλωση της και μάλιστα κατ' επανάληψη (Λέκκας, κ.α., 2007). Έτσι χρησιμοποιώντας τη γνώση και την καινοτομία στην εκπαίδευση θα χτιστεί μια κουλτούρα ασφάλειας και ανθεκτικότητας σε όλα τα επίπεδα (UNISDR, 2005).

### 1.2. Σκοπός και σχεδιασμός της έρευνας

Η αυξανόμενη χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας στην εκπαίδευση έχει δημιουργήσει ένα έντονο ερευνητικό ενδιαφέρον για την αποτελεσματικότητα τους στην εκπαιδευτική διαδικασία. Επιδίωξη του κάθε αποτελεσματικού εκπαιδευτικού θα πρέπει να είναι η αναζήτηση των τεχνικών εκείνων που θα τον βοηθήσουν να φτάσει στην επίτευξη των στόχων που θέτει, στην οικοδόμηση θετικών σχέσεων με τους μαθητές, στη δημιουργία ενθουσιασμού, στη δραστηριοποίηση και στην ενεργό συμμετοχή τους. Από την άλλη πάλι έχουν διεξαχθεί

πολλές έρευνες για την κατάσταση της γεωγραφικής εκπαίδευσης. Ένα κοινό σημείο αυτών των ερευνών είναι ότι στις περισσότερες αναφέρεται το έλλειμμα γεωγραφικής γνώσης των μαθητών, καθώς επίσης και το αρνητικό κλίμα που υπάρχει για τη διδασκαλία του μαθήματος τόσο από τους εκπαιδευτικούς όσο και από τους μαθητές (Κατσικής, 2001; Λαμπρινός, 1998; Κλωνάρη, 2002; 2004). Για να μπορέσει λοιπόν να ανατραπεί αυτό το κλίμα θα πρέπει ο εκπαιδευτικός να στηρίξει ένα πλαίσιο δραστηριοτήτων που από τη μια να ακολουθεί την σημερινή κοινωνική πραγματικότητα που ευνοεί τη χρήση των τεχνολογιών, αλλά ταυτόχρονα να υλοποιούνται και οι διδακτικοί –μαθησιακοί στόχοι του μαθήματος. Οι ΤΠΕ υπόσχονται να βοηθήσουν στην υπερπήδηση μιας σειράς εμποδίων της παραδοσιακής τάξης (Τζωρκακάκης, 2002) και θεωρούνται ευρέως ως μέσα σημαντικών καινοτομιών στη σχολική πράξη αλλά και ως παράγοντες που μπορούν να συμβάλλουν σε εκπαιδευτικές αλλαγές (Κλωνάρη 2015). Γι' αυτούς του λόγους το ερευνητικό ενδιαφέρον της παρούσας εργασίας εστιάζεται στην αποτελεσματικότητα της μάθησης με τη χρήση ψηφιακού υλικού και στην καταγραφή των στάσεων των μαθητών ως προς τη χρήση των ΤΠΕ. Θα επιχειρηθεί η μελέτη της ενσωμάτωσης μιας τεχνολογικής καινοτομίας σε μια σχολική τάξη. Χρησιμοποιώντας αλλαγές στην εκπαιδευτική πρακτική, δημιουργούνται προσδοκίες που επικεντρώνονται στη δημιουργία ενός διαφορετικού μαθησιακού τεχνολογικού περιβάλλοντος στο οποίο θα υπάρχει συνεργατικότητα και θα δημιουργηθούν καλύτερες συνθήκες μάθησης. Επιδιώκονται σημαντικά μαθησιακά αποτελέσματα με τον συνδυασμό μαθητοκεντρικής διδασκαλίας και συνεργατικών δραστηριοτήτων. Για την υλοποίηση του συγκεκριμένου σεναρίου χρησιμοποιήθηκαν πολυμέσα (Video, Animation) που αποσκοπούσαν στο να παρακινήσουν τους μαθητές να εμπλακούν στη διαδικασία μάθησης, προσομοιώσεις για να κατανοήσουν την λειτουργία ενός συστήματος, Hot Potatoes για να ελέγξουν και να αξιοποιήσουν τις γνώσεις τους, προγράμματα παρουσίασης για να αναπτύξουν ικανότητες διαχείρισης έργου και ελεγχόμενη πλοήγηση στο διαδίκτυο για να μπορέσουν με την καθοδηγούμενη διερεύνηση - ανακάλυψη να συλλέξουν τις πληροφορίες που χρειάζονται (Μπαλκίζας, 2008). Επίσης οι μαθητές έρχονται για πρώτη φορά σε επαφή με τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS) που τους επιτρέπουν να συνδέσουν δεδομένα από διαφορετικές πηγές και να προχωρήσουν σε ψηφιοποίηση και δημιουργία τους δικού τους θεματικού χάρτη. Δημιουργώντας οι ίδιοι τις δικές τους παρουσιάσεις αποκτούν γνώσεις με ευχάριστο και όχι μονότονο και βαρετό τρόπο και καλλιεργούν δεξιότητες και ικανότητες συνεργαζόμενοι με τους συμμαθητές τους. Μέσα σε ένα περιβάλλον αλληλεπίδρασης αξιοποιούν τις υπηρεσίες που τους προσφέρει η αναζήτηση, η επεξεργασία και η παρουσίαση πληροφοριών στο πλαίσιο διάφορων συνθετικών εργασιών. Σύμφωνα με τον Brown (1994) η συνεργατική μάθηση δεν είναι μόνο μια συναρπαστική εμπειρία με ουσιαστικά οφέλη για τα παιδιά μας αλλά και μια απαραίτητη προϋπόθεση για την μελλοντική τους επιβίωση.

Για τους παραπάνω λόγους υλοποιήθηκε και αναλύθηκε το συγκεκριμένο διδακτικό πακέτο ώστε να αξιολογηθούν τα μαθησιακά αποτελέσματα του σε μαθητές Γυμνασίου.

### 1.3. Δομή διπλωματικής διατριβής

Η εργασία που ακολουθεί αναπτύσσεται σε τρία μέρη. Το πρώτο μέρος που είναι η θεωρητική προσέγγιση της έρευνας περιλαμβάνει την εισαγωγή και την βιβλιογραφική ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε. Στην εισαγωγή αναφέρονται τα κίνητρα για την

επιλογή του θέματος, ο σκοπός και ο σχεδιασμός της έρευνας. Στη βιβλιογραφική ανασκόπηση αναπτύσσονται τρεις θεματικοί άξονες. Ο πρώτος θεματικός άξονας αναφέρεται στη επιστήμη της Γεωγραφίας, στη θέση της ως αντικείμενο στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, στο πώς μέσα από τη γεωγραφική εκπαίδευση, ερμηνεύονται και αντιμετωπίζονται οι φυσικοί κίνδυνοι. Ο δεύτερος θεματικός άξονας αναφέρεται στη προσέγγιση της διδακτικής σε θεωρίες και τεχνικές μάθησης και διδασκαλίας. Τέλος στον τρίτο θεματικό άξονα αναπτύσσεται η θέση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση και γίνεται αναφορά σε διαδικτυακά εργαλεία και στη συμβολή τους στη μάθηση.

Το δεύτερο μέρος παρουσιάζεται μία μελέτη περίπτωσης που αποτελείται από δύο κεφάλαια. Το πρώτο κεφάλαιο που είναι η Μεθοδολογία Έρευνας περιλαμβάνει επτά υποκεφάλαια στα οποία περιέχονται το θεωρητικό πλαίσιο της μεθοδολογίας, ο σκοπός και το δείγμα της έρευνας, το χωρο-χρονικό πλαίσιο, τα εργαλεία και η διαδικασία της έρευνας, η επεξεργασία δεδομένων και οι περιορισμοί της έρευνας. Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζονται και αναλύονται τα αποτελέσματα με ποιοτικό (γραπτό λόγο) και ποσοτικό τρόπο(μορφή πινάκων). Τέλος ακολουθούν τα συμπεράσματα και οι προτάσεις.

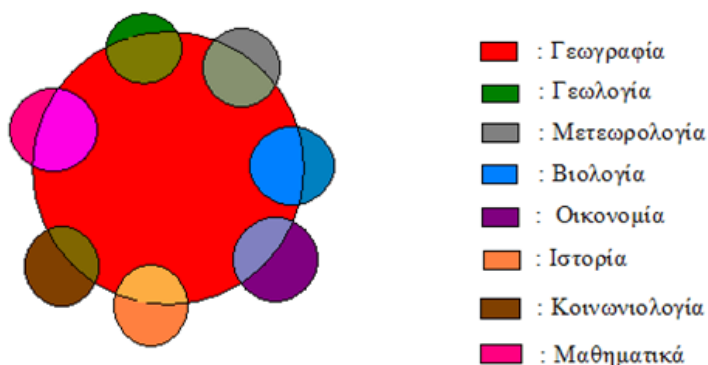
Το τρίτο μέρος είναι το παράρτημα που αποτελείται και αυτό από τρία κομμάτια. Σ' αυτά υπάρχει αντίστοιχα το εκπαιδευτικό υλικό που χρησιμοποιήθηκε, τα ερωτηματολόγια και δείγματα από έργα μαθητών. Η εργασία τελειώνει με την παράθεση της βιβλιογραφίας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

### 2.1. Γεωγραφία

#### 2.1.1. Η επιστήμη της Γεωγραφίας

Με τον όρο «Γεώσφαιρα» εννοούμε τον τρισδιάστατο εκείνο χώρο όπου εξελίσσονται τα διάφορα αλληλοσυσχετιζόμενα φαινόμενα της λιθόσφαιρας, υδρόσφαιρας και ατμόσφαιρας και οδηγούν στο σχηματισμό πολύπλοκων υλικών συστημάτων, που είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη του οργανικού κόσμου. (Βαβλιάκης, XX). Τα φαινόμενα αυτά αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους, δημιουργούν μια πολυπλοκότητα στο φυσικό χώρο και επηρεάζουν και τη ζωή του ανθρώπου που κατοικεί και διαμορφώνει τη γη. Σκοπός λοιπόν της γεωγραφίας πρέπει να είναι η σαφής περιγραφή μιας ποικιλίας φυσικών φαινομένων και καταστάσεων που συμβαίνουν στον πλανήτη μας και διαφοροποιούν τη γήινη επιφάνεια. Η γεωγραφία προσπάθησε να οργανώσει τη μελέτη της γήινης επιφάνειας, των παραλλαγών της, των υποκείμενων λειτουργικών συστημάτων και των γενικών κανόνων και προτύπων που μπορούν να παρατηρηθούν πάνω στην επιφάνεια της γης» (Hopkinson, 1978). Κάθε τμήμα της γήινης επιφάνειας είναι ένα πολύπλοκο σύστημα με αλληλεπιδράσεις. Ως εκ τούτου η μελέτη ενός χώρου συνιστά μια διεπιστημονική προσέγγιση που πρέπει να εξετάζεται από διάφορες πλευρές. Σ' αυτό το χώρο υπάρχει ένας δυναμικός παράγοντας που λέγεται άνθρωπος και που με την κοινωνική του δραστηριότητα παίζει σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση και μεταβολή του. Γι' αυτό και το μάθημα της Γεωγραφίας αποτελεί ένα γνωστικό διεπιστημονικό αντικείμενο μάθησης, το οποίο αντλεί το περιεχόμενό του τόσο από τις Φυσικές επιστήμες (Γεωλογία, Κλιματολογία, Ωκεανογραφία κτλ.) όσο και από τις Κοινωνικές (Ιστορία, Οικονομία, Κοινωνιολογία κτλ) (Κλωνάρη, κ.α, 2013).



Εικόνα 1: Η έννοια της διεπιστημονικότητας της Γεωγραφίας  
Αγγελής, Δ. (XX)

Αρα για μια ολοκληρωμένη μελέτη της γης επιβάλλεται να μελετηθεί και η επίδραση του ανθρώπου, τόσο στη φυσιογνωμία όσο και στις καταστάσεις και τα φαινόμενα. Γι' αυτό η Γεωγραφία δεν είναι μόνο φυσική αλλά είναι και κοινωνική επιστήμη (Βαβλιάκης, XX) άρα έχει δύο κύριες κατευθύνσεις: (Ασλανίδης, Ζαφειρακίδης & Καλαϊτζίδης, 2009)

**A. Μία φυσιογνωστική** (φυσική γεωγραφία) που ασχολείται με τα χαρακτηριστικά του φυσικού κόσμου (βουνά, λίμνες, θάλασσες, κλίμα, υδρογραφία κτλ) και

**B. Μια κοινωνική- ανθρωποκεντρική γεωγραφία (ανθρωπογεωγραφία)** που μελετά τις ανθρώπινες δραστηριότητες στον χώρο

Συνεπώς τα βασικά αντικείμενα της Γεωγραφίας και της Γεωλογίας είναι η κατανόηση της δομής του γεωγραφικού χώρου, η ερμηνεία των σχέσεων αλληλεπίδρασης ανθρώπου και περιβάλλοντος καθώς και οι φυσικές διεργασίες που συντελούνται στον πλανήτη γη (Περάκη, Γρατσία, Παρχαρίδης, Παυλόπουλος & Γαλάνη, 2006). Αναλύοντας και ερμηνεύοντας προβλήματα του χώρου, η Γεωγραφία είναι σε θέση να αρθρώνει προτάσεις και τρόπους επίλυσής τους.

### 2.1.2. Η Γεωγραφία στην εκπαίδευση

Στην εκπαίδευση η Γεωγραφία είχε σταθερή θέση, τόσο στην αρχαιότητα όσο και στους νεότερους χρόνους. Στοιχεία Γεωγραφίας υπήρχαν στις σκέψεις των ανθρώπων από τα πανάρχαια χρόνια. Στην αρχή η γεωγραφική ανάλυση από τον άνθρωπο είχε περιοριστεί σε απλές παρατηρήσεις προκειμένου να αναγνωρίζει το χώρο κατοικίας και το χώρο κυνηγιού. Στη σημερινή εποχή ο άνθρωπος έρχεται αντιμέτωπος με προβλήματα που έχουν γεωγραφική διάσταση. Ως εκ τούτου οι απαιτήσεις των καιρών επιβάλλουν αλλαγή του «γεωγραφικού σκέπτεσθαι», ώστε να γίνει κατανοητή η σχέση και αλληλεξάρτηση του ανθρώπου και του χώρου. Η γεωγραφία δίνει τη δυνατότητα μελέτης πολύπλοκων σχέσεων μεταξύ ανθρώπων και περιβάλλοντος. Είναι το διδακτικό αντικείμενο που δημιουργεί και διατηρεί το ενδιαφέρον και την αίσθηση αναζήτησης για τόπους και βοηθάει τους μαθητές να κατανοήσουν έναν πολύπλευρο και δυναμικό κόσμο που αλλάζει. Εξηγεί πού βρίσκονται οι τόποι, πώς οι τόποι και τα τοπία σχηματίστηκαν, πώς άνθρωποι και περιβάλλοντα αλληλοεπιδρούν και πώς μια σειρά από διαφορετικές οικονομίες, κοινωνίες και περιβάλλοντα συνδέονται μεταξύ τους (Κλωνάρη, Χαλκίδης & Καραμπάτσα, 2011). Μ' αυτόν τον τρόπο οι μαθητές θα αποκτήσουν γνωστικά εφόδια τα οποία αξιοποιώντας τα θα τους βοηθήσουν να γίνουν περισσότερο ευαισθητοποιημένοι πολίτες με στάσεις, συμπεριφορές και αξίες που θα τους κάνουν υπεύθυνους απέναντι στο περιβάλλον και στην αειφόρο ανάπτυξη του πλανήτη. Η σωστή γεωγραφική εκπαίδευση θα τους βοηθήσει να αντιμετωπίσουν ένα αυξανόμενο, διασυνδεδεμένο και συχνά ανταγωνιστικό κόσμο (Gersmehl, 2005). Γι' αυτό ο ρόλος της γεωγραφικής επιστήμης είναι κυρίαρχος και η γεωγραφική εκπαίδευση αναγκαία (Haubrich, Reinfried & Scheicher, 2007).

Η διδασκαλία της Γεωγραφίας στα σχολεία της Δύσης άρχισε πολύ πριν από τη διδασκαλία άλλων μαθημάτων των κοινωνικών επιστημών και απέκτησε προνομιακή θέση στα διάφορα στάδια της εκπαίδευσης (Pinchemel, 1982). Η γεωγραφία σήμερα δίνει στους μαθητές μία διαθεματική, στέρεη βάση στη διαδικασία λήψης αποφάσεων σε μια σειρά από κοινωνικά και περιβαλλοντικά θέματα (Smith, 1997).

Όπως διαπιστώνεται από τα νέα προγράμματα σπουδών, η Σχολική Γεωγραφία επαναπροσδιορίζει τις διδακτικές αρχές της, τις αρχές επιλογής και οργάνωσης του περιεχομένου της και τις διδακτικές της προσεγγίσεις, συμβαδίζοντας τόσο με τις νέες αντιλήψεις για την επιστήμη της Γεωγραφίας όσο και με τις νέες θεωρίες των Επιστημών της Αγωγής (Κλωνάρη, 2002). Η διδασκαλία της Γεωγραφίας δεν εστιάζεται πλέον μόνο στον εντοπισμό των χαρακτηριστικών του φυσικού περιβάλλοντος. Επιδιώκει μέσα από κατάλληλες διδακτικές στρατηγικές να καλλιεργήσει στα παιδιά δεξιότητες, ικανότητες, στάσεις θετικές προς το περιβάλλον, να θέσει προβληματισμούς σχετικά με το γεωγραφικό χώρο και τις σχέσεις ανθρώπου περιβάλλοντος, να εντοπίσει

τις επιδράσεις των γεωγραφικών φαινομένων στη ζωή του ανθρώπου και στο περιβάλλον και να παρέχει τη δυνατότητα εξεύρεσης λύσεων μέσω της απόκτησης γνώσεων και τεχνικών (Κατσίκης, 2005). Με την ανάληψη δραστηριοτήτων στη Γεωγραφία οι μαθητές μπορούν να γίνουν:

- πετυχημένοι «μαθητές» που απολαμβάνουν τη μάθηση, που προοδεύουν και πετυχαίνουν
- άτομα με αυξημένη αυτοεκτίμηση και αυτοπεποίθηση (Κλωνάρη, 2011). Οι Hespanha, Goodchild, & Janelle (2009) εξηγούν ότι «μαθαίνω να σκέπτομαι χωρικά σημαίνει ότι πρέπει να έχω γνώση των χωρικών εννοιών, να μπορώ να σκέπτομαι και να δρω στο χώρο, να γνωρίζω πώς, που και πότε να χρησιμοποιήσω διάφορες στρατηγικές, κατάλληλα εργαλεία και τεχνολογίες ώστε να λύσω προβλήματα ή να πάρω αποφάσεις σχετικές με θέματα που σχετίζονται μ' αυτόν».

Παρόλο αυτά η Γεωγραφική Εκπαίδευση διέρχεται κρίση στη χώρα μας και αυτό οφείλεται:

**α)** Στα αναλυτικά προγράμματα σπουδών τα οποία τις περισσότερες φορές δεν υλοποιούνται και στην υποβαθμισμένη θέση που κατέχει το μάθημα της γεωγραφίας, το οποίο θεωρείται ως ένα «δευτερεύον» μάθημα «ήσσονος» σημασίας (Κλωνάρη, 2002; Κατσίκης, 2001; Χατζημιχάλης, 2001).

**β)** Στις τάξεις που διδάσκεται το μάθημα ως ανεξάρτητο (Κλωνάρη, 2002) και στις ώρες διδασκαλίας του (Κλωνάρη, 2002; Κατσίκης, 2001).

**γ)** Στην απουσία κατάλληλης υλικοτεχνικής υποδομής (Κατσίκης, 2001).

**δ)** Η έλλειψη συντονισμού στον προγραμματισμό των βαθμίδων της υποχρεωτικής εκπαίδευσης (Ρέλλου & Λαμπρινός, 2004).

Η προσπάθεια να καλυφθούν τόσα πολλά πράγματα στο Δημοτικό οδηγούν σε μια επιφανειακή προσέγγιση των θεμάτων χωρίς να προλάβει ο μαθητής να εμπεδώσει αυτά που έμαθε. Τα ίδια επιφανειακά πράγματα διδάσκεται ο μαθητής και στο Γυμνάσιο χωρίς τελικά να αποκτά γνώσεις στέρεες που να μπορεί να τις συνδέσει με την καθημερινή του ζωή και να τις εφαρμόσει όποτε χρειάζεται (Σπυροπούλου, 1999; Πουλίδης, 1999; Λαμπρινός, κ.α., 2000; Lambrinos, 2000).

### **2.1.3. Γεωγραφική εκπαίδευση και φυσικοί κίνδυνοι.**

#### **2.1.3.1. Τι είναι φυσικοί κίνδυνοι**

Μια σειρά από γεγονότα και δραστηριότητες στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον οδηγεί σε αλλαγές στους τόπους, στα τοπία και τις κοινωνίες. Μέσα από το μάθημα της Γεωγραφίας οι μαθητές μαθαίνουν να διευρύνουν προοπτικές για τις αλλαγές του περιβάλλοντος (Zecha & Trappe, 2015). Αυτές οι αλλαγές όμως που είναι φυσικά γεγονότα πολλές φορές εξελίσσονται σε φυσικές καταστροφές. Από έρευνες που έχουν γίνει έχει διαπιστωθεί ότι σε αναπτυσσόμενες χώρες οι άνθρωποι αντιλαμβάνονται τις καταστροφές και την επικινδυνότητα τους βάσει των πολιτισμών και των θρησκευτικών πεποιθήσεων. Σε κάποιες περιοχές της Ινδονησίας για παράδειγμα κυριαρχεί η αντίληψη ότι οι καταστροφές προκλήθηκαν από τιμωρία θεού λόγω των αμαρτιών των ανθρώπων (Adiyoso & Kanegae, 2012). Ξέρουμε όμως ότι μια καταστροφή προκαλείται από φυσικές διαδικασίες του περιβάλλοντος. Αυτή η φυσική διαδικασία, κατά τους Dikau και Weichselgarther, περιέχει μια δυνητική απειλή για τη ζωή και την περιουσία των ανθρώπων και ορίζεται ως φυσικός κίνδυνος. Οι φυσικοί

κίνδυνοι μπορεί να συσχετίζονται μεταξύ τους ή να προέρχονται από άλλους (οι σεισμοί για παράδειγμα μπορούν να οδηγήσουν σε τσουνάμι). Υπάρχουν διαφορετικές κατηγορίες φυσικών κινδύνων: οι γεωολογικοί κίνδυνοι, οι μετεωρολογικοί κίνδυνοι και οι βιολογικοί κίνδυνοι (Dikau, et al., 2007). Συμβαίνουν αιφνίδια, είναι απρόβλεπτοι και διαταράσσουν την ζωή στις τοπικές κοινότητες προκαλώντας καταστροφές με βαριές συνέπειες για τον άνθρωπο και την οικονομία (Mechler, 2004). Μια καταστροφή μπορεί να θεωρηθεί ως ένα μείγμα από τρεις διαφορετικές καταστροφές:

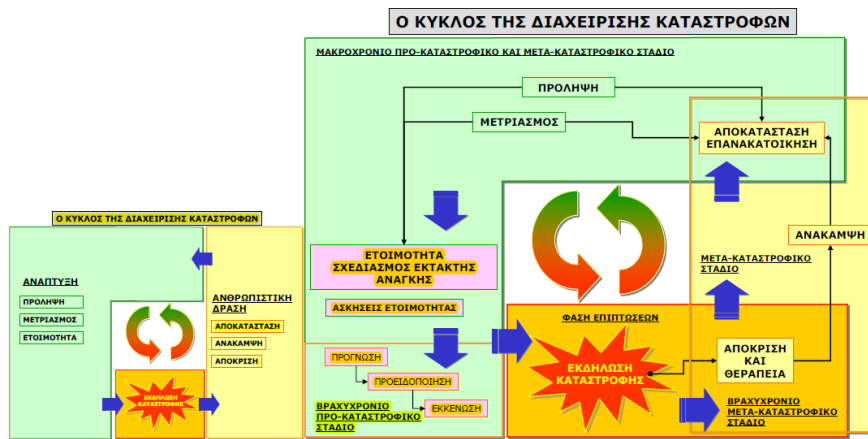
- Τους ανθρώπους που πεθαίνουν
- Τους ανθρώπους που τραυματίζονται
- Την καταστροφή του περιβάλλοντος

Αυτός ο ορισμός επιβεβαιώνεται από τον Tobin & Montz (1997). Το μέγεθος της καταστροφής ορίζεται από τον βαθμό των συνεπειών που αυτή προκαλεί στους ανθρώπους και στο περιβάλλον (Ansell & Wharton, 1992).

### 2.1.3.2 Η αναγκαιότητα της εκπαίδευσης στους φυσικούς κινδύνους

Σε πολλές περιοχές οι κίνδυνοι από τις γεωλογικές καταστροφές είναι αναπόφευκτοι λόγω της έντονης τεκτονικής δράσης. Οι γεωλογικοί κίνδυνοι όπως σεισμοί, εκρήξεις ηφαιστειών, κατολισθήσεις και πλημμύρες είναι συνεχείς απειλές για τους ανθρώπους. Μη μπορώντας ο άνθρωπος να σταματήσει αυτές τις φυσικές γεωλογικές και κλιματικές διαδικασίες πρέπει να εστιαστεί στη διαδικασία πρόληψης και μείωσης των φυσικών κινδύνων αφού πρώτα κατανοήσει τη συμπεριφορά και τα χαρακτηριστικά των φαινομένων. Ως εκ τούτου είναι σημαντική η βελτίωση της διαχείρισης γεωλογικών κινδύνων ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις από αυτούς. Είναι δικαίωμα των ανθρώπων να ζουν με ασφάλεια στο περιβάλλον τους. Οι άνθρωποι που ζουν σε ευάλωτες περιοχές πρέπει να μάθουν να προσαρμοστούν σε αυτά τα φαινόμενα και να μάθουν να τα αντιμετωπίζουν αντί να τα φοβούνται (Karnawati, Pramunijoyo & Uchino, 2006). Η συνειδητοποίηση των κινδύνων είναι ένας από τους σημαντικούς παράγοντες που μπορεί να επηρεάσει τους ανθρώπους και να τους προετοιμάσει στο να αντιμετωπίσουν μια καταστροφή (Adiyoso & Kanegae, 2012). Οι Patos et al κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η κριτική επίγνωση είναι καθοριστική για την ετοιμότητα των ανθρώπων σε περίπτωση σεισμού και άλλων φυσικών καταστροφών. Σύμφωνα με τον Johnston et al. (2006) είναι σημαντικό να έχουμε ένα καλό επίπεδο γνώσεων του κινδύνου. Η αντίληψη του κινδύνου είναι μείζονος σημασίας γιατί θα κάνει τους ανθρώπους να μεριμνήσουν για την πρόληψη και αντιμετώπιση μιας φυσικής καταστροφής. Η κατάλληλη αντιμετώπιση των γεωκινδύνων θα πρέπει να περιλαμβάνει ένα πακέτο διαχείρισης. Μέσα σ' αυτό θα εμπεριέχονται το στάδιο πρόληψης και προετοιμασίας, το στάδιο αντίδρασης και το στάδιο μείωσης των συνεπειών. Αυτό που συνήθως παρατηρείται είναι ότι οι τοπικές αρχές κάθε ευάλωτης περιοχής συνήθως δεν επικεντρώνονται στο στάδιο πρόληψης και αντίδρασης αλλά στο στάδιο αποκατάστασης των επιπτώσεων. Αυτός είναι ο λόγος που το στάδιο ετοιμότητας χωλαίνει και συνεπώς οδηγούμαστε σε υψηλούς αριθμούς θυμάτων και σημαντικές κοινωνικοοικονομικές απώλειες. Γι' αυτό ο κύκλος διαχείρισης των καταστροφών είναι το καταλληλότερο εργαλείο για να εμπεδωθεί η ιδέα της πρόληψης και της ψυχολογικής και πρακτικής προετοιμασίας για κάθε ενδεχόμενο. Τέλος δίνοντας τη διάσταση της συνέχειας του χρόνου πριν και μετά την καταστροφή κατοχυρώνει την πεποίθηση ότι ανεξάρτητα από το μέγεθος και τις επιπτώσεις ενός καταστροφικού φαινομένου αυτό δεν μπορεί να αποτελεί ούτε «αρχή» ούτε «τέλος» για μια οργανωμένη κοινωνία. (Λέκκας, κ.α., 2007).





Εικόνα 2: Φάσεις και στάδια του κύκλου διαχείρισης καταστροφών (συνοπτική και αναλυτική εικόνα)

Πηγή: Λέκκας, κ.α., (2007)

Το σχολείο διαδραματίζει σημαντικό ρόλο συμβάλλοντας στη γνώση και θα μπορούσε να βοηθήσει στην μείωση φυσικών καταστροφών γιατί συμβάλλει και στη διάδοση πληροφοριών. Είναι σημαντικό οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές να ευαισθητοποιηθούν και με τη σειρά τους να ευαισθητοποιήσουν την ευρύτερη κοινότητα διαδίδοντας σωστή γνώση σχετικά με την καταστροφή και την ετοιμότητα. Στόχος είναι η αύξηση της ικανότητας μιας κοινότητας ώστε να είναι έτοιμη σε περίπτωση κάποιου φυσικού κινδύνου, πρόθυμη και ικανή να κάνει ότι είναι αναγκαίο για την προετοιμασία της και να δράσει σε περίπτωση μιας καταστροφής (Stoltman, et al., 2004). Για να γίνει όμως αυτό πρέπει να προηγηθεί η σωστή γνώση και να αντιμετωπιστούν τυχόν παρανοήσεις. Κατά τη διδασκαλία των φυσικών επιστημών, ακόμη και στην εισαγωγική βαθμίδα, οι μαθητές δεν αποτελούν «άγραφους πίνακες», «κενά δοχεία» (Nachtigall, 1992), στους οποίους θα προσφέρουμε για πρώτη φορά τη φυσική ερμηνεία του κόσμου, αλλά είναι εφοδιασμένοι με τις πρώιμες αντιλήψεις τους για τα φυσικά φαινόμενα. Οι αντιλήψεις αυτές είναι απλοποιημένες και πολλές φορές λανθασμένες και δημιουργούνται είτε από κακή πληροφόρηση, είτε από τους μηχανισμούς που τα παιδιά διαθέτουν και με τους οποίους αντιλαμβάνονται ό,τι συμβαίνει γύρω τους. Για να μη εδραιωθεί η λανθασμένη αντίληψη και να επιτευχθεί η εγκατάλειψη της πρέπει να γίνει αντικατάσταση της με μια νέα ορθολογική αντίληψη. Για παράδειγμα ο μεγαλύτερος αριθμός παιδιών σχολικής ηλικίας στην Ινδονησία πίστευαν ότι η αιτία του τσουνάμι είναι θρησκευτικοί λόγοι. Αν η αρχική ιδέα είναι λανθασμένη τότε οι μαθητές θα έχουν δυσκολία να κατανοήσουν επιστημονικές έννοιες και είναι πιθανόν ότι αυτές οι λανθασμένες ιδέες θα διατηρηθούν στην ενηλικίωση (Francek, 2013). Στην περίπτωση όμως των φυσικών κινδύνων δεν αρκεί μόνο η γνώση. Θα πρέπει **η γνώση να γίνει δράση** (Adiyoso & Kanegae, 2012) ώστε η σχολική κοινότητα να είναι προετοιμασμένη να αντιμετωπίσει ένα έντονο φυσικό φαινόμενο. Κάποιοι ειδικοί έχουν προτείνει ότι οι στόχοι της δημόσιας εκπαίδευσης δεν μπορεί να περιορίζονται στην βελτίωση γνώσεων, την αύξηση αντίληψης των κινδύνων και την ευαισθητοποίηση αλλά θα πρέπει να ενισχύουν και την ετοιμότητα (Murata, et al, 2010). Οι Murata et al., επίσης συμβουλεύουν ότι για να μειωθούν οι επιπτώσεις πρέπει να δημιουργηθεί μια κουλτούρα καταστροφής μέσω της μάθησης (εξοπλίζοντας ιδιαίτερες γνώσεις, εξάσκηση για να αποφευχθεί η απώλεια γνώσης). Θα πρέπει να καλλιεργηθεί σε μαθητές και εκπαιδευτικούς ότι σε μια κοινότητα πρέπει να υπάρχουν μέτρα πρόληψης κινδύνων και όχι να επικεντρωμάστε απλά και μόνο στη διδασκαλία

γεωλογικών και κλιματικών καταστροφών. Η εκπαίδευση θεωρείται το πρώτο βήμα για την αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών και η εκπαίδευση των παιδιών και των νέων στο σχολείο θεωρείται ότι είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική (Ronan & Johnston, 2003).

Το πακέτο: «**Μαθαίνω για τον κίνδυνο, μαθαίνω τι κάνω πριν, κατά τη διάρκεια, και μετά την εκδήλωση του φαινομένου**» είναι εκείνο που θα πρέπει να απευθύνεται στον μαθητή. Το μήνυμα φτάνει στην οικογένεια του, εκπαιδεύεται η επόμενη γενιά των πολιτών, ευαισθητοποιείται ολόκληρη η κοινότητα (Aylsworth, 2010). Αυτή η άποψη ενισχύθηκε κατά την παγκόσμια πλατφόρμα για μείωση κινδύνων καταστροφών όταν η εκπαίδευση των παιδιών αναγνωρίστηκε ως ακρογωνιαίος λίθος της μείωσης των καταστροφών (UNISDR, 2009). Τα μηνύματα αυτά ενισχύουν την θέση διεθνούς στρατηγικής των Ηνωμένων Εθνών για την μείωση των καταστροφών που παρήγαγε ένα ενημερωτικό φυλλάδιο με τίτλο « Αφήστε τα παιδιά να μας διδάξουν - Μια αναθεώρηση του ρόλου της εκπαίδευσης και γνώσης στη μείωση κινδύνων καταστροφών» (Wisner, 2006).

Στην γεωγραφική εκπαίδευση της Γερμανίας οι φυσικές καταστροφές έχουν ενταχθεί από πολύ παλιά στο πρόγραμμα σπουδών και οι μελέτες έχουν δείξει ότι το μάθημα των φυσικών καταστροφών είναι ιδιαίτερα δημοφιλές και οι μαθητές το βρίσκουν πολύ ενδιαφέρον (Hemmer & Hemmer, 2006). Οι φυσικές καταστροφές εντάχθηκαν στο πρόγραμμα σπουδών πολλών χωρών όπως η Αυστραλία, η Γαλλία, στο τέλος του 20<sup>ου</sup> αιώνα (Zecha & Trappe, 2015). Επίσης στην Αγγλία, στο μάθημα της γεωγραφίας στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση έχει πρόσφατα παρατηρηθεί να επικεντρώνεται και να εστιάζεται η διδασκαλία γύρω από τους καταστροφικούς κινδύνους (Sharpe & Kelman, 2011).

Αν υπάρχει έλλειψη έμφασης για φυσικούς κινδύνους στο πρόγραμμα σπουδών, τότε ο δάσκαλος δεν έχει την κατάρτιση για να διδάξει αποτελεσματικά το θέμα (van der Ellier-Keller, 2008) και αυτό θα συμβαίνει γιατί θα έχει περιορισμένο υλικό στη διάθεση του λόγω ανεπάρκειας του σχολικού βιβλίου οπότε θα πρέπει να δαπανείται σημαντικός χρόνος ψάχνοντας στο διαδίκτυο για την εύρεση κατάλληλου υλικού με το οποίο θα γεμίσει το χρόνο διδασκαλίας. Τα προγράμματα σπουδών είναι εκείνα που δίνουν τη βάση για τη διδασκαλία, το περιεχόμενο και τους στόχους της (Bohn, 1997). Δεν είναι πλέον δυνατόν να έχουμε εγκυκλοπαιδικές γνώσεις και αυτό οφείλεται στην αύξηση του ποσού των πληροφοριών (Senegavcik, 2005). Επίσης η διδασκαλία θα ήταν περισσότερο ενδιαφέρουσα και εποικοδομητική αν αναφερόταν και σε τοπικούς κινδύνους. Για να μπορέσει λοιπόν να αλλάξει η αντίληψη για τον κίνδυνο, να ληφθεί προσωπική ευθύνη, να γίνει αλλαγή στις στάσεις και στις συμπεριφορές, οι μαθητές πρέπει να μετατραπούν σε εμπνευστές δραστηριοτήτων ευαισθητοποίησης. Έτσι η εκπαίδευση των παιδιών μπορεί να είναι μονοπάτι που οδηγεί στην αύξηση ετοιμότητας εντός και εκτός σχολείου. Η εκπαίδευση θεωρείται το πρώτο βήμα για την αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών και η εκπαίδευση των παιδιών και των νέων στο σχολείο θεωρείται ότι είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική (Ronan & Johnston, 2003).

Χαρακτηριστικό παράδειγμα που αποδεικνύει όλα τα παραπάνω είναι ότι στις 26 Δεκεμβρίου του 2004, όταν το τσουνάμι χτύπησε στον Ινδικό Ωκεανό, δύο ξεχωριστές παραλίες εκκενώθηκαν εγκαίρως επειδή οι διοργανωτές των Άγγλων που έκαναν διακοπές αναγνωρίζοντας τα σήματα του τσουνάμι, εξέδωσαν προειδοποιήσεις σώζοντας εκατοντάδες ζωές (Cyranoski, 2005; Gregg, et al., 2006).

Κατά συνέπεια η δημόσια εκπαίδευση των γεωκινδύνων απαιτείται για την ενδυνάμωση του ανθρώπινου δυναμικού που ζουν σε ευάλωτες περιοχές (Karnaawati,

et al., 2006). Με την κατάλληλη εκπαίδευση ο αριθμός των θυμάτων από τα γεωλογικά φαινόμενα θα μειωθεί όλο και περισσότερο οπότε θα μειωθούν και οι κοινωνικοοικονομικές απώλειες. Το σχολείο μπορεί να είναι εκείνο που θα συμβάλλει κατά ένα μεγάλο ένα βαθμό στην πρόληψη και στην ετοιμότητα. Η κοινότητα θα είναι πιο ενήμερη, πιο ευαισθητοποιημένη ώστε να μπορέσει να προστατευτεί. Μ' αυτό τον τρόπο θα μειωθεί ο αριθμός των θυμάτων και θα επιτευχθεί η αειφόρος ανάπτυξη των ευάλωτων περιοχών.

### 2.1.3.3. Διδακτική φυσικών κινδύνων

Από επιστημονικές μελέτες αλλά και από μια απλή επίσκεψη σε μια τυπική σχολική τάξη την ώρα του μαθήματος της Γεωγραφίας απορρέει η διαπίστωση ότι πολλά παιδιά παρακολουθούν με αδιαφορία και αδράνεια τις δραστηριότητες της διδασκαλίας χαρακτηρίζοντας το μάθημα ανιαρό, βαρετό και κουραστικό. Τι φταίει λοιπόν γι' αυτό και πώς μπορεί να αλλάξει; Φταίνε οι γνωστικές ελλείψεις των μαθητών, η κακή ανατροφή, το κοινωνικό και πνευματικό επίπεδο των γονέων τους, η απουσία πνεύματος συνεργασίας μεταξύ γονιών και σχολείου ή ότι η σχολική εργασία δεν τα αγγίζει και δεν ικανοποιεί τις ανάγκες και τις επιδιώξεις τους;

Για να υπάρξει αποτελεσματική διδακτική προσέγγιση των αντικειμένων που διαπραγματεύεται η Γεωγραφία (μέσα σ' αυτά περιλαμβάνονται και οι φυσικοί κίνδυνοι), πρέπει αρχικά οι διδάσκοντες να ευαισθητοποιηθούν στα γεωγραφικά ζητήματα. Το ενδιαφέρον και η ευαισθητοποίηση του εκπαιδευτικού θα παίξουν σημαντικό ρόλο στην εξασφάλιση επιθυμητών μαθησιακών αποτελεσμάτων. Αν ο εκπαιδευτικός δεν αντιμετωπίζει την Γεωγραφία ως ένα βαρετό και δευτερεύον μάθημα, όπως συμβαίνει πολλές φορές, τότε θα αναζητήσει κατάλληλες διδακτικές προσεγγίσεις, κατάλληλα τεχνολογικά εργαλεία και καινοτόμες πρακτικές ώστε να κατευθύνει τους μαθητές στο τι θα μάθουν αλλά και με ποιο τρόπο θα το μάθουν. Σύμφωνα με το Πρόγραμμα Σπουδών Γεωγραφίας Γυμνασίου για το «νέο σχολείο» υιοθετούνται μαθητοκεντρικές μέθοδοι με τις οποίες ενισχύεται η κριτική σκέψη, το ενδιαφέρον των μαθητών, η συνεργατικότητα. Δίνεται η δυνατότητα στον μαθητή να αναστοχαστεί και να αναπτύξει στάσεις και συμπεριφορές χρήσιμες για τον ενεργό πολίτη. Προσεγγίσεις που θα μπορούσαν να προσελκύσουν το ενδιαφέρον των μαθητών και ταυτόχρονα να παρέχουν πληροφορίες θα μπορούσαν να είναι παιχνίδια προσομοίωσης, εργαστήρια, χαρτογραφίες, κουίζ, διαγωνισμοί ζωγραφικής. Κατά τους Morrison, Ross, & Kemp (2004), σύμφωνα με τη διαδικασία της τριγωνοποίησης (triangulation), οι πληροφορίες αποκτούν μεγαλύτερο βάρος όταν διασταυρώνονται από διαφορετικές πηγές και τεχνικές (Κλωνάρη, κ.α., 2011).

Στην συγκεκριμένη περίπτωση των γεωκινδύνων θα ήταν χρήσιμο τα σχολεία να παρέχουν στους μαθητές περισσότερα οπτικά παραδείγματα σχετικά με πραγματικά προβλήματα που αυτοί προκαλούν (Karnaawati, et al., 2006). Οι καθηγητές αλληλοεπιδρώντας με τους μαθητές τους οδηγούν στη γνώση χαρακτηριστικών γεωμορφών στην επιφάνεια της γης, στις διαδικασίες που τις δημιούργησαν, στις συνέπειες και στον τρόπο αντιμετώπισης. Αξιοποιώντας κατάλληλα εκπαιδευτικά εργαλεία ο μαθητής με βιωματικές μαθησιακές δραστηριότητες οικειοποιείται το θέμα που προσεγγίζει μέσω της επένδυσης του προσωπικού ενδιαφέροντος σ' αυτό (Δελούδη, 2002). Η βιωματική μάθηση μπορεί να περιλαμβάνει τρέχοντα γεγονότα από τη ζωή του μαθητή ή αυτά να απορρέουν από τη συμμετοχή του σε δραστηριότητες που έχουν σχεδιαστεί για το μαθητή. Αξιοποιώντας γεγονότα και φαινόμενα της καθημερινής ζωής ο μαθητής οδηγείται στη μάθηση που δεν είναι εξωτερική και μηχανική αλλά βασίζεται στην αλληλεπίδραση γνώσης και συναισθηματικών διεργασιών. Η

αξιοποίηση των βιωμάτων των μαθητών θεωρείται σήμερα αυτόνομη παιδαγωγική επιλογή για την υποστήριξη μιας ενεργητικής διαδικασίας μάθησης (Ματσαγγούρας, 1998). Παρατηρώντας και αντλώντας στοιχεία από γεγονότα που συμβαίνουν στο άμεσο γεωγραφικό περιβάλλον ξεκινά η οικοδόμηση της γνώσης η οποία διευρύνεται αξιοποιώντας και κατάλληλο υλικό που θα παρέχει ο εκπαιδευτικός στον μαθητή. Η γνώση δεν αποτελεί πλέον ένα θεωρητικό σχήμα κατανόησης των πραγμάτων αλλά ένα σχήμα ερμηνείας, κριτικής και κυρίως δράσης μέσα σε πραγματικές καταστάσεις ζωής (Ματσαγγούρας, 2002). Άλλωστε όλες οι σύγχρονες έρευνες για τη μάθηση τονίζουν την ιδιαίτερη σημασία τόσο της δηλωτικής γνώσης (τι) όσο και της διαδικαστικής (πώς) επισημαίνοντας έτσι τη σημασία του «**μαθαίνω πώς να μαθαίνω**» (Anderson, 1983), ενθαρρύνοντας το μαθητή στην οικοδόμηση της γνώσης. Αποτελεσματική λοιπόν θα είναι η μάθηση όταν δεν περιορίζεται στην απόκτηση γνώσεων (“Knowing that”) αλλά περιλαμβάνει, κυρίως, διαδικασίες εφαρμογής των γνώσεων (“Knowing how and why”) για την επίλυση προβλημάτων. Επιπρόσθετα η αποτελεσματικότητα θα είναι μεγαλύτερη αν ο μαθητής φτάσει στη μεταγνώση (metacognition). Αποκτήσει δηλαδή δεξιότητες της μορφής «μαθαίνω να σκέφτομαι (“Knowing about Thinking”), και γίνει ικανός να εμπλακεί σε διαδικασίες επεξεργασίας πληροφοριών, να έχει επίγνωση του τι γνωρίζει και την ικανότητα να κατανοεί, να ελέγχει και να χειρίζεται την ατομική του γνωστική και μαθησιακή πορεία (Τζιμογιάννης, 2007).

Για να γίνουν εφικτά τα παραπάνω, οι εκπαιδευτικοί που θα διδάξουν το αντικείμενο των φυσικών καταστροφών πρέπει να προσαρμόσουν το μάθημα στις ανάγκες της σχολικής κοινότητας που θα διδαχθεί. Χρειάζονται όμως υποστήριξη, γνώσεις και κατάρτιση για να εφαρμόσουν αποτελεσματικά τη συγκεκριμένη διδασκαλία.

Προσβάσιμο, ευφάνταστο και καινοτόμο διδακτικό υλικό στο διαδίκτυο και εργαλεία μέσα που θα μπορούσαν να διεγείρουν τους εκπαιδευτικούς που έχουν τελεματώσει σε προκαθορισμένα σχέδια και άκαμπτα προγράμματα σπουδών τα οποία αποτυγχάνουν να διεγείρουν τον εαυτό τους ή τους μαθητές τους. Αν αυτό λειτουργεί, θα συμβάλλει στην αντιμετώπιση των στόχων των καταστροφών που σχετίζονται με την εκπαίδευση και μπορεί να αλλάξει η συμπεριφορά των ανθρώπων (Nathe, Gori, Greene, Lemersal & Miletì, 1999) η οποία παραπέμπει στα επιθυμητά αποτελέσματα από τη βιωματική μάθηση (Sharpe & Kelman, 2011).

## 2.2. Διδακτική και διδακτικές προσεγγίσεις

### 2.2.1. Εννοιολογική προσέγγιση της Διδακτικής και της Διδασκαλίας

Διδακτική είναι μια επιστημονική περιοχή για την οποία έχουν δοθεί πολλοί ορισμοί. Σε μια πρώτη προσέγγιση η Διδακτική μπορεί να ορισθεί ως οργάνωση των διαδικασιών διδασκαλίας-μάθησης με την έννοια της επιλογής και αξιολόγησης περιεχομένων, στόχων και μεθόδων. Αντικείμενο της Διδακτικής είναι το "τι" και "για ποιο σκοπό" οφείλει να διδαχθεί κάτι.

Ικανοποιητικός θα μπορούσε επίσης να χαρακτηριστεί ο παρακάτω ορισμός που δέχεται ότι: «Διδακτική επιστήμη είναι ο κλάδος της εφαρμοσμένης Παιδαγωγικής, ο οποίος ασχολείται με θέματα συστηματικής διδασκαλίας και Μάθησης» (Τριλιανός, 1991). Συνήθως η διδακτική χωρίζεται σε δύο ιδιαίτερους κλάδους: 1) Την Γενική Διδακτική που εξετάζει τους σκοπούς της διδασκαλίας, τα μορφωτικά αγαθά, τη μέθοδο και τα μέσα διδασκαλίας, ή γενικότερα τις θεμελιώδεις αρχές που διέπουν τη μαθησιακή διαδικασία στη σχολική Τάξη, και 2) την Ειδική Διδακτική, η οποία ασχολείται με την υλοποίηση των παραπάνω βασικών αρχών στην διδασκαλία του καθενός μαθήματος στον ίδιο χώρο (Τριλιανός, 1991).

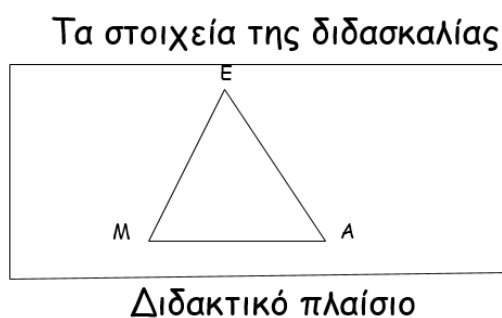
Αντικείμενο της Διδακτικής Επιστήμης είναι η διδακτική πραγματικότητα που διαμορφώνει και διαμορφώνεται από την κύρια λειτουργία της εκπαίδευσης, τη διδασκαλία (Κλωνάρη, 2012).

Ένας ορισμός της διδασκαλίας θα μπορούσε να είναι ο εξής: Διδασκαλία είναι ένα σύστημα μεθοδικών και προγραμματισμένων ενεργειών που γίνονται μέσα στο πλαίσιο άμεσης διαπροσωπικής επικοινωνίας μεταξύ εκπαιδευτικού και μαθητών κι έχουν σκοπό να επιφέρουν μάθηση (Κλωνάρη, 2012). Οι ενέργειες αυτές είναι άμεσες, έμμεσες, πνευματικές και συναισθηματικές και προωθούν τη μάθηση και τη μόρφωση των μαθητών με την αυτενεργό συμμετοχή των ίδιων και τη βοήθεια των δασκάλων τους (Τριλιανός, 1991).

## 2.2.2. Παράγοντες διαμόρφωσης ενδιαφέρουσας και αποτελεσματικής διδασκαλίας

### 2.2.2.1 Στοιχεία της διδασκαλίας

Η ανάλυση των παραμέτρων που συντελούν στη διαμόρφωση ενδιαφέροντος και αποτελεσματικού μαθήματος είναι σύνθετη και υποκειμενική. Τρεις είναι συνιστώσες οι οποίες εμφανίζονται κοινά παραδεκτές στο σύνολο της σχετικής βιβλιογραφίας (Σάββας, 1996) ο ρόλος του εκπαιδευτικού στη διαμόρφωση της στάσης των μαθητών, ο παραλληλισμός του περιεχομένου του μαθήματος με τα ενδιαφέροντα των μαθητών και η μεγιστοποίηση της συμμετοχής των μαθητών στη διδακτική -μαθησιακή διαδικασία. Άρα απολύτως αναγκαία στοιχεία για να υπάρξει διδασκαλία είναι: ο εκπαιδευτικός, ο μαθητής, το διδακτικό αντικείμενο και το διδακτικό πλαίσιο (Κλωνάρη, 2012).



Εικόνα 3. Στοιχεία Διδασκαλία. Πηγή: Κλωνάρη, (2012)

Σύμφωνα με το προαναφερόμενο διδακτικό τρίγωνο η μάθηση συντελείται όταν ο μαθητής κινείται προς το διδακτικό αντικείμενο με σκοπό να το κάνει κτήμα του. Η διαδικασία της απόκτησης, συγκράτησης και χρησιμοποίησης πληροφοριών συνιστά το φαινόμενο της μάθησης και της απόκτησης των γνώσεων (Estes, 1975). Άρα το έργο της μάθησης και της απόκτησης γνώσεων είναι έργο και ευθύνη του ατόμου που μαθαίνει (δηλαδή του μαθητή) και όχι του ατόμου που προσφέρει τις πληροφορίες και οργανώνει τη μαθησιακή κατάσταση (δηλαδή του εκπαιδευτικού) (Πόρποδας, 2003). Για να υπάρξει όμως δημιουργία επιθυμίας του μαθητή για κατάκτηση της γνώσης πρέπει να υπάρξει παρώθηση η οποία ενεργοποιεί και κατευθύνει την συμπεριφορά σε κάποιο σκοπό και τη διατηρεί μέχρι να επιτευχθεί ο σκοπός (Τριλιανός, 1993). Το ενδιαφέρον των μαθητών για το σχολικό μάθημα αποτελεί σημαντικό παράγοντα της διάθεσης συμμετοχής σ' αυτό (Bybee, et al., 2008). Για την πρόκληση όμως του ενδιαφέροντος καθοριστικό ρόλο παίζει το άλλο στοιχείο του τριγώνου που είναι ο

εκπαιδευτικός. Ο σωστός τρόπος προσφοράς πληροφοριών είναι έργο του εκπαιδευτικού και ο εκπαιδευτικός είναι εκείνος που θα δώσει την παρωθητική δύναμη και που θα παίζει το ρόλο του διαμεσολαβητή. για να κατακτήσει ο μαθητής το διδακτικό αντικείμενο. Το διδακτικό τρίγωνο όμως πλαισιώνεται και από άλλα στοιχεία όπως το συναισθηματικό κλίμα, το είδος των διαπροσωπικών σχέσεων, τον γλωσσικό κώδικα επικοινωνίας, το βαθμό καθοδήγησης, τις πηγές και το είδος πληροφόρησης, τα ενδιαφέροντα των μαθητών κτλ. Από τα ανωτέρω συνάγεται ότι πολλοί είναι οι παράμετροι που συντελούν στην διαμόρφωση μιας ενδιαφέρουσας και αποτελεσματικής διδασκαλίας που θα οδηγήσει στη μάθηση. Σύμφωνα με τον Χαραλαμπίδου (2001), οι παράγοντες που επηρεάζουν τη μάθηση και διαφοροποιούν τα αποτελέσματα της διδασκαλίας κατατάσσονται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες. Στην πρώτη υπάγονται οι ικανότητες, τα κίνητρα και η ετοιμότητα των μαθητών. Στη δεύτερη οι εμπειρίες, η προσαρμογή και η υγεία. Στην τρίτη η μέθοδος, η σχολική ατμόσφαιρα και ο εκπαιδευτικός.

Οι διαπιστώσεις για το ρόλο και τη σπουδαιότητα του διδακτικού πλαισίου οδήγησαν τους σύγχρονους παιδαγωγούς στην πρόταση της ομαδοκεντρικής διδασκαλίας, κατά την οποία ο εκπαιδευτικός δημιουργεί μέσα στην τάξη μικρές ομοιογενείς ή ανομοιογενείς ομάδες, τα μέλη των οποίων αλληλοβοηθούνται, επιμερίζονται το έργο, συνεργάζονται στενά σε ορισμένες ή σε όλες τις φάσεις της διδασκαλίας για την διεκπεραίωση των μαθησιακών δραστηριοτήτων (Κλωνάρη, 2012). Κάτω από αυτές τις συνθήκες διαμορφώνεται ένα θετικό συναισθηματικό κλίμα που οδηγεί σε θετική στάση και δημιουργεί τα κίνητρα για αποτελεσματικότερη παρωθηση αλλά και για αποτελεσματικότερη μάθηση. Η ενεργητικότητα του μαθητή ελευθερώνεται μέσα στο αλληλεπιδραστικό περιβάλλον που προσφέρει η συνεργατική μάθηση και η μάθηση μέσα από τις προσωπικές του εμπειρίες (Λαμπρινός, 2002). Άλλωστε η επιτυχία στο συναισθηματικό τομέα προωθεί την επίτευξη των γνωστικών στόχων. Αντίστοιχα η ικανοποίηση από την επιτυχή αντιμετώπιση των γνωστικών στόχων έχει τις επιδράσεις της στο συναισθηματικό τομέα (Ormerod, 1987).

#### 2.2.2.2. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού

Όπως προαναφέρθηκε ένα βασικό στοιχείο του διδακτικού τριγώνου είναι ο εκπαιδευτικός. Αν και στη σύγχρονη εκπαίδευση οι δασκαλοκεντρικές διδασκαλίες έχουν υποχωρήσει, ο ρόλος του εκπαιδευτικού εξακολουθεί να είναι σημαντικός για την εξέλιξη, την επιτυχία ή αποτυχία της διδακτικής - μαθησιακής πορείας.

Κατά τον Thorndike ο άνθρωπος αντιδρά, επειδή παρωθείται από αμοιβές που προέρχονται από τον εξωτερικό κόσμο. Χρειαζόμαστε λοιπόν έναν εκπαιδευτικό-άνθρωπο που θα στηρίζει τη διδασκαλία στην ανθρώπινη σχέση και στα συναισθήματα των μαθητών ώστε να δημιουργηθεί το κατάλληλο κλίμα που θα δώσει την παρωθητική δύναμη για μάθηση και θα καλύψει τις παιδαγωγικές τους ανάγκες. Επειδή όμως δεν υπάρχει βιβλίο «συνταγών συμπεριφοράς» το οποίο θα εφαρμόσει ο εκπαιδευτικός, μπορούμε να μιλήσουμε για «γεννημένο δάσκαλο» που θα έχει συνειδητοποιήσει την ευθύνη με την οποία είναι επιφορτισμένος. Θα πρέπει να είναι δραστήριος, δημιουργικός, σίγουρος, θετικός, προσιτός, υπεύθυνος απέναντι στους μαθητές του, να έχει υψηλές προσδοκίες για αυτούς, να έχει αίσθηση του χιούμορ, και να αγαπά τη μάθηση (Burden & Byrd, 1994; Kauchak & Eggen, 1994; Myers & Myers, 1995; Wong & Wong, 1998; Cooper, 1999).

Από την άλλη πάλι απαραίτητος για την επιτυχία κάθε διδακτικής προσπάθειας είναι ο εκπαιδευτικός- επιστήμονας που θα γνωρίζει το αντικείμενο που διδάσκει. Η

πληρότητα της επιστημονικής κατάρτισης δίνει στο εκπαιδευτικό την αυτοπεποίθηση που είναι απαραίτητη για τη διδασκαλία (Appleton, 1995; Johnston & Ahtee, 2006). Γνωρίζοντας καλά το αντικείμενο έχει τη δυνατότητα να το απλοποιήσει τόσο ώστε να μπορούν μεν να το αντιληφθούν οι μαθητές χωρίς όμως να αλλοιωθεί η λογική των εννοιών που διδάσκει. Ωστόσο το μαθησιακό αποτέλεσμα είναι συνάρτηση και των εσωτερικών νοητικών λειτουργιών του ατόμου που μαθαίνει. Συνεπώς για να μπορέσει το άτομο να επιτύχει ένα ικανοποιητικό μαθησιακό έργο και αποτέλεσμα είναι εξίσου απαραίτητο ο εκπαιδευτικός να είναι ενημερωμένος και για τις νοητικές λειτουργίες του μαθητή με τις οποίες συντελείται η μάθηση (Πόρποδας, 2003). Γι' αυτό και είναι η απαραίτητη ικανότητα του εκπαιδευτικού να προσαρμόζει τις γνώσεις του και να εξειδικεύει τη διδακτική διαδικασία με κριτήριο τις ανάγκες των μαθητών (Gunstone, 2009). Ο εκπαιδευτικός πρέπει να έχει υπόψη του ότι διδάσκει όχι με αυτά που λέει αλλά με αυτά που πράττει (Κλωνάρη, 2012). Επίσης πρέπει να έχει γνώση της παιδαγωγικής, των διδακτικών στρατηγικών και των μοντέλων διδασκαλίας. Η επιλογή της διδακτικής μεθοδολογίας και πρακτικής είναι δική του ευθύνη, απ' αυτόν εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό η εξέλιξη της στάσης των μαθητών (Σάββας, 1996).

Τελικά οι αποτελεσματικοί εκπαιδευτικοί πρέπει να έχουν γνώση της διαχείρισης της μάθησης και της συμπεριφοράς των μαθητών (Brophy & Good, 1986; Eggen & Kauchak, 1997). Γενικότερα οι βασικές δεξιότητες που προσδιορίζονται συχνά από τις έρευνες είναι: η οικοδόμηση θετικών σχέσεων με τους μαθητές, η δημιουργία ενθουσιασμού, η καθιέρωση καλά οργανωμένων και διοικούμενων τάξεων, η δήλωση των σκοπών και των στόχων της μάθησης, η χρησιμοποίηση ερωτήσεων και συζητήσεων, τεχνικών που ενδυναμώνουν την κριτική σκέψη, η χρήση ποικίλων διδακτικών μοντέλων, η δραστηριοποίηση, ενθάρρυνση και ανταμοιβή των μαθητών, η ενεργός εμπλοκή τους στη μάθηση κ.α. (Saphier & Gower, 1987; Burden & Byrd, 1994; Kauchak & Eggen, 1994; Myers & Myers, 1995; Danielson, 1996; Wong & Wong, 1998).

### 2.2.3. Θεωρίες μάθησης

Η μάθηση είναι η απόκτηση και η μεταβολή γνώσεων, δεξιοτήτων, στρατηγικών, πεποιθήσεων, στάσεων και διαφόρων μορφών συμπεριφοράς δηλαδή η διαδικασία κατά την οποία αλλάζει το γνωστικό δυναμικό του ατόμου, ως αποτέλεσμα ποικίλων εμπειριών τις οποίες το άτομο επεξεργάζεται (Shunk, 2010). Κατά καιρούς έγιναν πολλές επιστημονικές μελέτες για να προσδιοριστούν οι διαδικασίες που οδηγούν στην μάθηση και αναπτύχθηκαν πολλές θεωρίες και διδακτικά μοντέλα. Στη διάρκεια κάθε διδασκαλίας υιοθετείται στην πράξη μια θεωρία μάθησης και ένα διδακτικό μοντέλο. Αυτό ισχύει και για τη διδασκαλία με την χρήση ΤΠΕ. Θα πρέπει όμως ο κάθε εκπαιδευτικός αυτό να το κάνει συνειδητά, για να έχει νόημα και αποτελεσματικότητα. Ο σύγχρονος εκπαιδευτικός χρειάζεται να είναι σε θέση να κρίνει και να αξιολογεί τις «θεωρίες» και πρακτικές της επίσημης εκπαιδευτικής πολιτικής και μεθοδολογίας, αλλά και να υποστηρίζει με αυτοπεποίθηση και παρρησία τις δικές του εφαρμογές και πρωτοβουλίες (Ράπτης & Ράπτη, 2004), χωρίς να ακολουθεί μια τυποποιημένη φόρμουλα, ένα στείο διδακτικό συνταγολόγιο) (Κολιάδης, 1996).

Ανάμεσα στις πολυπληθείς θεωρίες για την μάθηση, οι πιο διαδεδομένες που συνδέονται με την χρήση των υπολογιστών στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι:

**α. οι συνειρμικές ή συμπεριφοριστικές (Behavioral Learning Theories)**

**β. οι γνωστικές (Cognitive/Constructivist Learning Theories)**

**γ. οι κοινωνιογνωστικές (Social-cognitive Learning Theories)**

Παρακάτω γίνεται παράθεση μιας συνοπτικής εικόνας των θεωριών μάθησης και της σύνδεσής τους με τις ΤΠΕ.

### 2.2.3.1. Συνειρμικές ή συμπεριφοριστικές θεωρίες (Behavioral Learning Theories)

Οι κυριότεροι υποστηρικτές αυτής της θεωρίας είναι οι: Pavlov, Watson, Thorndike Cuthrie (κλασική εξαρτημένη μάθηση) και Skinner (συντελεστική μάθηση) (Κολιάδης, 1996). Θεμελιακό αξίωμα του Συμπεριφορισμού είναι η παραδοχή ότι ο οργανισμός θεωρείται ως εξαρτημένη μεταβλητή των περιβαλλοντικών επιδράσεων και κατά συνέπεια η συμπεριφορά του διαμορφώνεται και ελέγχεται από τους περιβαλλοντικούς παράγοντες (Κολιάδης, 1996). Κατά την συμπεριφοριστική ψυχολογία η μάθηση είναι μια διαδικασία συσσώρευσης πληροφοριών η οποία επιτυγχάνεται με τη δημιουργία συνδέσεων ή συνειρμών ανάμεσα στις νοητικές αναπαραστάσεις των περιβαλλοντικών ερεθισμάτων και τις αντιδράσεις του ατόμου σε αυτές (Πόρποδας, 2000).

Σύμφωνα με τον Skinner η μάθηση συντελείται με την ενίσχυση της επιθυμητής συμπεριφοράς, με την απάλειψη (με άμεση ή έμμεση τιμωρία) ή την απόσβεση (αγνόηση) της ανεπιθύμητης (Ράπτης & Ράπτη, 2004). Ο ίδιος ο Skinner προτιμά την ενίσχυση της επιθυμητής ανταπόκρισης του χρήστη και την αγνόηση του λάθους. Η γνώση είναι μια οντότητα η οποία μπορεί να μεταδοθεί (Πόρποδας, 1996).

### 2.2.3.2 Διάμεσες ή Γνωστικές θεωρίες

#### 2.2.3.2.1. Βασικοί θεμελιωτές της γνωστική μάθησης

Σύμφωνα με αυτές τις θεωρίες η μαθησιακή διαδικασία δεν είναι μια μηχανιστική συνάρτηση ερεθισμάτων και αντιδράσεων ή μια σύνδεση της συμπεριφοράς και των συνεπειών της αλλά ερμηνεύεται ως αποτέλεσμα δόμησης πληροφοριών σε ήδη προϋπάρχουσες γνωστικές δομές (Κολιάδης, 1996). Σημαντικό ρόλο για τις Γνωστικές Θεωρίες παίζει η δομή και η λειτουργία του γνωστικού συστήματος, σε αντίθεση με τις Θεωρίες Συμπεριφοράς που εστιάζουν στην παρατηρούμενη εξωτερική συμπεριφορά (Μπασέτας, 2002; Κόμης, 2004). Βασικοί θεμελιωτές των γνωστικών θεωριών είναι οι Wertheimer, KoFFka, Koehler, Lewin (ενορατική μάθηση) και αργότερα ο Tolman με την εμπρόθετη μάθηση. Οι γνωστικές λειτουργίες παρεμβάλλονται ανάμεσα στο Ερέθισμα και στην Αντίδραση, νοηματοδοτούν τα προσλαμβανόμενα ερεθίσματα και συμβάλλουν στο μετασχηματισμό του τρόπου με τον οποίο ο άνθρωπος επεξεργάζεται τα ποικίλα ερεθίσματα. Αυτά αποθηκεύονται αρχικά στη «βραχυπρόθεσμη» μνήμη και μετά στη «μακροπρόθεσμη» (Μπασέτας, 2002).

Οι Γνωστικές Θεωρίες πρεσβεύουν ότι το άτομο που μαθαίνει διαδραματίζει ενεργό ρόλο στη μάθηση. Η ενεργητική στάση του ατόμου στη μάθηση, σημαίνει ότι ο άνθρωπος δεν είναι μόνο δημιουργήμα του περιβάλλοντος, αλλά συμμετέχει στην αλλαγή του περιβάλλοντος και ελέγχει τις αμοιβές και τις ποινές που παίρνει από αυτό (Πόρποδας, 1996). Η ενεργός συμμετοχή των μαθητών στην εξέλιξη του μαθήματος αναφέρεται στη βιβλιογραφία ως σημαντικό στοιχείο αναβάθμισης του ενδιαφέροντος και παρώθησης για το μάθημα (Anderson, 2002; Hounsell & McCune, 2003; Handelsman, et. al., 2004). Η πορεία για την κατάκτηση της γνώσης που είναι λήψη πληροφορίας – ανεύρεση ή ανάκληση - επεξεργασία – αποθήκευση μπορεί να αξιοποιηθεί σε κάποια λογισμικά στα οποία εφαρμόζονται οι γνωστικές θεωρίες. Ο μαθητής ενθαρρύνεται να πειραματιστεί και δημιουργήσει το δικό του τρόπο κατάκτησης της γνώσης (Ράπτης & Ράπτη, 2004).



### 2.2.3.2.2. Κονστρουκτιβισμός

Οι Θεωρίες Οικοδόμησης της Γνώσης αποδίδουν πολύ μεγάλη σημασία στις εσωτερικές, νοητικές διεργασίες του ατόμου. Η επιστημονική και παιδαγωγική παραδοχή των θεωριών αυτών είναι ότι τόσο η γνώση, όσο και η μάθηση δεν αποκτιέται ούτε μεταβιβάζεται αλλά κατασκευάζεται μόνο με την ενεργή συμμετοχή των ίδιων των υποκειμένων μέσα από την αλληλεπίδραση τους με το κοινωνικό περιβάλλον. Κυριότεροι εκπρόσωποι των Θεωριών Οικοδόμησης της Γνώσης είναι ο J. Piaget, ο S. Papert, ο R. Gagne, ο A. Newell, ο H. Simon, ο Boyle, ο J. Bruner, ο A. Bandura, ο L. S. Vygotsky, ο J. Dewey, Ausubel,

Ο Οικοδομισμός (constructionist) του Piaget, η «ερευνητική- ανακαλυπτική» του Bruner, η «νοηματική» μάθηση του Ausubel, το « αθροιστικό μοντέλο» μάθησης του Gagne κ.α. είναι τα βασικά αντιπροσωπευτικά είδη της διερεύνησης των γνωστικών διαδικασιών (Κολιάδης, 1996).

- Jean Piaget: Τα δομικά πρότυπα της μάθησης

Η οπτική του Piaget είναι προσανατολισμένη στον κονστρουκτιβισμό και δίνεται έμφαση στο «τι» είναι γνώση και «πώς» οικοδομείται (Κολιάδης, 1997). Ο Piaget τονίζει τη σημασία των γνωστικών σχημάτων και τα ορίζει ως δομή και οργάνωση των δράσεων του ατόμου (Μπασέτας, 2002). Χρησιμοποιεί τον όρο «αφομοίωση» για να περιγράψει τη διαδικασία ενσωμάτωσης της νέας γνώσης, στο προϋπάρχον γνωστικό σχήμα. Η αλλαγή των παλαιότερων σχημάτων ονομάζεται «συμμόρφωση» και η διαδικασία που επιτρέπει την μεταβολή των γνωστικών σχημάτων προκειμένου να προσαρμοστούν σε νέες καταστάσεις ονομάζεται «προσαρμογή» (Τσακίρη & Καπετανίδου, 2007).

- Lev Semionovitch Vygotsky: Θεωρία του κοινωνικού επικοδομισμού (social constructivism)

Βασική αρχή της θεωρίας του Vygotsky είναι η «ζώνη επικείμενης ανάπτυξης» ΖΕΑ, η οποία ορίζεται ως «η απόσταση μεταξύ τρέχοντος αναπτυξιακού επιπέδου, όπως διαπιστώνεται από την ανεξάρτητη επίλυση προβλημάτων, και του επιπέδου δυνητικής ανάπτυξης, όπως προσδιορίζεται μέσω της επίλυσης προβλημάτων υπό την καθοδήγηση ενήλικα ή σε συνεργασία με πιο ικανούς συνομηλίκους» (Vygotsky, 1978). Τα τελευταία χρόνια γίνεται όλο και πιο ισχυρή η πεποίθηση ότι η γνώση γενικότερα και η επιστημονική γνώση ειδικότερα, οικοδομείται σε κοινωνικό επίπεδο (Κόμης, 2004). Αυτό υποστηρίζει η κοινωνικοπολιτιστική θεωρία του Vygotsky κατά τον οποίο η νοητική ανάπτυξη είναι αδιάρρηκτα συνδεδεμένη με την ιστορικοκοινωνική διάσταση και το πολιτισμικό πλαίσιο μέσα στο οποίο συντελείται (Ράπτης & Ράπτη, 2004). Ενώ και άλλοι θεωρητικοί δέχονται ότι η κοινωνική αλληλεπίδραση απλώς διευκολύνει την νοητική ανάπτυξη, ο Vygotsky θεωρεί ότι επιπλέον την δημιουργεί, αφού η γνώση ως περιεχόμενο και η μάθηση ως διαδικασία προσδιορίζονται από τις κοινωνικοπολιτιστικές περιστάσεις (Ματσαγγούρας, 1998).

- Jerom Bruner: Ερευνητική-Ανακαλυπτική μάθηση

Βασική άποψη του Bruner είναι ότι ο δάσκαλος δεν πρέπει να παρέχει έτοιμες γνώσεις στους μαθητές αλλά να δημιουργεί προβληματικές καταστάσεις που θα τους ωθούν στην ανακάλυψη της γνώσης μέσω του πειραματισμού και της πρακτικής. Υποστηρίζει ότι οι μαθητές πρέπει να ενθαρρύνονται, ώστε να συμμετέχουν ενεργά σε δραστηριότητες και πειράματα που θα τους βοηθήσουν να φτάσουν σε γενικά συμπεράσματα (Τριλιανός, 1992). Μ' αυτό τον τρόπο αποκτούν νέες γνώσεις, συναφείς με το εκάστοτε πεδίο, και γενικές δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων όπως η διατύπωση κανόνων, ο έλεγχος υποθέσεων και η συλλογή πληροφοριών (Bruner, 1996). Ο μαθητής έχει πρωτοβουλία κινήσεων και δυνατότητα για ανάλυση και χρησιμοποίηση της γνώσης στις καταστάσεις

που αντιμετωπίζει (Τριλιανός, 1992). Η ανακαλυπτική μάθηση του Bruner μπορεί να χρησιμοποιηθεί ικανοποιητικά στις φυσικές επιστήμες γιατί έχει παρατηρηθεί ότι διεγείρει την περιέργεια του μαθητή και ότι τον κρατά σε κατάσταση παρώθησης μέχρις ότου βρεθεί η λύση του προβλήματος (Τριλιανός, 1992). Η ανακαλυπτική μάθηση ονομάζεται αλλιώς μάθηση μέσω επίλυσης προβλημάτων, διερευνητική, εμπειρική ή εποικοδομητική μάθηση (Kirschner, et al., 2006). Η ανακάλυψη είναι σημαντική για τη γνωστική μάθηση – ιδίως σύνθετων μορφών- γιατί απαιτεί από το μαθητή να διαμορφώσει και να ελέγξει υποθέσεις, αντί να διαβάσει απλώς ή να ακούσει την παράδοση του εκπαιδευτικού (Shunk, 2010). Είναι μια μορφή επίλυσης προβλημάτων (Klarth & Simon, 1999) η οποία πραγματοποιείται με διακριτική καθοδήγηση των εκπαιδευτικών οι οποίοι είναι απλά συντονιστές και εμπυχωτές. οι εκπαιδευτικοί οργανώνουν δραστηριότητες στις οποίες οι μαθητές αναζητούν, χειρίζονται, εξερευνούν και διερευνούν (σπειροειδής οργάνωση) (Shunk, 2010).

### 2.2.3.2.3. Γνωστικές θεωρίες μάθησης συνδεδεμένες με τη διδακτική πράξη

- David Ausubel: Νοηματική προσληπτική Μάθηση

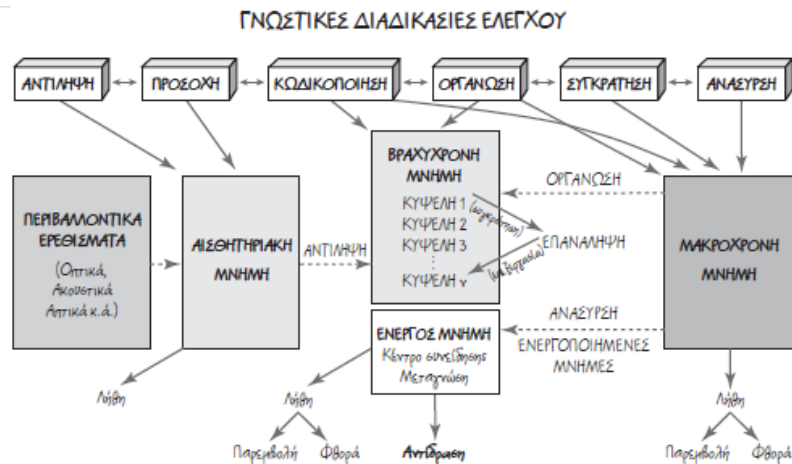
Ο Ausubel μελετά τις γνωστικές διαδικασίες και προσπαθεί να τις εφαρμόσει στη διδακτική πράξη. Είναι εισηγητής της νοηματικής προσληπτικής μάθησης σύμφωνα με την οποία οι νέες γνώσεις συνδέονται, συσχετίζονται και κατατάσσονται σε μια ιεραρχική διάταξη με τις ήδη υπάρχουσες οργανωμένες γνώσεις (Τσακίρη & Καπετανίδου, 2007). Η νοηματική προσληπτική μάθηση του Ausubel δίνει μεγάλη έμφαση στην αλληλεπίδραση δασκάλου και μαθητή, ενθαρρύνει την χρήση παραδειγμάτων, στρέφει την προσοχή στον προσδιορισμό των σχέσεων μεταξύ των πραγμάτων και αντιμετωπίζει τον δάσκαλο ως μεταδότη της γνώσης. Σύμφωνα με τον Ausubel (1968), ο πιο σπουδαίος απλός παράγοντας που επηρεάζει τη μάθηση είναι αυτό που ο μαθητής ήδη γνωρίζει. «Εξακρίβωσε το και δίδαξε τον συμφωνά με αυτό». Οι μαθητές δεν γνωρίζουν πάντοτε τι είναι σημαντικό ή συναφές για να μάθουν, και χρειάζονται την παρώθηση του δασκάλου, προκειμένου να εκτελέσουν ό,τι θεωρείται απαραίτητο να γίνει στη σχολική τάξη. Οι ανωτέρω λόγοι καθιστούν το μοντέλο αυτό κατάλληλο για τις ανώτερες τάξεις του δημοτικού σχολείου και για την Μέση Εκπαίδευση (Τριλιανός, 1992)

- Robert Gagne : Αθροιστικό μοντέλο μάθησης

Σύμφωνα με τον Gagne η πληροφορία μετασχηματίζεται με τη βοήθεια της επιλεκτικής προσοχής και μεταβιβάζεται στην βραχυπρόθεσμη μνήμη. Μέσω της εσωτερικής επανάληψης μεταβιβάζεται στη μακροπρόθεσμη μνήμη. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται κωδικοποίηση (Τσακίρη & Καπετανίδου, 2007).

- Μοντέλο επεξεργασίας πληροφοριών

Πολλοί από τους θεωρητικούς αυτής της προσέγγισης βλέπουν τον νου ως ένα περίπλοκο και σύνθετο σύστημα, που χειρίζεται σύμβολα και μέσα από το οποίο ρέει η πληροφορία όπως γίνεται περίπου με τον ψηφιακό υπολογιστή (Ράπτης & Ράπτη, 2004). Εστιάζουν τις έρευνες τους στον τρόπο με τον οποίο τα άτομα μετασχηματίζουν τα εισερχόμενα ερεθίσματα (input) σε εξερχόμενη πραξιακή συμπεριφορά (output). Στο πλαίσιο της προσομοίωσης ανάμεσα στον ανθρώπινο νου και τον ψηφιακό υπολογιστή χρησιμοποιείται ορολογία από το πεδίο της πληροφορικής, όπως: ροή πληροφοριών, κωδικοποίηση, αποθήκευση, επεξεργασία, ανάλυση ή ανάκληση πληροφοριών (Τσακίρη & Καπετανίδου, 2007).



Εικόνα 4: Μοντέλο Επεξεργασίας Πληροφοριών: τα δομικά μέρη και οι γνωστικές διαδικασίες ελέγχου. Πηγή: Κολιάδης, (2002)

### 2.2.3.3. Κοινωνιογνωστικές Θεωρίες (Social-cognitive Learning Theories)

Ο Α. Bandura υποστηρίζει ότι η ανθρώπινη μάθηση δεν διαμορφώνεται μόνο από τις συνέπειες της (άποψη των μιχεβιοριστών), αλλά και από την παρατήρηση των προτύπων (Τριλιανός, 1992). Η μάθηση επιτυγχάνεται παρατηρώντας την συμπεριφορά του άλλου και τις συνέπειες που προκύπτουν από αυτή. Επέρχεται δηλαδή με την παρατήρηση και μίμηση προτύπου. Η γνωστική κωδικοποίηση των πληροφοριών που αποκτά το άτομο με παρατήρηση και μίμηση προτύπου, δημιουργεί τις προϋποθέσεις για αυτοκαθοδήγηση, αυτοενίσχυση και αυτοέλεγχο της συμπεριφοράς του (Κουλαϊδής, 2007).

Αρχές της θεωρίας:

1. το πιο υψηλό επίπεδο μάθησης με την παρατήρηση προτύπου επιτυγχάνεται οργανώνοντας πρώτα και προβάροντας την πρότυπη συμπεριφορά συμβολικά και έπειτα εφαρμόζοντάς την φανερά. Η κωδικοποίηση της πρότυπης συμπεριφοράς με λέξεις, ετικέτες ή εικόνες έχει καλύτερα αποτελέσματα στη διατήρησή τους από την απλή παρατήρησή της
2. τα άτομα είναι πιθανότερο να υιοθετήσουν μια πρότυπη συμπεριφορά εάν αυτή οδηγεί στα αποτελέσματα που επιθυμούν
3. τα άτομα είναι πιθανότερο να υιοθετήσουν μια συμπεριφορά, αν το πρότυπο είναι παρόμοιο με τον παρατηρητή, αν διαθέτει γόητρο και αν η συμπεριφορά του έχει πρακτική αξία.

### 2.2.3.4. Θεωρίες μάθησης και υπολογιστές

Επειδή το γνωστικό αποτέλεσμα με τη χρήση του υπολογιστή δεν θα πρέπει να θεωρείται αυτονόητο (Τζιμογιάννης, 2007), και η χρήση εργαλείων των ΤΠΕ δεν εξασφαλίζει από μόνη της τη λειτουργία των υπολογιστών ως γνωστικό εργαλείο (Jonassen, 2000), είναι απαραίτητο να χρησιμοποιούνται λαμβάνοντας υπόψη τις διδακτικές προσεγγίσεις και τις θεωρίες μάθησης που εξυπηρετούν τους στόχους που τίθενται κάθε φορά.

Τα τελευταία χρόνια έχουν δημιουργηθεί διάφορα λογισμικά που στηρίζονται στις θεωρίες μάθησης. Τα λογισμικά αυτά κατηγοριοποιούνται σύμφωνα με τον Μαρκέα (2006) σε τρεις μεγάλες κατηγορίες.

1. **Περιβάλλοντα Καθοδηγούμενης Διδασκαλίας** που στηρίζονται κυρίως στις Θεωρίες Συμπεριφοράς
2. **Περιβάλλοντα Μάθησης μέσω (καθοδηγούμενης ή όχι) Ανακάλυψης και Διερεύνησης** που στηρίζονται κυρίως στις Γνωστικές Θεωρίες και στις Θεωρίες Οικοδόμησης της Γνώσης
3. **Περιβάλλοντα Έκφρασης, Οικοδόμησης, Επικοινωνίας και Αναζήτησης της Πληροφορίας** που στηρίζονται στις Θεωρίες Οικοδόμησης της Γνώσης και κυρίως δε στις Κοινωνικοπολιτισμικές Θεωρίες Μάθησης.

Τα λογισμικά συμπεριφοριστικού τύπου, tutorials & drill and practice (καθοδήγησης /εξάσκησης και πρακτικής) παρέχουν εποπτική διδασκαλία και άμεση αξιολόγηση. Η αμεσότητα αυτή ενώ είναι πολύ δύσκολη στη παραδοσιακή διδασκαλία είναι εφικτή σε ένα προσεκτικά σχεδιασμένο πρόγραμμα υπολογιστή (Ράπτης, & Ράπτη, 2004). Στα λογισμικά αυτά χρησιμοποιείται εκτενώς η λογική της θετικής ενίσχυσης (με ήχους, εικόνες κλπ.) και ακολουθείται συνήθως γραμμική πορεία, κατανεμημένη σε επάλληλα στάδια κλιμακούμενης δυσκολίας. Μερικά στοιχεία που βασίζονται στον συμπεριφορισμό είναι ότι ο κάθε μαθητής μπορεί να ακολουθεί το δικό του ρυθμό μάθησης, κάτι που είναι θετικό, αλλά δεν αξιοποιείται η συνεργατική μάθηση (Κόμης, 2002). Επιπλέον του δίνεται το δικαίωμα να κάνει λάθη σε μια διαδικασία δοκιμής και πλάνης. Η ενίσχυση που διαθέτουν τα λογισμικά είναι επίσης στοιχείο του συμπεριφορισμού. Οι μη προβλέψιμοι ενισχυτές που έχουν ένα βαθμό αβεβαιότητας και έκπληξης, καθώς και εκείνοι με τη μορφή παιγνιώδους δραστηριότητας που σχετίζεται με το θέμα, είναι περισσότερο παρωθητικοί και παραγωγικοί (Deci, 1971).

Κάποιες από τις ιδιότητες των ΤΠΕ που είναι οι δυνατότητες προσομοίωσης φαινομένων και πραγματικών καταστάσεων, μοντελοποίησης προβλημάτων- αλλά και των διαδικασιών επίλυσης τους καθώς και δημιουργίας γνωστικών «μικρόκοσμων» και άλλων ανοιχτών περιβαλλόντων μάθησης ευνοούν την εφαρμογή σημαντικών παιδαγωγικών αρχών και στρατηγικών που απορρέουν από τις γνωστότερες μαθητοκεντρικές θεωρίες μάθησης, όπως είναι η ανακαλυπτική θεωρία του Bruner, οι επικοδομιστικές προσεγγίσεις του Piaget και των συνεχιστών του, η κοινωνικοπολιτιστική θεωρία του Vygotsky, η αυθεντική μάθηση, κ.α. (Ράπτης & Ράπτη, 2004). Σε αυτά τα περιβάλλοντα ο εκπαιδευτικός, λειτουργώντας ως εμπνευστής και αρωγός στις προσπάθειες των μαθητών, φροντίζει να δημιουργεί το κατάλληλο κλίμα, συντονίζει και βοηθά στην οργάνωση των δραστηριοτήτων (Κόμης, 2002).

Η θεωρία του Vygotsky ειδικά, με τις έννοιες της ζώνης επικείμενης ανάπτυξης (ΖΕΑ) και του πλαισίου στήριξης είναι βασική σε λογισμικά που χρησιμοποιούν σταδιακή και κατανεμημένη γνωστική στήριξη ώστε πολλοί μαθητές να ανέλθουν από το στάδιο του «απλού εξερευνητή της αυθόρμητης μάθησης», με τη βοήθεια πιο έμπειρων ατόμων, σε ανώτερα επίπεδα (Κόμης, 2002).

## 2.3. Η θέση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση

### 2.3.1 Εισαγωγή

Ένα σημαντικό ζήτημα είναι ο προβληματισμός σχετικά με τον ρόλο των ΤΠΕ στην τάξη και στην καθημερινή πρακτική του εκπαιδευτικού. Τον 21<sup>ο</sup> αιώνα οι νέοι σε όλο τον κόσμο έχουν την ευκαιρία να μαθαίνουν με αρκετά διαφορετικούς τρόπους απ' ότι οι γονείς τους και οι παππούδες τους. Οι ΤΠΕ διαμορφώνουν ένα νέο κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον όπου τα κύρια προϊόντα είναι η **πληροφορία**, η **γνώση** και η **καινοτομία** (Τζιμογιάννης, 2007). Η σημερινή κοινωνική πραγματικότητα ευνοεί τη χρήση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στην Εκπαίδευση οι οποίες κατέχουν σημαντικό ρόλο σε πολλαπλά επίπεδα, θεωρούνται

πλέον από τα ισχυρότερα εργαλεία του εκπαιδευτικού και του μαθητή και έχουν παίξει καθοριστικό ρόλο στην σταδιακή υποχώρηση της δασκαλοκεντρικής διδασκαλίας και στην αντικατάστασή της από την μαθητοκεντρική.

Με την επανατοποθέτηση της διδασκαλίας προς πιο μαθητοκεντρικές μορφές σε συνεργατικά πλαίσια μεταφέρεται το βάρος από το εκπαιδευτικό στους μαθητές (Τζωρτζακάκης, 2002). Το μοντέλο λοιπόν που κυριαρχούσε τα προηγούμενα χρόνια δίνει τη θέση του σε ένα καινούριο μοντέλο που χαρακτηρίζεται από σύγχρονες παιδαγωγικές και διδακτικές απόψεις (κατασκευή της γνώσης από τον ίδιο τον μαθητή, ενεργητική, βιωματική, ομαδοσυνεργατική μάθηση, δραστηριότητες που συνδέονται με την πραγματική ζωή και έχουν νόημα για τον μαθητή, διαθεματικές μορφές σκέψης και έκφρασης, έντονη χρήση των Νέων Τεχνολογιών κτλ.) (Κοντγεώργος & Μαραγκός, 2001). Οι ΤΠΕ υπόσχονται να βοηθήσουν στην υπερπήδηση μιας σειράς εμποδίων της παραδοσιακής τάξης (Τζωρτζακάκης, 2002) και θεωρούνται ευρέως ως μέσα σημαντικών καινοτομιών στη σχολική πράξη αλλά και ως παράγοντες που μπορούν να συμβάλλουν σε εκπαιδευτικές αλλαγές (Κλωνάρη, 2015). Η ένταξη τους στην εκπαίδευση δίνει τη δυνατότητα διαφοροποιημένης διδασκαλίας, δημιουργεί νέα μαθησιακά περιβάλλοντα που συμβάλλουν στην αναβάθμιση της εκπαιδευτικής διαδικασίας και στη βελτίωση της ποιότητας μάθησης. Η χρήση τους απεγκλωβίζει τον μαθητή από τη μελέτη ενός θέματος από το ένα και μοναδικό σχολικό βιβλίο και από τη στεία απομνημόνευση. Του δίνεται η δυνατότητα να οικειοποιηθεί τη γνώση διαμορφώνοντας την προσωπική του άποψη για θέματα που αφορούν τόσο τις επιστήμες όσο και την καθημερινή ζωή. Με τη βοήθεια νέων πολυδύναμων εργαλείων μπορεί ο εκπαιδευτικός να δομήσει σενάρια διδασκαλίας που θα κάνουν τη μάθηση περισσότερο αποτελεσματική. Αντίθετα η έλλειψη της κατάλληλης χρήσης εποπτικών μέσων διδασκαλίας οδηγεί σε δασκαλοκεντρικές μεθόδους, απώλεια αυτενέργειας και αναζήτησης του νέου, της σύνθεσης, της συσχέτισης και της ευχαρίστησης (Κατσίκης, 2001).

Ο υπολογιστής μετατρέπεται σε “διανοητικό συνεργάτη του μαθητή” με στόχο την οικοδόμηση της γνώσης (Jonassen, 2000). Είναι γνωστικό εργαλείο αφού υποστηρίζει γνωστικές διεργασίες όπως η σκέψη, η επίλυση προβλημάτων και η μάθηση (Reeves, et al., 1997). Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται μια εποικοδομητική προσέγγιση της γνώσης εμπλέκοντας τον μαθητή σε διαδικασίες που διαχειρίζεται και κατευθύνει ο ίδιος (Μικρόπουλος & Μπέλλου, 2010). Σύμφωνα με τους Ράπτης και Ράπτη (2004) ο υπολογιστής μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως γνωστικό εργαλείο που αλληλοεπιδρά με τον μαθητή, γι’ αυτό συγκαταλέγεται στα δυναμικά εργαλεία διερευνητικής και δοκιμαστικής μοντελοποίησης φαινομένων και προβλημάτων

Οι ΤΠΕ ως γνωστικά εργαλεία συνεισφέρουν στην οικοδόμηση της γνώσης ως εξής (Jonassen, 2000; Μικρόπουλος, 2006):

- Υποστηρίζουν την κατασκευή της γνώσης
  - μέσω της αναπαράστασης των ιδεών των μαθητών
  - μέσω της οργάνωσης βάσεων γνώσης από τους μαθητές
  - μέσα από τη δημιουργία ενός πλαισίου διατεταγμένων κατηγοριών ανάλυσης και κατανόησης δεδομένων από τους μαθητές.
- Υποστηρίζουν την αναζήτηση, εξερεύνηση, διερεύνηση
  - για πρόσβαση σε δυναμική πληροφορία
  - για σύγκριση καταστάσεων, προσεγγίσεων, εκδοχών
- Υποστηρίζουν τη μάθηση
  - μέσω ενεργειών
  - μέσω προσομοιώσεων, πραγματικών καταστάσεων και φαινομένων
  - παρέχοντας ένα ασφαλές και ελεγχόμενο περιβάλλον εργασίας
- Υποστηρίζουν τη γνωστική σύγκρουση

- μέσω προσομοιώσεων, φαινομένων και καταστάσεων
- μέσω σύγκρισης αιτιών – αποτελεσμάτων
- Υποστηρίζουν την μάθηση με συνδιαλλαγή
- μέσω της συνεργασίας με άλλους
- μέσω της συζήτησης, επιχειρηματολογίας και συναίνεσης μεταξύ των μελών κοινοτήτων μάθησης.
- Υποστηρίζουν τη μάθηση μέσω αναστοχασμού
- Βοηθώντας τον μαθητή να διατυπώσει με σαφήνεια και να αναπαραστήσει τις γνώσεις του.
- Βοηθώντας τον μαθητή στην απόδοση νοήματος σε φυσικά μεγέθη και καταστάσεις

Ένα ακόμη χαρακτηριστικό γνώρισμα των ΤΠΕ είναι η πολύ γρήγορη διαχείριση όγκου δεδομένων και πληροφοριών, και η παρουσίαση πληροφοριών μέσω δυναμικών, αλληλεπιδραστικών, πολλαπλών αναπαραστάσεων (Mikropoulos & Bellou, 2006). Όπως σημειώνεται και από τους Salomon and Perkins (1996) οι νέες τεχνολογίες δεν μπορούν να επηρεάσουν καθοριστικά την διδακτική πράξη, αλλά αυτό που έχει σημασία είναι η συνολική κουλτούρα του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος στο οποίο αυτές εντάσσονται.

### 2.3.2. Η συμβολή των ΤΠΕ στο μάθημα της Γεωγραφίας

Σημαντικός αριθμός ερευνών επιβεβαιώνει τη θετική επίδραση των ΤΠΕ στην κατανόηση βασικών εννοιών γνωστικών αντικειμένων, όπως είναι η Γλώσσα, τα Μαθηματικά και οι Φυσικές Επιστήμες, καθώς και στην ανάπτυξη ανώτερων γνωστικών δεξιοτήτων μέσα από τη δημιουργία συνθηκών οικοδόμησης της νέας γνώσης από τους ίδιους τους μαθητές (Croock, et al., 2010).

Η Γεωγραφία, λόγω της ιδιοτυπίας της η οποία συνίσταται στην αδυναμία, στις περισσότερες των περιπτώσεων, άμεσης επαφής με το προς διδασκαλία αντικείμενο και εξαιτίας της πολλαπλότητας των θεματικών της πεδίων, απαιτεί τη χρήση πολλών και διαφορετικού είδους διδακτικών μέσων (Κατσίκης, κ.α, 2004), από τον κλασικό-παραδοσιακό χάρτη μέχρι τον Η/Υ (Κλωνάρη, κ.α, 2011). Η διδακτέα ύλη του μαθήματος μπορεί να υποστηριχθεί από ένα μεγάλο αριθμό εκπαιδευτικών εργαλείων και προσεγγίσεων, όπως εργασίες πεδίου, καταγραφές, ομαδοκεντρικές εργασίες, έρευνες, χρήση νέων τεχνολογιών κ.λπ. (Lambert & Balderstone, 2010) τα οποία υποστηρίζουν τον διδακτικό ρόλο του εκπαιδευτικού. Στόχος όλων αυτών των προσεγγίσεων είναι η επίτευξη βέλτιστων μαθησιακών αποτελεσμάτων. Σήμερα οι νέες τεχνολογίες προσφέρουν πληθώρα εργαλείων που θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν στη διδακτική της Γεωγραφίας, έτσι ώστε το μάθημα να γίνει πιο ελκυστικό για τους μαθητές και να μπορούν να επιτευχθούν ευκολότερα οι στόχοι του μαθήματος (Butt, 2011).

Το νέο ΠΣ Γεωγραφίας δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να εφαρμόσουν μια ποικιλία γεωγραφικών διαδικασιών μέσα από προτεινόμενες γεωγραφικές έρευνες και εργασίες πεδίου. Επίσης, προωθεί τον χαρτογραφικό, οπτικό και ψηφιακό γραμματισμό προτείνοντας τη χρήση Νέων Τεχνολογιών, η χρήση των οποίων απαιτείται σε ένα σύγχρονο τρόπο διδασκαλίας του μαθήματος της Γεωγραφίας (Κλωνάρη, κ.α, 2013).

Διάφοροι τύποι τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών διατίθενται σήμερα, όπως τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS), η τηλεπικοινωνία, διάφορα εργαλεία και εφαρμογές του διαδικτύου, εκπαιδευτικά λογισμικά, εφαρμογές υπερμέσων, εικονικά περιβάλλοντα, προσομοιώσεις-οπτικοποιήσεις κτλ. (Κλωνάρη, κ.α., 2011). Όλα αυτά αποτελούν σημαντικά συστήματα στήριξης της εκπαιδευτικής διαδικασίας και αποτελούν σημαντικό βοήθημα για την καλύτερη παρουσίαση εννοιών και φαινομένων (Περάκη, κ.α., 2006).

Μέσω των νέων τεχνολογιών συγκεκριμενοποιούνται αφηρημένες έννοιες και διαδικασίες κι έτσι επιτυγχάνεται η καλύτερη κατανόηση των βασικών γεωγραφικών εννοιών. Εμπλουτίζεται η διδασκαλία, διευκολύνονται οι μαθητές στην αναζήτηση πληροφοριών, τους δίνεται η δυνατότητα να αποκτούν άμεση αντίληψη των συνεπειών που έχουν για τον άνθρωπο φαινόμενα ή γεγονότα και διευκολύνεται η σύνδεση γεωγραφικών θεμάτων με άλλες γνωστικές περιοχές (Κλωνάρη, κ.α., 2015). Η ανάπτυξη της χωρικής σκέψης διευρύνεται, καθώς οι μαθητές αντιλαμβάνονται καλύτερα το χώρο μελέτης, πράγμα που δεν είναι πάντα εφικτό με τις ανθρώπινες αισθήσεις (Κλωνάρη, κ.α., 2013). Έχοντας υπόψη όλα αυτά καταλαβαίνουμε ότι είναι μεγάλο το εύρος των ικανοτήτων που μπορεί να αναπτύξουν οι μαθητές με την αξιοποίηση των ΤΠΕ στο μάθημα της Γεωγραφίας.

Η χρήση των διαδικτυακών εργαλείων για μαθησιακούς σκοπούς αναμένεται να ασκήσει σημαντική επίδραση στην εκπαίδευση και τον τρόπο που οι άνθρωποι μαθαίνουν εξαιτίας της αλλαγής στη σχέση μεταξύ της διδασκαλίας και της μάθησης, της έρευνας και της κατασκευής της γνώσης και των ορίων ανάμεσα στις δραστηριότητες στην τάξη και στο σπίτι (Κλωνάρη, 2015). Ενθαρρύνονται οι μαθητές να θέτουν ερωτήματα, να σκέφτονται κριτικά και να διερευνούν ζητήματα που επηρεάζουν τον κόσμο και τη ζωή των ανθρώπων όχι μόνο στο παρόν αλλά και στο μέλλον (Κλωνάρη, 2002).

Αξιολογώντας όλα τα παραπάνω στοιχεία καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι οι ΤΠΕ και τα πολυμεσικά εργαλεία προσδίδουν θετικά αποτελέσματα στη διδακτική πράξη και ότι οι μαθητές εκτίθενται σε μια πλειάδα αντιληπτικών ικανοτήτων και δεξιοτήτων, την κριτική επεξεργασία και τη δημιουργική αξιοποίηση της παρεχόμενης πληροφορίας. Συνάμα ο κάθε μαθητής εξασκείται και αξιολογείται σε ένα ευχάριστο και ελκυστικό περιβάλλον που στόχο του έχει να ενθαρρύνει και να ενισχύει την συνεχή προσπάθεια για μάθηση (Αθανασιάδης, κ.α., 2007).

Σύμφωνα με τους Ράπτης και Ράπτη (2004) ο υπολογιστής μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως γνωστικό εργαλείο που αλληλοεπιδρά με τον μαθητή, γι' αυτό συγκαταλέγεται στα δυναμικά εργαλεία διερευνητικής και δοκιμαστικής μοντελοποίησης φαινομένων και προβλημάτων. Η διδασκαλία με τη χρήση ΤΠΕ είναι ένας σύγχρονος τρόπος διδασκαλίας και όπως έχει αποδείξει η πράξη έχει θετικά αποτελέσματα στην εκπαιδευτική διαδικασία. Είναι επομένως αδιαμφισβήτητο ότι οι εφαρμογές της Τεχνολογίας της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών, ιδιαίτερα αυτών που αποδεδειγμένα υποστηρίζουν τη χωρική κατανόηση, θα πρέπει να ενσωματωθούν οπωσδήποτε στη διδακτική διαδικασία του μαθήματος της Γεωγραφίας και να αποτελέσουν κύριο εργαλείο διερεύνησης του χώρου και απάντησης σε Γεωγραφικές ερωτήσεις.

### **2.3.3. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού στην διδακτική της γεωγραφίας με την αξιοποίηση των ΤΠΕ**

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα ο ρόλος του εκπαιδευτικού στη σχολική πρακτική είναι σύνθετος και καθοριστικός. Στην εκπαιδευτική διαδικασία σημαντικό ρόλο παίζει ο τρόπος με τον οποίο ο εκπαιδευτικός θα προσεγγίσει το διδακτικό αντικείμενο έτσι ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι της διδασκαλίας. Από σχετική έρευνα διεξάγεται το συμπέρασμα ότι τόσο οι δάσκαλοι όσο και οι καθηγητές φαίνεται να έχουν αρκετές δυσκολίες κατά τη διδασκαλία του μαθήματος της Γεωγραφίας που οφείλεται στη μη επαρκή γνώση του περιεχομένου της. Επιπλέον φαίνεται να έχουν μια δασκαλοκεντρική και παραδοσιακή εικόνα του επιτυχημένου δασκάλου και καθηγητή, επειδή δεν έχουν επαρκή γνώση της μεθοδολογίας και της διδακτικής προσέγγισης της

Γεωγραφίας (Κλωνάρη, 2004). Επίσης παρατηρείται το φαινόμενο ότι σε πολλές χώρες, συμπεριλαμβανομένου και της Ελλάδας, στη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση ελλείπει ειδικών το μάθημα διδάσκεται από καθηγητές οποιασδήποτε ειδικότητας, στην καλύτερη των περιπτώσεων του κλάδου των θετικών επιστημών. Αξίζει να αναφερθεί ότι εκτός από τις ελλείψεις στο γνωστικό τομέα οι νυν και μελλοντικοί εκπαιδευτικοί δεν έχουν παρακολουθήσει κατά τη διάρκεια των σπουδών τους μαθήματα διδακτικής μεθοδολογίας της Γεωγραφίας (Κλωνάρη, 2004; Κατσίκης, 2005)

Στο μάθημα της Γεωγραφίας όμως για να είναι αποτελεσματικός ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να γνωρίζει πώς θα παρουσιάσει, ανάλογα με την ηλικία και τις δυνατότητες των μαθητών/τριών, τις βασικές γεωγραφικές έννοιες, προκειμένου να κατανοήσουν την αλληλεπίδραση και αλληλεξάρτηση που υπάρχει ανάμεσα στον άνθρωπο και στο χώρο (Γαλάνη, Τσουνάκος & Περάκη, 2002). Επιδίωξη του θα πρέπει να είναι η βελτίωση του γνωστικού επιπέδου, η εξάλειψη τυχόν παρανοήσεων που αφορούν τα γεωγραφικά φαινόμενα και την εφαρμογή τους σε καταστάσεις της καθημερινότητας και η δυνατότητα επιστημονικής ερμηνείας των γεωγραφικών φαινομένων. Όπως επισημαίνεται και από πολλούς ερευνητές αυτό θα μπορέσει να το πετύχει με τη βοήθεια ποικιλόμορφων εργαλείων ώστε να επιτευχθούν οι βασικοί στόχοι του μαθήματος χωρίς υπεραπλουστεύσεις και συγχρόνως να μπορεί να γίνει και εξατομικευμένη μάθηση έτσι ώστε όλοι οι μαθητές να παρακινούνται και να συμμετέχουν ανάλογα με τα ιδιαίτερα ενδιαφέροντά τους και τις ικανότητές τους (Νομικού & Γκινούδη, 2014).

Η εκπαιδευτική σκέψη σήμερα εξελίσσεται και μετακινείται σε ένα ευρύτερο πλαίσιο, το οποίο καθορίζεται από την τεχνολογία και τις επαγόμενες αλλαγές στην κοινωνία. (Τζιμογιάννης, 2007). Κατά συνέπεια, το εκπαιδευτικό μας σύστημα δεν μπορεί να προετοιμάσει κατάλληλα τους μαθητές για την κοινωνία του μέλλοντος αν η εκπαίδευση τους βασίζεται στους στόχους, στις μεθοδολογίες και στα μέσα του παρελθόντος (Τζιμογιάννης, 2007). Στη νέα αυτή πραγματικότητα, που μπορεί να χαρακτηριστεί και ως «συνολικά παιδαγωγούμενη κοινωνία» (totally pedagogised society), οι εργαζόμενοι για να είναι αποτελεσματικοί θα πρέπει να διαθέτουν «τεχνολογικό αλφαριθμητισμό» και να είναι επανεκπαιδευσιμοι (Bernstein, 2001; Singh, 2002; Tyler, 2004). Δηλαδή θα πρέπει να αξιοποιούν τους θεσμούς της δια βίου εκπαίδευσης και κατάρτισης για να ανανεώνουν τις γνώσεις και τις δεξιότητές τους, και να ανταποκρίνονται στις ανάγκες ενός διαρκώς μεταβαλλόμενου εργασιακού περιβάλλοντος (Κουστουράκης & Παναγιωτακόπουλος, 2008). Αυτό ισχύει και για τους εκπαιδευτικούς γιατί οποιαδήποτε εκπαιδευτική μεταρρύθμιση καταλήγει να εφαρμοστεί στην πράξη από τον ίδιο τον εκπαιδευτικό (Ράπτης & Ράπτη, 2007). Ο εκπαιδευτικός αποτελεί τον σημαντικό παράγοντα, που επιφορτίζεται με το καθήκον της αναπαραγωγής της σχολικής γνώσης στο μικροεπίπεδο της σχολικής τάξης (Tsoulis, Tsolakidis & Mitkas, 2013), που συνδέεται με τη χρήση των ΤΠΕ (Κουστουράκης, κ.α., 2008).

Ο ρόλος των εκπαιδευτικών θεωρείται καθοριστικής σημασίας για την ένταξη των ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Ατομικά χαρακτηριστικά του εκπαιδευτικού, όπως η αυτοαποτελεσματικότητα (selfefficacy) ως προς τους υπολογιστές (Paraskeva, Bouta & Paragianni, 2008), οι στάσεις προς την τεχνολογία (Bullock, 2004) και το φύλο του εκπαιδευτικού (Sharpa & Ferrari, 2003) φαίνεται ότι συνδέονται με τη χρήση των ΤΠΕ στη διδασκαλία και το πόσο είναι πρόθυμοι να υπερπηδήσουν τα εμπόδια που θα συναντήσουν.

Ένα πρώτο εμπόδιο που αντιμετωπίζουν είναι ο χρόνος. Το εξαιρετικό επιβαρυνόμενο πρόγραμμα σπουδών της υποχρεωτικής εκπαίδευσης είναι ένας περιοριστικός παράγοντας για την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην τάξη (Vrasidas, 2010). Οι εκπαιδευτικοί που τολμούν κάποιες καινοτόμες παρεμβάσεις με την χρήση των ΤΠΕ



βρίσκονται αντιμέτωποι με το πώς θα εντάξουν τις νέες τεχνολογίες στην διδασκαλία τους.

Ένα άλλο εμπόδιο είναι η ελλιπής κατάρτιση του εκπαιδευτικού πάνω στις νέες τεχνολογίες. Μια μεγάλη μερίδα εκπαιδευτικών δεν έχουν διδαχθεί στις βασικές τους σπουδές πώς να αξιοποιούν τις ΤΠΕ. Η πληροφορική ως γνωστικό αντικείμενο, αλλά και η αξιοποίηση των ΤΠΕ στα διάφορα γνωστικά αντικείμενα είναι ακόμα υποβαθμισμένη σε σχετικές καθηγητικές σχολές (στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση) και σχολές επιστημών αγωγής (στη πρωτοβάθμια εκπαίδευση) (COM, 2007).

Εκτός από την προϋπόθεση της εξοικείωσης των εκπαιδευτικών με τις νέες τεχνολογίες, εκείνο που παίζει μεγαλύτερο ρόλο είναι κυρίως: οι στάσεις, η παιδαγωγική γνώση και εμπειρία τους, ο προσανατολισμός σε στόχους αναπτυξιακούς και μετασχηματιστικούς, η εφαρμογή δραστηριοτήτων και διαδικασιών που βασίζονται στον γνωστικό και κοινωνικό εποικοδομισμό, η κατάλληλη τεχνολογική τους κατάρτιση, που συνδυάζει τη θεωρία με την πράξη, η απαραίτητη υποστήριξη τους από άλλους ειδικούς και διοικητικούς φορείς, η ποιότητα του χρησιμοποιούμενου εκπαιδευτικού λογισμικού, καθώς και οι ευκαιρίες για κριτικές και δημιουργικές δραστηριότητες, που το λογισμικό αυτό προσφέρει σε δασκάλους και μαθητές κ.α. (Ράπτης, Ράπτη, 2004) Η επιτυχία μιας δραστηριότητας που βασίζεται στις ΤΠΕ εξαρτάται από τον παιδαγωγικό σχεδιασμό της, δηλαδή ποιες είναι οι μαθησιακοί στόχοι, ποιες οι μαθησιακές στρατηγικές και μεθοδολογίες, ποιες οι ενέργειες των μαθητών και ο βαθμός ενεργοποίησής τους, ποιος ο ρόλος του εκπαιδευτικού κ.λ.π. (Τζιμογιάννης & Σιόρεντα, 2007).

Οι ΤΠΕ δίνουν τη δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να βρει και να χρησιμοποιήσει κατάλληλο υλικό ώστε να δημιουργήσει ένα κατάλληλο μαθησιακό περιβάλλον. Είναι βασικό όμως το πώς θα χρησιμοποιηθεί το διατιθέμενο υλικό, σε ποιες θεωρίες μάθησης θα βασίζεται η χρήση του και ποιους στόχους θα εξυπηρετεί. Πολλοί από τους εκπαιδευτικούς θέλοντας να καινοτομήσουν χρησιμοποιούν την τεχνολογία με τρόπους που συνάδουν με τις δικές τους πρακτικές, γιατί σε κάθε περίπτωση ο τρόπος χρήσης της τεχνολογίας επηρεάζεται από την πρόσβαση των εκπαιδευτικών στην τεχνολογία, τις πρακτικές του διδακτικού τους σχεδιασμού καθώς και από τις αντιλήψεις τους για τη σχολική κουλτούρα (O'Dwyer, et al., 2004). Ευρήματα σχετικών ερευνών επισημαίνουν ότι όταν οι εκπαιδευτικοί είναι περιστασιακοί χρήστες των ΤΠΕ δε μεταβάλλουν τα υπάρχοντα μοντέλα της διδακτικής πρακτικής τους (Cuban, et al., 2001; O'Brien & Scharber, 2010). Η τεχνολογία από μόνη της δεν είναι σε θέση να μετασχηματίσει τις πρακτικές (Cuban, et al., 2001). Σύμφωνα με ένα πλαίσιο επαγγελματικής εξέλιξης, με το όνομα 5Js, που είχε προταθεί την δεκαετία του '90 από ένα εκπαιδευτικό οργανισμό των ΗΠΑ, (Burns, 2010) πρέπει να δίνεται έμφαση στην εκπαίδευση και όχι στην τεχνολογία. Ο στόχος δεν είναι η εμπέδωση της τεχνολογίας, αλλά η αξιοποίηση της ώστε να βελτιωθεί η εκπαιδευτική διαδικασία.

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού διαφοροποιείται σε σχέση με το παρελθόν καθώς καλείται να αναδειχτεί σε διαμεσολαβητή μεταξύ του μαθητή και της πηγής της πληροφορίας (Βοσνιαδου, 2006), καθοδηγώντας τον τελευταίο για να την ανακάλυψη (ασθενής περιχάραξη). Επειδή, όμως, η πληροφορία του Internet δεν είναι πάντα αληθινή, καλός εκπαιδευτικός θα είναι ο καλά πληροφορημένος εκπαιδευτικός. Δηλαδή εκείνος που θα μπορεί να ελέγχει την ποιότητα της γνώσης που θα αντλήσει ο μαθητής του από το διαδίκτυο, γι' αυτό και καλείται να παρακολουθεί τις ενέργειες του τελευταίου προφυλάσσοντάς τον από διάφορους κινδύνους (ισχυρή περιχάραξη ως προς τον έλεγχο της κοινωνικής βάσης, που κάνει δυνατή τη μετάδοση - ανακάλυψη της γνώσης) (Παναγιωτακόπουλος & Κουστουράκης, 2005).

### 2.3.4. Ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό

#### 2.3.4.1. Γεωγραφικά Συστήματα πληροφοριών: Τι είναι- ποια τα πλεονεκτήματα τους- εμπόδια και προβληματισμοί

Οι τρέχουσες τεχνολογικές και παιδαγωγικές εξελίξεις, σχετικά με τις εκπαιδευτικές εφαρμογές των ΤΠΕ έχουν οδηγήσει σε ένα αυξημένο ενδιαφέρον σε θέμα ανάπτυξης ψηφιακών εκπαιδευτικών πόρων (EUN-iTEC Project, 2010-2014; Aillerie, 2014). Οι ερευνητές έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι η τεχνική και τα εργαλεία, όταν χρησιμοποιούνται κατάλληλα ως εκπαιδευτικά στηρίγματα, έχουν τη δυνατότητα να ενισχύσουν την μάθηση των μαθητών και των εκπαιδευτικών και να οδηγήσουν σε εκπαιδευτική επιτυχία (Dede, 1998). Τέτοια εργαλεία που μπορούν να αποτελέσουν στήριγμα για τον εκπαιδευτικό είναι τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών.

Τα ΣΓΠ είναι ένα σύνολο εργαλείων, όπου τα τελευταία περίπου δεκαπέντε χρόνια, οι εφαρμογές του έχουν σημειώσει αλματώδη ανάπτυξη, και διεισδύουν όλο και περισσότερο σε οποιαδήποτε καθημερινή μας δραστηριότητα (Alibrandi & Palmer-Maloney, 2001). Χρησιμοποιούνται για χωροταξικό και αναπτυξιακό σχεδιασμό, σε γεωγραφικές και τοπογραφικές εφαρμογές αλλά κυρίως μεγάλη χρήση γίνεται στο τομέα της προστασίας του περιβάλλοντος (Κλωνάρη & Τζουρά, 2010). Στην εκπαιδευτική διαδικασία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για εξερεύνηση γιατί με τη χρήση τους οι μαθητές οικοδομούν την γνώση μέσα από την κατασκευή των βάσεων δεδομένων ή των χαρτών (Shin, 2006). Δίνεται η δυνατότητα στους μαθητές να ερευνούν τις χωρικές σχέσεις μέσω της χαρτογράφησης, μαθαίνουν από τα πραγματικά δεδομένα της καθημερινότητας και των στοιχείων των τόπων αυτοκαθοδηγούνται και προσδιορίζουν σχέσεις μέσω της εξερεύνησης των δεδομένων (Houtsonen, 2006).

Έχοντας αυτές τις δυνατότητες, προσφέρουν ένα ευρύ φάσμα υπηρεσιών στους εκπαιδευτικούς για τη διδασκαλία διαφόρων μαθημάτων στα σχολεία γιατί επιτρέπουν ευέλικτη ανάλυση που συνδέεται με αναφορά των γεωγραφικών δεδομένων. Από πολλές επιστημονικές μελέτες φαίνεται ότι τα GIS βοηθούν σημαντικά στη δημιουργία μιας μάθησης που βασίζεται στην έρευνα των δεδομένων και πληροφοριών που παρέχουν. Προηγείται η συλλογή και η απεικόνιση χωρικών δεδομένων τα οποία εν συνεχεία χαρτογραφούνται και αναλύονται (συλλογικά ως χωρική σκέψη). Αυτή η «διαδρομή» που ακολουθεί ενεργά ο μαθητής τον βοηθά να εξάγει συμπεράσματα, να λύσει προβλήματα, να πάρει αποφάσεις και να εξετάσει ο ίδιος τους τομείς που ερευνά. Αυτό αποδεικνύεται και από τις μελέτες των Baker, Keiper, Wiegand που υποστηρίζουν ότι τα GIS έχουν τη δυνατότητα να διευκολύνουν την μάθηση βασισμένη στην έρευνα. Μπορούν να συνδυάσουν πληροφορίες από διάφορες πηγές, να τις οργανώσουν κατάλληλα και να τις αποτυπώσουν πάνω σε χάρτες προσφέροντας οπτική απεικόνιση και έτσι γίνονται προσιτά και κατανοητά ακόμη και σε μη ειδικό ακροατήριο (Κοντόση, 2009). Οι χάρτες βοηθούν να αντιληφθούμε τον κόσμο και πέρα από την άμεση εμπειρία, διευκολύνουν την ανακάλυψη νέων πληροφοριών και ενισχύουν τη μάθηση πολλαπλών σχέσεων μεταξύ πολλών αντικειμένων (Uttal, 2000; Chiodo, 1993). Οι μαθητές έτσι μπορούν να αναπτύξουν χωρική σκέψη και να καλλιεργήσουν αντίστοιχες χωρικές δεξιότητες, όπως για παράδειγμα στη συγκεκριμένη εργασία ο εντοπισμός εστιών σεισμών σε παγκόσμια, ευρωπαϊκή και εθνική κλίμακα, η εξήγηση του τρόπου δημιουργίας τους και η συσχέτιση της δημιουργίας τους με την κίνηση των λιθοσφαιρικών πλακών. Με αυτό τον τρόπο προωθείται η ικανότητα των μαθητών να κατανοήσουν και να αντιληφθούν πληροφορίες. Με τα ΣΓΠ αλλάζει ο ρόλος τους και από παθητικοί αποδέκτες των γεωγραφικών πληροφοριών μετατρέπονται σε ενεργά, δημιουργικά μέλη τα οποία επεξεργάζονται και ερμηνεύουν τις γεωγραφικές

πληροφορίες συλλογικά και φτάνουν στη γνώση μέσα από έρευνα και προβληματισμό (Johnston & Ahtee, 2006). Επίσης λόγω του χαμηλού κόστους, της γρήγορης παραγωγής, της αισθητικής καταλληλότητας και της απαιτούμενης απλότητας (Klonari, et al., 2014), ενθαρρύνονται οι μαθητές να εκφραστούν ελεύθερα και να δημιουργήσουν τους δικούς τους χάρτες. Γενικότερα οι διάφορες δυνατότητες οπτικοποίησης των ΣΓΠ (Gilbert, 2005; Klonari & Tzoura, 2011) είναι από τις μεγαλύτερες και προσφορότερες ευκαιρίες που παρέχουν στην εκπαίδευση (Sutton, et al., 2009). Σύμφωνα με τα παραπάνω τα ΓΠΣ επιτρέπουν την μαθητοκεντρική μάθηση γιατί εμπλέκουν τους ίδιους τους μαθητές στη διαδικασία, επιτυγχάνοντας χειροπιαστή μάθηση χωρίς να διδάσκονται μονότονες πληροφορίες. Επιπροσθέτως ενισχύεται η ομαδική εργασία και η ενεργή συμμετοχή, αναπτύσσεται δημιουργικότητα. Οι μαθητές μαθαίνουν να επιλύουν προβλήματα, να παράγουν και να εκφράζουν ιδέες και ενισχύονται οι ερευνητικές τους δεξιότητες. Αυτά τα αποτελέσματα υποστηρίζουν οι μελέτες που διεξάγονται από Aladag (2007), Baloglu Ugurlu (2007), Baker (2002), Berglund (2005), Keiper (1996), Kerski (2000), Shin (2006), Şimşek (2007) και Weller (1993).

Σε κάποιες χώρες η ένταξη του GIS σε σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης ξεκίνησε από το 1990. Τα ΣΓΠ μπορεί να είναι ένα πολύτιμο εργαλείο όμως δεν πρέπει να τα θεωρούμε πανάκεια για τη βελτίωση της μάθησης και ιδιαίτερα της γεωγραφικής στα σχολεία (Κλωνάρη & Λαϊνά, 2010). Αν και τα πιθανά οφέλη για μαθητές και καθηγητές έχουν τεκμηριωθεί ευρέως στην βιβλιογραφία, έχει αποδειχθεί από πολλές έρευνες (Shin, 2006; West, 2003) ότι μόνο με τη χρήση ενός καλοσχεδιασμένου εκπαιδευτικού υλικού η μάθηση των μαθητών μπορεί να είναι αποτελεσματικότερη από αυτήν που θα είχε με οποιαδήποτε άλλη προσέγγιση. Οι πληροφορίες πρέπει να οργανωθούν και να παρουσιαστούν με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να επιτυγχάνονται συγκεκριμένοι μαθησιακοί στόχοι και να καλύπτονται οι ανάγκες του μαθήματος. Για να μην επηρεαστεί η μάθηση των μαθητών αρνητικά δεν θα πρέπει να ρωτάμε «πώς θα χρησιμοποιήσουμε τα GIS;» αλλά θα ήταν καλύτερο να εστιάζουμε σε ερωτήσεις όπως: «Τι θα διδάξουμε τώρα; Μπορούμε με τη βοήθεια των ΣΓΠ να το διδάξουμε αποτελεσματικότερα;». Η ανησυχία το ότι οι μαθητές μπορεί να επικεντρωθούν στη τεχνολογία αντί για τη γεωγραφία θα αποφευχθεί αν στα προγράμματα σπουδών τα GIS χρησιμοποιούνται για την αποτελεσματικότερη εκπαιδευτική διαδικασία και όχι σαν ένα απλό εργαλείο (Demirci, 2009).

Επίσης για την σωστή και αποτελεσματική χρήση πρέπει ο εκπαιδευτικός να έχει στη διαθεσή του υλικό και πρόσβαση σε κατάλληλα δεδομένα. Ένα ακόμη λόγος που επηρεάζει το ρυθμό υιοθέτησης αυτής της καινοτομίας είναι η απροθυμία των εκπαιδευτικών να επενδύσουν χρόνο και προσπάθεια για να μάθουν τη νέα τεχνολογία (Bednarz, 2004).

#### 2.3.4.2. Διαδικτυακή αναζήτηση

Το Διαδίκτυο φέρνει έναν απέραντο πλούτο πληροφοριακών πόρων και υπηρεσιών που είναι εύκολα προσβάσιμες λόγω υπερμεσικής δομής και οργάνωσης. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί εύκολα χωρίς χωροχρονικό περιορισμό γι' αυτό και βρίσκεται τα τελευταία χρόνια στο επίκεντρο κάθε ανθρώπινης δραστηριότητας. Θα μπορούσε λοιπόν να αποτελέσει μια πηγή και ένα χρήσιμο εκπαιδευτικό εργαλείο που θα χρησιμοποιηθεί ώστε να μετασχηματιστεί την πληροφορία σε γνώση. Για να μπορέσει όμως το διαδίκτυο να αποτελέσει αντικείμενο μάθησης πρέπει να εμπλακεί και ο μαθητής στη διαδικασία αναζήτησης. Αν χρησιμοποιηθεί με βάση τα παραδοσιακά μοντέλα για την μάθηση, το διαδίκτυο θα παραμείνει ένα απλό μέσο πληροφοριών

χωρίς καμιά παιδαγωγική και μαθησιακή αξία (Jonassen, 2003). Η αντιμετώπιση του ως έτοιμο εποπτικό υλικό απλά ενισχύει την παραδοσιακή διδασκαλία αλλά με αυτόν τον τρόπο δεν θα υπάρξει διαφοροποίηση της διδασκαλίας με χρήση ΤΠΕ από τις παραδοσιακές μεθόδους. Η χρήση του διαδικτύου μπορεί να βοηθήσει στην ποιότητα του προβληματισμού εξαιτίας της άμεσης επαφής με δεδομένα και στοιχεία (Λαμπρινός, 2002). Το διαδίκτυο δεν ανατρέπει τη μεθοδολογία της συνεργατικής μάθησης, αντιθέτως την ενισχύει εισάγοντας τον εκπαιδευόμενο σε ένα «κόσμο» πιο άμεσο δημιουργώντας προϋποθέσεις δραστηριοποιήσεις επικοινωνίας και ανταλλαγής νέων ιδεών και μεθόδων (Λαμπρινός, 2002).

### 2.3.4.3. Μαθησιακά αντικείμενα

Ένα ηλεκτρονικό μαθησιακό περιβάλλον παρέχει στον μαθητή χειροπιαστά αντικείμενα, οικείους διαδικαστικούς όρους και εργαλεία σκέψης και του επιτρέπει να χειρίζεται αυτόνομα και δυναμικά, να δρα πάνω σ' αυτά, να πειραματίζεται σ' αυτά και, καθώς το περιβάλλον αυτό ανταποκρίνεται κατάλληλα στις πειραματικές του προσπάθειες, να αυτοελέγχεται και να αυτοδιορθώνεται (Ράπτης & Ράπτη, 2004). Το ψηφιακό υλικό εξάλλου, είναι ο «βοηθός» του εκπαιδευτικού γιατί θα συμβάλλει στην επιτυχή υλοποίηση διδακτικών και μαθησιακών δραστηριοτήτων. Εκτός από την συμπληρωματική πληροφορία που παρέχει, η χρήση του με την μορφή προσομοιώσεων βοηθά στην οικοδόμηση της γνώσης χωρίς αποστήθιση, αλλά με την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης. Οι προσομοιώσεις (simulations) βασίζονται σε μοντέλα αναπαράστασης καταστάσεων ή συστημάτων του φυσικού, φανταστικού ή τεχνολογικού κόσμου, τα οποία δημιουργούνται (Ράπτης & Ράπτη, 2004). Κατά την αλληλεπίδραση τους με το λογισμικό προσομοίωσης οι μαθητές συνήθως προσπαθούν να εντοπίσουν τους παράγοντες που επιδρούν στην εξέλιξη ενός φαινομένου και ενεργοποιούν την αναλογική, αναλυτική και συνθετική τους σκέψη εμπλεκόμενοι σε μια διαδικασία συλλογής, επεξεργασίας δεδομένων και ανακάλυψης σχέσεων (Ράπτης & Ράπτη, 2004).

Τα Μαθησιακά Αντικείμενα (Learning Objects), που είναι πρόσφατα διδακτικά εργαλεία, ορίζονται ως μονάδες ψηφιακού υλικού που μπορούν να (επανα) χρησιμοποιηθούν για να υποστηρίξουν τη διδασκαλία και τη μάθηση (Wiley, 2000). Εκτός από την επαναχρησιμοποίηση άλλο χαρακτηριστικό τους είναι η στοχοθεσία και η ανεξαρτησία τους από συγκεκριμένο πλαίσιο αξιοποίησης (Balatsoukas, et al., 2008), η αναλυτικότητα, η διαλειτουργικότητα, η ανθεκτικότητα, η προσβασιμότητα, η ανακαλυψιμότητα, η προσαρμοστικότητα, η διαχειρισσιμότητα (Gürer, 2013; Βορβυλάς, 2012). Συνήθως, σχεδιάζονται ως μικρές, αυτόνομες οντότητες, ώστε να μεγιστοποιείται ο αριθμός των μαθησιακών καταστάσεων που μπορούν να αξιοποιηθούν. Ο Chiappe εξειδικεύει το μαθησιακό αντικείμενο ως μία επαναχρησιμοποιήσιμη οντότητα, με σαφή εκπαιδευτικό σκοπό και εσωτερική δομή, μαζί με ένα δομημένο σύνολο πληροφοριών που το περιγράφουν ώστε να διευκολυνθεί η εύρεση, αποθήκευση και ανάκτησή του (Chiappe, et al., 2007). Ένας ψηφιακός πόρος θεωρείται μαθησιακό αντικείμενο, σύμφωνα με την Metros (2005), όταν περιλαμβάνει ή συνδέεται με έναν μαθησιακό στόχο, μία δραστηριότητα ή ένα πλαίσιο αξιολόγησης. Τα παραδείγματα των μαθησιακών αντικειμένων περιλαμβάνουν πολυμεσικό περιεχόμενο, εκπαιδευτικό περιεχόμενο, μαθησιακούς στόχους, εκπαιδευτικό λογισμικό και εργαλεία λογισμικού, πρόσωπα, οργανώσεις ή εκδηλώσεις που παραπέμπονται κατά τη διάρκεια της τεχνολογικά υποστηριζόμενης μάθησης (LOM, 2000).

Σχετικά με την παιδαγωγική διάσταση, τα μαθησιακά αντικείμενα περιγράφονται ως «αλληλεπιδραστικά εργαλεία βασισμένα στον παγκόσμιο ιστό που υποστηρίζουν τη μάθηση με την ενίσχυση και καθοδήγηση των γνωστικών διεργασιών των μαθητών» (Ρεπάντης, Βρέλλης, Μικρόπουλος, 2015). Οι Kay & Knaack (2007) επισημαίνουν ότι η αλληλεπιδραστικότητα των μαθησιακών αντικειμένων υποστηρίζει τη διερεύνηση, το χειρισμό παραμέτρων, την επίλυση προβλημάτων, αντί της αποστήθισης.

Οι Hamel & Ryan-Jones περιγράφουν τα μαθησιακά αντικείμενα μέσα από τις αρχές σχεδίασής τους που συνοψίζονται ως εξής:

- 1. Τα μαθησιακά αντικείμενα είναι αυτόνομες διδακτικές μονάδες**
- 2. Τα μαθησιακά αντικείμενα ακολουθούν ένα συγκεκριμένο διδακτικό πλαίσιο**
- 3. Τα μαθησιακά αντικείμενα είναι σχετικά «μικρά»**
- 4. Μία σειρά από μαθησιακά αντικείμενα αποκτά ένα πλαίσιο, μία συνάθροιση περιεχομένου**
- 5. Τα μαθησιακά αντικείμενα έχουν μεταδεδομένα και είναι επαναχρησιμοποιήσιμα.**

Μαθησιακά αντικείμενα εντοπίζονται σε αποθετήρια ,όπως το πανελλήνιο αποθετήριο μαθησιακών αντικειμένων, Φωτόδεντρο. Τα μαθησιακά αντικείμενα ακολουθούν τους στόχους του αναλυτικού προγράμματος σπουδών και συνδέονται και με το περιεχόμενο των σχολικών εγχειριδίων.

# **ΜΕΡΟΣ Β: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ**

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

### 3.1. Θεωρητικό πλαίσιο της Μεθοδολογίας της έρευνας

Η Επιστημονική έρευνα ορίζεται ως συστηματική, ελεγχόμενη, εμπειρική και κριτική διερεύνηση υποθετικών προτάσεων σχετικά με τις εικονιζόμενες σχέσεις ανάμεσα σε φυσικά φαινόμενα (Kerlinger, 1979). Όταν η έρευνα αφορά στις επιστήμες αγωγής μιλάμε για εκπαιδευτική έρευνα. Οι κοινωνικές απαιτήσεις των καιρών καθιστούν αναγκαία την συνεχή βελτίωση και ανατροφοδότηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας ώστε να γίνεται αποδοτικότερη. Γι' αυτό το λόγο επιβάλλεται μια συστηματική διερεύνηση που θα παράσχει νέες πρακτικές στην εκπαίδευση (evidence based practice). Η εκπαιδευτική έρευνα, σύμφωνα με τον Κασσωτάκης (2002), είναι εκείνη που θα βοηθήσει στο να υπάρξουν τεκμηριωμένες εκπαιδευτικές αλλαγές, να αξιολογηθούν τα αποτελέσματα τους ώστε να συμβάλλουν στην ανάπτυξη της εκπαίδευσης. Είναι ένα άκρως σημαντικό εργαλείο, που συμβάλλει στο να προχωρήσει η γνώση, να προωθηθεί η πρόοδος και να γίνει ικανός ο άνθρωπος να σχετιστεί πιο αποτελεσματικά με το περιβάλλον του, να πραγματοποιήσει τους σκοπούς του και να αντιμετωπίσει τις αντιθέσεις του (Mouly, 1978). Η ιδιαίτερη αξία της επιστημονικής έρευνας στην εκπαίδευση είναι ότι θα δώσει την ικανότητα στους παιδαγωγούς να αναπτύξουν το είδος της ισχυρής γνωστικής βάσης η οποία χαρακτηρίζει τα άλλα επιστημονικά πεδία, μια ικανότητα η οποία θα διασφαλίσει για την εκπαίδευση μία ωριμότητα και μία αίσθηση κίνησης προς τα εμπρός, που προς το παρόν της λείπουν (Cohen & Manion, 2000). Η εκπαιδευτική έρευνα είναι μια συστηματική δραστηριότητα η οποία κατευθύνεται στην απόκτηση γνώσεων ή προσθέτει στην κατανόηση της υπάρχουσας γνώσης και έχει σημασία στην βελτίωση της αποτελεσματικότητας της εκπαίδευσης (Stenhouse, 1984).

Στις εκπαιδευτικές έρευνες όπως στην παρούσα ο ερευνητής εκπαιδευτικός συμμετέχει και ο ίδιος σε όλες τις φάσεις της ερευνητικής διαδικασίας με στόχο να παρέμβει, να αξιολογήσει, να εντοπίσει δυσλειτουργίες και να τις βελτιώσει. Σε αυτή την περίπτωση μιλάμε για **εκπαιδευτική έρευνα δράσης**. Παρόλου που ποικίλουν οι ορισμοί για το τι είναι έρευνα δράσης, οι παρακάτω ορισμοί είναι χαρακτηριστικοί και αντιπροσωπεύουν την συγκεκριμένη εργασία.

- «Η έρευνα δράσης είναι ένα πρακτικός τρόπος να εξετάσει κάποιος την πρακτική του με στόχο να ελέγξει αν είναι όπως θα ήθελε και στη συνέχεια να τη βελτιώσει» (McNiff, 1995: 3).
- «Η έρευνα δράσης είναι μια μορφή αυτό-στοχαστικής διερεύνησης που έχουν αναλάβει οι συμμετέχοντες σε κοινωνικές (συμπεριλαμβανομένων και των εκπαιδευτικών) καταστάσεις με σκοπό να βελτιώσουν τη λογική και τη δικαιοσύνη που διέπει α) τις δικές τους κοινωνικές ή εκπαιδευτικές πρακτικές, β) την κατανόησή τους όσον αφορά αυτές τις πρακτικές, γ) τις καταστάσεις όπου εφαρμόζονται αυτές οι πρακτικές». (Kemmis & Hopkins, 1985: 32).

Για την υλοποίηση της εκπαιδευτικής έρευνας χρησιμοποιούνται διάφορες «μέθοδοι». Με τον όρο «μέθοδοι» εννοούμε αυτό το φάσμα των προσεγγίσεων οι οποίες χρησιμοποιούνται στην εκπαιδευτική έρευνα προκειμένου να συλλεγούν δεδομένα που πρόκειται να αξιοποιηθούν ως βάση συμπερασμάτων και ερμηνείας εξήγησης και πρόβλεψης (Cohen, Manion, Morrison, 2008). Γι' αυτό οι επιστημονικές έρευνες

ταξινομούνται σε διάφορες κατηγορίες με διάφορους τρόπους: με βάση το είδος των δεδομένων, τον τρόπο συλλογής, τον σκοπό, τη χρονική διάρκεια-σχέση.

Με βάση το είδος των δεδομένων οι έρευνες χωρίζονται σε ποσοτικές (quantitative) και ποιοτικές (qualitative). Τα τελευταία χρόνια εφαρμόζονται και έρευνες μεικτών μεθόδων (Mixed Methods Research) καθώς και έρευνες μεικτών μοντέλων (Mixed Models Research) (Johnson & Onwuegbuzie, 2004; Baralos, 2008a).

- Η ποσοτική έρευνα εντάσσεται στο επιστημονικό παράδειγμα του θετικισμού (Positivism) κατά την έννοια του Kuhn (1970). Εκτός από θετικιστική είναι υποθετικο-παραγωγική, μερική, αντικειμενική, επιβεβαιωτική και στοχεύει στον έλεγχο των μεταβλητών με μετρήσιμα αποτελέσματα (Ιωσηφίδης, 2003).
- Η ποιοτική έρευνα εντάσσεται στο ερμηνευτικό (interpretivist) επιστημονικό παράδειγμα και στηρίζεται κυρίως σε ερμηνείες και σε λεκτικούς χαρακτηρισμούς (Κασιμάτη, 2008). Η ποιοτική μέθοδος στηρίζεται περισσότερο στη κατανόησή του ερευνητή ως προς το αντικείμενο που εξετάζει και στην καλή του γνώση για τη συλλογή πληροφοριών. Σχετίζονται με μία ποικιλία επιστημολογικών προσεγγίσεων όπως η φαινομενολογία, η εθνομεθοδολογία, ο ιδεαλισμός ο μεταμοντερνισμός κλπ (Παπαγεωργίου, 1998).

Κατά τον Cohen & Manion (1994) έρευνα είναι «κάθε συστηματική αναζήτηση που κοινοποιείται». Σκοπός της έρευνας είναι να απαντήσει συστηματικά και αξιόπιστα στο ερώτημα ή στα ερωτήματα που έχουν διατυπωθεί σχετικά με το πρόβλημα που έχει τεθεί και ορισθεί-να αποκαλύψει δηλαδή, τις «πραγματικές» σχέσεις συνάφειας μεταξύ των μεταβλητών (Μπριασούλη, 2012). Στην παρούσα έρευνα για να επιτευχθεί η προσέγγιση σχέσεων που ερευνώνται, επιλέχθηκε η ποιοτική έρευνα και για τη συλλογή δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν ερωτηματολόγια με επικρατέστερες τις ανοιχτού τύπου ερωτήσεις. Διερευνήθηκε το πώς μπορεί να ενισχυθεί και να επεκταθεί η γνώση των τρόπων με τους οποίους μαθαίνουν οι μαθητές και αν οι ΤΠΕ συμβάλλουν στο σκοπό αυτό. Η προσέγγιση της συγκεκριμένης εκπαιδευτικής έρευνας είναι μελέτη περίπτωσης. Σύμφωνα με τον (Nisbet & Watt, 1984) η μελέτη περίπτωσης είναι ένα συγκεκριμένο επιστημονικό παράδειγμα που συχνά σχεδιάζεται για να σκιαγραφήσει μια γενικότερη κατάσταση. Οι μελέτες περιπτώσεις μπορούν να προσδιορίσουν το αίτιο και το αιτιατό (Cohen, Manion, Morrison, 2008). Σύμφωνα με τους Nisbet και Watt (1984), τα πλεονεκτήματα της μελέτης περίπτωσης είναι ότι τα αποτελέσματα είναι άμεσα, κατανοητά, στενά και ισχυρά συνδεδεμένα με την πραγματικότητα και μπορούν να διεξαχθούν από ένα μόνο ερευνητή. Στις μελέτες περίπτωσης όμως υπάρχουν και μειονεκτήματα. Οι Nisbet και Watt υποστηρίζουν ότι τα αποτελέσματα μπορεί να μην είναι γενικεύσιμα εκτός από το σημείο στο οποίο οι ερευνητές δουν την εφαρμογή τους. Επίσης είναι επιρρεπείς σε προβλήματα ή σε προκαταλήψεις ερευνητών παρά τις απόπειρες ου γίνονται για να αναδειχθεί η αναστοχαστικότητα. Αποτελεί γενική παραδοχή ότι η εξασφάλιση της αξιοπιστίας και της εγκυρότητας στις ερμηνευτικές προσεγγίσεις είναι πολύ δύσκολη και χρήζει ιδιαίτερης προσοχής (Burns, 2000). Η δυσκολία αυτή, ως ένα μεγάλο βαθμό οφείλεται στο γεγονός ότι στην ποιοτική έρευνα ο ερευνητής είναι το «εργαλείο» και έχει προσωπική εμπλοκή και εμπαθή κατανόηση. Βέβαια, η συνδυαστική χρησιμοποίηση μεθόδων συλλογής δεδομένων μπορεί να επικαλύψει την αδυναμία αυτή και να ενισχύσει την αξιοπιστία της ερευνητικής διαδικασίας (Marshall & Rossman, 1999).



### 3.2.Σκοπός της έρευνας-Δείγμα Έρευνας

Σκοπός της έρευνας είναι να διερευνηθεί η αποτελεσματικότητα των ΤΠΕ στη διδασκαλία και μάθηση των γεωκινδύνων από μαθητές Γυμνασίου. Για την διεξαγωγή της έρευνας δημιουργήθηκε ένα project με το οποίο επιχειρείται η διδασκαλία με χρήση Η/Υ. Το ερευνητικό ενδιαφέρον εστιάζεται:

- Στην αποτελεσματικότητα της μάθησης με τη χρήση ψηφιακού υλικού.
- Στους παράγοντες που επηρεάζουν τη επίδοση και το ενδιαφέρον των μαθητών για την εκπαιδευτική διαδικασία ( μορφωτικό επίπεδο γονέων, η σχέση και η γνώση Η/Υ).
- Στην καταγραφή των στάσεων των μαθητών στη χρήση των ΤΠΕ.
- Στο πόσο εφικτό είναι να χρησιμοποιηθούν τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών από τους μαθητές Γυμνασίου.
- Στους τρόπους με τους οποίους ο μαθητής μπορεί να διευρύνει το γνωστικό του επίπεδο χωρίς όμως να περιορίζεται σε μία μόνο αποστήθιση.

Από τους παραπάνω προβληματισμούς προκύπτουν τα ερωτήματα:

- Τα ΓΣΠ θα μπορούσαν να γίνουν βασικό εργαλείο μάθησης του μαθήματος της Γεωγραφίας στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση;
- Τα μαθησιακά αντικείμενα και η χρήση ψηφιακού υλικού μπορούν να βοηθήσουν στην οικοδόμηση της γνώσης;

Οι μαθητές διδάχθηκαν τις αιτίες γένεσης ενός φυσικού φαινομένου, τον τρόπο εμφάνισης του και τον τρόπο αντιμετώπισης του. Το δείγμα της έρευνας αποτελούνταν από μαθητές/τριες, του τέταρτου τμήματος της Α΄ Τάξης ενός γυμνασίου της Μυτιλήνης στα πλαίσια του μαθήματος Γεωλογία-Γεωγραφία. Στο τμήμα φοιτούσαν 21 παιδιά (αγόρια 10 κορίτσια 11) στο καθένα από τα οποία μοιράστηκαν και απαντήθηκαν δύο ερωτηματολόγια (pretest και posttest).

### 3.3.Χωρο-χρονικό πλαίσιο

Η έρευνα έγινε κατά το σχολικό έτος 2015-16, σε μια παραδοσιακή τάξη Α΄ Γυμνασίου της πόλης της Μυτιλήνης με 21 μαθητές. Εφαρμόστηκε μαθητοκεντρική εποικοδομητική διδασκαλία στο εργαστήριο του σχολείου. Κατά την διάρκεια της έρευνας (όπου ο ερευνητής ήταν αυτός που υλοποίησε ένα διδακτικό σενάριο 8 ωρών) δημιουργήθηκε ένα νέο μαθησιακό περιβάλλον για τους μαθητές, μέσα από το οποίο προσπάθησαν οι ίδιοι να κατασκευάσουν τη γνώση και να εμπλακούν σε δραστηριότητες που συνδέονται με την πραγματική ζωή. Η έρευνα υλοποιήθηκε στα πλαίσια του μαθήματος της Γεωλογίας-Γεωγραφίας με εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές το μάθημα της Πληροφορικής και της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης.

### 3.4.Εργαλεία έρευνας

#### 3.4.1. Ερωτηματολόγιο

Το πρώτο ερωτηματολόγιο (pretest) αποτελούνταν από τρία μέρη. Στο πρώτο μέρος υπήρχαν ερωτήσεις κλειστού τύπου σχετικά με τα ατομικά στοιχεία των μαθητών, το μορφωτικό επίπεδο των γονέων, και το επίπεδο γνώσεων χειρισμού υπολογιστή. Στο δεύτερο μέρος υπήρχαν επτά ερωτήσεις ανοικτού τύπου, ερωτήσεις δηλαδή ανάπτυξης και μία ερώτηση κλειστού τύπου πολλαπλής επιλογής που αποσκοπούσαν στη

διερεύνηση γνώσεων πριν τη διδακτική παρέμβαση. Στο τρίτο μέρος οι μαθητές καλούνται να διατυπώσουν τις δικές τους ερωτήσεις- απορίες που προσδοκούν να απαντηθούν μέσα από το πρόγραμμα. Το τελικό ερωτηματολόγιο (posttest) αποτελούνταν από δύο μέρη. Στο πρώτο μέρος υπήρχαν οι επτά ερωτήσεις ανοιχτού τύπου και η μία κλειστού τύπου που υπήρχαν και στο δεύτερο μέρος του πρώτου ερωτηματολογίου (pretest). Στο δεύτερο μέρος οι μαθητές αξιολογούν το πρόγραμμα και τις δράσεις με τέσσερις ερωτήσεις κλειστού τύπου και τρεις ανοιχτού. Ο κάθε μαθητής επέλεξε έναν κωδικό ο οποίος αναγραφόταν και στα δύο ερωτηματολόγια. Αυτό έγινε για να συγκριθεί το γνωστικό επίπεδο του κάθε μαθητή πριν και μετά την διδακτική παρέμβαση και να διερευνηθεί η αποτελεσματικότητά της. Κατά τη διάρκεια της συμπλήρωσης των ερωτηματολογίων δεν υπήρξε διαντίδραση ερευνητή και μαθητή και οι απαντήσεις δόθηκαν ανεπηρέαστα.

### **3.4.2. Διδακτικό πακέτο**

Το διδακτικό πακέτο περιλαμβάνει εκπαιδευτικά λογισμικά, υπερμέσα, πολυμέσα και μαθησιακά αντικείμενα από το Φωτόδεντρο. Επίσης για την οπτικοποίηση των πληροφοριών και την δημιουργία χάρτη χρησιμοποιήθηκε το Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών, QGIS. Χρησιμοποιώντας τα οι μαθητές της Α΄ Γυμνασίου οδηγούνται σε δράσεις και στη συνέχεια αξιολογείται η αποτελεσματικότητά της εκπαιδευτικής διαδικασίας και η στάση που επιδεικνύουν οι μαθητές απέναντι σ' αυτό το διαφορετικό μαθησιακό τεχνολογικό περιβάλλον.

#### ***Σκοπός του διδακτικού πακέτου- διδακτικές προσεγγίσεις***

Σκοπός του συγκεκριμένου σεναρίου είναι να γνωρίσουν οι μαθητές τις συνέπειες της δράσης των ενδογενών δυνάμεων στην επιφάνεια της γης, να αναγνωρίζουν τα κύματα tsunami, την αιτία δημιουργίας τους, τα χαρακτηριστικά τους και τον αντίκτυπο στην ζωή των ανθρώπων. Η ανάπτυξη του σεναρίου στηρίχθηκε στις θεωρίες του εποικοδομισμού (constructivism) και στις κοινωνικοπολιτιστικές θεωρήσεις του Vygotsky και των απογόνων του, όπου δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στη μαθησιακή διαδικασία, στα γνωστικά εργαλεία που τη διαμεσολαβούν (Jonassen, 2000), στην αλληλεπίδραση μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών, καθώς και στο κοινωνικοπολιτισμικό περιβάλλον που λαμβάνει χώρα.

Μαθητές, εκπαιδευτικοί, διδακτικά εργαλεία, περιβάλλον της τάξης, αντικείμενα διδασκαλίας, κλπ., αποτελούν μέρη ενός συστήματος δραστηριότητας που αλληλοεπιδρούν. Η ίδια η δραστηριότητα αποτελεί το διαμεσολαβητικό εργαλείο και τη μονάδα ανάλυσης της μαθησιακής διαδικασίας.

Με αυτό το σενάριο μάθησης επιδιώκεται να γίνει η διδασκαλία ενδιαφέρουσα, με την ενεργητική συμμετοχή των μαθητών, ώστε οι μαθητές να ανακαλύψουν, να διερευνήσουν, και τελικά να μάθουν (ανακαλυπτική μάθηση).

Οι μαθητές συνεργάζονται μεταξύ τους προκειμένου να βρουν τις βασικές έννοιες- άξονες του φαινομένου. Κατά τη διάρκεια της ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας και μάθησης, οι μαθητές συζητούν, αναλύουν, διατυπώνουν αμφιβολίες, επιλύουν προβλήματα (problem solving).

#### ***Στόχοι***

Με το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό υλικό επιδιώκεται:  
Οι μαθητές:

- Να συσχετίζουν τα όρια και τις κινήσεις των λιθοσφαιρικών πλακών με φαινόμενα που αυτές δημιουργούν.
- Να εντοπίζουν τις περιοχές της γης που παρουσιάζουν υψηλή σεισμικότητα και πιθανότητα εμφάνισης tsunami.
- Να περιγράφουν τον τρόπο δημιουργίας των tsunami και να είναι ικανοί να ερμηνεύουν τη σχέση του συγκεκριμένου φαινομένου με τους σεισμούς και ηφαίστεια.
- Να αναγνωρίζουν τις επιδράσεις αυτών των φαινομένων στη ζωή των ανθρώπων.
- Να αξιολογούν τις καταστρεπτικές συνέπειες ενός tsunami τόσο για το περιβάλλον όσο και για την ζωή των ανθρώπων.
- Να επιβεβαιώσουν το γεγονός ότι η Ελλάδα είναι μια έντονα σεισμική περιοχή λόγω της θέσης της στα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών και είναι απαραίτητη η γνώση των κανόνων αντισεισμικής προστασίας και να υποθέσουν περιοχές που θα μπορούσε να δημιουργηθεί tsunami.
- Να ενημερωθούν σχετικά με τους κανόνες προστασίας κατά την διάρκεια και μετά το τέλος του tsunami.
- Να εξοικειωθούν με τη δημιουργία Power point, movie maker για την παρουσίαση εργασιών.
- Να χρησιμοποιούν ΓΣΠ για τη δημιουργία χάρτη.
- Να χρησιμοποιούν με ασφάλεια το διαδίκτυο για την εύρεση έγκυρων και αξιόπιστων πληροφοριών.
- Να οικοδομήσουν τη γνώση αναλαμβάνοντας κεντρικό και ενεργητικό ρόλο στη μαθησιακή διαδικασία.
- Να μάθουν ενεργώντας και διερευνώντας μέσω κριτικής αναζήτησης στο Διαδίκτυο.
- Να αναπτύξουν την διερευνητική ικανότητα μέσα από πολυμεσικά περιβάλλοντα και να τα χρησιμοποιούν ως εργαλείο μάθησης.
- Να ερμηνεύσουν φυσικά φαινόμενα μέσα από προσομοιώσεις, αναπαραστάσεις και πειράματα.
- Να ενισχύσουν την ύπαρξη συνεργατικού πνεύματος.
- Να καλλιεργήσουν ικανότητες-δεξιότητες και να εκφραστούν δημιουργικά.
- Να εφαρμόζουν τις γνώσεις τους σε καταστάσεις της καθημερινής ζωής.

### ***Υποδομή εκπαιδευτικού πακέτου***

Το διδακτικό πακέτο που χρησιμοποιείται για την υλοποίηση του εκπαιδευτικού σεναρίου περιλαμβάνει:

**A. Φάκελος ηλεκτρονικού υλικού:** Στην επιφάνεια εργασίας των Η/Υ του εργαστηρίου βρίσκεται φάκελος με ηλεκτρονικό υλικό που θα χρησιμοποιήσουν οι μαθητές για τη διεκπεραίωση των εργασιών τους.

**B. Φύλλα εργασίας μαθητή.** Σε κάθε διδακτική ώρα δίνονται στις ομάδες των μαθητών φύλλα εργασίας όπου υπάρχουν αναλυτικά τα βήματα που θα ακολουθήσουν ώστε να αξιοποιήσουν μαθησιακά αντικείμενα και λογισμικά.

**Γ. Φάκελος προϊόντων.** Η κάθε ομάδα δημιουργεί ένα φάκελο τον οποίο αποθηκεύει στην επιφάνεια εργασίας. Ο φάκελος αυτός περιέχει τα προϊόντα της κάθε δραστηριότητας τα οποία θα αποτελέσουν και το αντικείμενο αξιολόγησης της

εκπαιδευτικής διαδικασίας. Μέσα από αυτή την αξιολόγηση διαπιστώνεται αν οι ΤΠΕ μπορούν να συμβάλλουν στην αποτελεσματική μάθηση κάθε μαθητή και αν επιτυγχάνεται η πιο γρήγορη προσέγγιση του προκαθορισμένου στόχου.

Δ. Υποστηρικτικό υλικό. Δεδομένα (shapfiles) τα οποία δίνονται στις ομάδες των μαθητών για να τα χρησιμοποιήσουν στη δημιουργία χαρτών.

### **Κατηγορία λογισμικού- Συνδυασμός κατηγοριών λογισμικού**

Για την υλοποίηση του σεναρίου, θα χρησιμοποιηθεί:

1) Video, Animation. Η χρήση αυτών των πολυμέσων αποσκοπεί στο να παρακινήσουν τους μαθητές να εμπλακούν στη διαδικασία μάθησης.

2) Θα χρησιμοποιηθεί εφαρμογή **προσομοίωσης** στην οποία θα φαίνεται η κίνηση των λιθοσφαιρικών πλακών και η δημιουργία tsunami.

Η προσομοίωση είναι μία αναπαράσταση ή ένα μοντέλο που κατασκευάζεται για να αναπαραστήσει και να επιτρέψει την κατανόηση της λειτουργίας ενός συστήματος.

3) Hot Potatoes. Με αυτό το λογισμικό αλληλεπιδραστικά τεστ πολλαπλών ερωτήσεων, σταυρόλεξα, αντιστοιχίσεις, συμπληρώσεις κενών κ.τ.λ. δίνουν την ευκαιρία στους μαθητές να ελέγξουν και να αξιοποιήσουν τις γνώσεις τους.

4) Προγράμματα παρουσίασης (Power Point, video). Πρόκειται για λογισμικά οπτικοποίησης. Είναι πολυμεσικά και υπερμεσικά εργαλεία. Τα λογισμικά αυτά θα χρησιμοποιηθούν στο συγκεκριμένο σενάριο για να αναπτύξουν οι μαθητές ικανότητες διαχείρισης έργου και δεξιότητες διερεύνησης, ανακάλυψης. Μ' αυτό τον τρόπο ενισχύονται οι γνωστικές δομές του μαθητή.

5) Διαδίκτυο. Θα αξιοποιηθεί αφού προηγηθεί έλεγχος των ιστοσελίδων πριν δοθούν στους μαθητές. Έτσι με καθοδηγούμενη διερεύνηση- ανακάλυψη οι μαθητές συλλέγουν τις πληροφορίες που χρειάζονται.

6) QGIS. Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS) επιτρέπουν στους μαθητές να συνδέσουν δεδομένα από διαφορετικές πηγές και να προχωρήσουν σε ψηφιοποίηση και δημιουργία τους δικού τους θεματικού χάρτη. Μ' αυτό τον τρόπο οι μαθητές θα αποκτήσουν περισσότερο ενδιαφέρον γιατί θα τους δοθεί η ευκαιρία να αναλάβουν ενεργό ρόλο στην κατασκευή του χάρτη και να καταλήξουν σε συμπεράσματα.

## **3.5. Διαδικασία της έρευνας**

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε κατά το σχολικό έτος 2015-16. Για την έρευνα ακολουθήθηκαν τα εξής βήματα: συζήτηση στην τάξη, χρήση λογισμικών στο εργαστήριο (power point, movie maker, QGIS, μαθησιακά αντικείμενα από το ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ), το ερωτηματολόγιο και η παρουσίαση και ανάλυση αποτελεσμάτων μέσω excel και SPSS .

### **Στην τάξη**

Στο ξεκίνημα του project δόθηκε το έναυσμα και προκλήθηκε το ενδιαφέρον των μαθητών με την προβολή ενός video σχετικό με το θέμα.

### **Στο εργαστήριο**

Τις επόμενες ώρες οι μαθητές εργάστηκαν σε ομάδες στο εργαστήριο των Η/Υ που διαθέτει το σχολείο. Ξεκίνησαν ακολουθώντας τις οδηγίες που υπήρχαν στα φύλλα εργασίας τους και βρήκαν από το Φωτόδεντρο τα μαθησιακά αντικείμενα που σχετίζονταν με το θέμα, τα παρακολούθησαν ώστε να επιτευχθεί η γνωστική σύγκρουση με τις μέχρι τώρα γνώσεις και έπειτα κατέγραψαν τις δικές τους εξηγήσεις για τη

δημιουργία του φυσικού φαινομένου με το οποίο ασχολούνταν (tsunami). Στη συνέχεια ήρθαν για πρώτη φορά σε επαφή με το λογισμικό QGIS. Στα νέα φύλλα εργασίας που τους δόθηκαν υπήρχαν αναλυτικά τα βήματα που θα ακολουθούσαν για να φτάσουν στο τελικό αποτέλεσμα το οποίο ήταν η δημιουργία ενός παγκόσμιου χάρτη σεισμικότητας. Επιδιώκοντας να αποκτήσουν περισσότερες γνώσεις για το εξεταζόμενο φαινόμενο τους δόθηκε η ευκαιρία να πλοηγηθούν σε δικτυακούς τόπους επιλεγμένους από τον ερευνητή. Την αξιοποίηση των ιστοεξερευνήσεων ακολούθησε ο έλεγχος της γνώσης που υλοποιήθηκε με το λογισμικό hot potatoes και με τη δημιουργία κειμένων στο word από τους ίδιους τους μαθητές. Τις τελευταίες ώρες οι ομάδες δημιούργησαν τις δικές τους παρουσιάσεις χρησιμοποιώντας power point και movie maker αναπτύσσοντας έτσι δεξιότητες οργάνωσης και σχεδιασμού.

### ***Πορεία εκπαιδευτικής διαδικασίας***

#### ***1η διδακτική ώρα: (στην τάξη) Πρόκληση ενδιαφέροντος –ανίχνευση ιδεών (pre-test)***

Το ξεκίνημα της διδασκαλίας έγινε με συζήτηση σχετικά με τις καταστροφές που προκαλούν οι ενδογενείς δυνάμεις (σεισμούς, εκρήξεις ηφαιστειών, tsunami κ.τ.λ.) και που πιθανά να γνωρίζουν οι μαθητές. Ακολούθησε προβολή video: <https://www.youtube.com/watch?v=RDOuwMj7Xzo> σχετικά με το tsunami που προκλήθηκε στην Ταϊλάνδη από το σεισμό του 2004. Στόχος ήταν να προκληθεί το ενδιαφέρον των μαθητών.

Στη συνέχεια διανεμήθηκε ένα ερωτηματολόγιο στους μαθητές με σκοπό διερευνηθούν οι πρότερες γνώσεις τους. Έγινε χωρισμός σε ομάδες των δύο ατόμων (μία ομάδα ήταν τριμελής). Η σύνθεση των ομάδων έγινε ύστερα από μελέτη του pretest και με βάση τις γνώσεις που είχαν στη χρήση H/Y. Επιδιώχθηκε σε κάθε ομάδα να υπάρχουν μαθητές με διαφορετικό επίπεδο γνώσεων στους υπολογιστές ώστε να αναπτυχθεί το πνεύμα συνεργατικότητας. Τέλος σε ένα φύλλο εργασίας που τους δόθηκε κατέγραψαν τα στοιχεία και το όνομα κάθε ομάδας.



*Εικόνα 5: Οι μαθητές συμπληρώνουν το pretest*

#### ***2η διδακτική ώρα: (στο εργαστήριο) γνωστική σύγκρουση – αναδόμηση επιστημονικά ορθών ιδεών.***

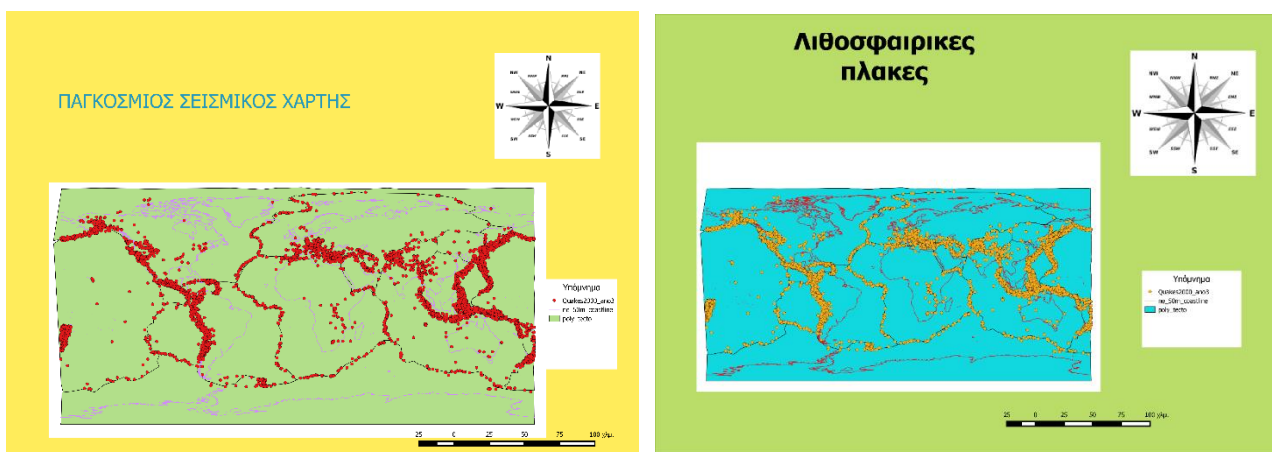
Η δεύτερη διδακτική ώρα ξεκίνησε με συζήτηση-προβληματισμό για το πώς είναι το εσωτερικό της Γης και τις δυνάμεις που δρουν σ' αυτό. Ακολούθησε η προβολή του

video <https://www.youtube.com/watch?v=hOmoTCTh2ew>. Μετά την παρακολούθηση οι μαθητές διατύπωσαν υποθέσεις για το πώς δημιουργείται ένα tsunami και ποια είναι τα χαρακτηριστικά του. Στη συνέχεια τους δόθηκε ένα φύλλο εργασίας μέσα από το οποίο με χρήση του μαθησιακού αντικειμένου: <http://photodentro.edu.gr/lor/handle/8521/3220?locale=el> και της προσομοίωσης: <https://www.youtube.com/watch?v=4Xebwzb3dDE>, είχαν την ευκαιρία να επαληθεύσουν τις υποθέσεις τους. Μετά την συμπλήρωση των φύλλων εργασίας οι ομάδες ανακοίνωσαν στην ολομέλεια της τάξης τα συμπεράσματα τους και έγινε συζήτηση-επεξήγηση.

### 3η διδακτική ώρα: (στο εργαστήριο) Εφαρμογή

Ζητήθηκε από τους μαθητές να προβλέψουν σε ποιες περιοχές του κόσμου υπάρχει πιθανότητα να προκληθεί ένα tsunami και να αιτιολογήσουν την άποψή τους. Εξέφρασαν πάλι υποθέσεις βασιζόμενοι σε πρότερες γνώσεις τους, όπως τη γνώση που αφορά στα όρια των λιθοσφαιρικών πλακών και τον ορισμό των σεισμικών και ηφαιστειακών ζωνών στο κόσμο.

Μοιράστηκαν στις ομάδες λεπτομερείς οδηγίες για τη χρήση του QGIS, δημιούργησαν χάρτες, εξήγαγαν συμπεράσματα τα οποία και κατέγραψαν στα φύλλα εργασίας τους.



Εικόνα 5,6: Δημιουργία χάρτη από τους μαθητές

### 4η διδακτική ώρα: (στο εργαστήριο)

Σε αυτή την διδακτική ώρα οι μαθητές μελέτησαν, πήραν πληροφορίες και ενημερώθηκαν από τους ιστότοπους και από υλικό που υπήρχε σε φάκελο στην επιφάνεια εργασίας. Στη συνέχεια έγινε εφαρμογή των γνώσεων με ασκήσεις στο Hot Potatoes (σταυρόλεξα, επιλογή σωστού-λάθους κ.τ.λ.). Η κάθε ομάδα προσπάθησε να συγκεντρώσει τους περισσότερους πόντους σε λιγότερο χρόνο. Η συγκέντρωση της βαθμολογίας καταγράφηκε σε φύλλο εργασίας που τους είχε δοθεί το οποίο

περιλάμβανε και άλλες δραστηριότητες βασισμένες στις γνώσεις που είχαν ήδη αποκτήσει μέχρι τώρα.



Εικόνα 7: Οι μαθητές στο εργαστήριο

#### 5<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Ύστερα από συζήτηση έγινε χωρισμός του θέματος σε υποενότητες. Η κάθε ομάδα ανέλαβε να ασχοληθεί με μία ενότητα παίρνοντας πληροφορίες από ιστότοπους που προτάθηκαν από τον ερευνητή και που βρίσκονταν σε φάκελο στην επιφάνεια εργασίας. Αξιοποιώντας αυτές τις πληροφορίες δημιούργησαν μια σύντομη παρουσίαση με πέντε διαφάνειες. Στη συνέχεια έγινε σύνθεση των εργασιών όλων των ομάδων, προβολή της εργασίας και συζήτηση του αποτελέσματος.

#### 6<sup>η</sup> και 7<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Οι ομάδες των μαθητών με την καθοδήγηση του ερευνητή έγραψαν μια δική τους ιστορία με στοιχεία πραγματικά και φανταστικά. Στη συνέχεια την εικονογράφησαν και δημιούργησαν το δικό τους video με το πρόγραμμα movie maker.

#### 8<sup>η</sup> διδακτική ώρα

Την τελευταία ώρα συμπλήρωσαν τα τελικά ερωτηματολόγια (posttest) στα οποία υπήρχαν οι ίδιες ερωτήσεις με τα αρχικά (pretest). Επιπλέον στα ερωτηματολόγια υπήρχαν ερωτήσεις κλειστού τύπου μέσα από τις οποίες οι μαθητές αξιολόγησαν τα μέσα μάθησης για τη διδασκαλία του συγκεκριμένου φαινομένου. Επίσης σε ερωτήσεις ανάπτυξης κατέγραψαν σκέψεις, εντυπώσεις και προτάσεις.

Οι απαντήσεις των μαθητών στα ερωτηματολόγια, η αποδοτικότητα τους στις εργασίες και η συμμετοχή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία καθορίζουν την αποτελεσματικότητα του εκπαιδευτικού πακέτου.

### **3.6. Επεξεργασία δεδομένων**

Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων έγινε στο πρόγραμμα Excel με το οποίο διαμορφώθηκαν οι πίνακες και τα ραβδογράμματα. Η στατιστική επεξεργασία έγινε με το πρόγραμμα SPSS 23.0. Χρησιμοποιήθηκε ο έλεγχος t (t test) για την εκτίμηση της στατιστικής σημαντικότητας της διαφοράς των μέσων όρων των δύο συνόλων παρατηρήσεων. Επίσης με τον συντελεστή συσχέτισης pearson εκτιμήθηκαν οι σχέσεις μεταξύ των μεταβλητών και να προσδιοριστεί ο βαθμός που η μία μεταβλητή σχετίζεται με την άλλη. Τέλος χρησιμοποιήθηκε μικτή ανάλυση διακύμανσης (ANOVA) κατά δύο παράγοντες. Πρόκειται για ένα ερευνητικό σχεδιασμό κατά δύο (ή τρεις κλπ.)

παράγοντες, ο οποίος περιέχει ταυτόχρονα ανεξάρτητες μεταβλητές επαναλαμβανόμενων μετρήσεων και διαφορετικών ομάδων (Howitt & Cramer, 2010).

### 3.7. Περιορισμοί έρευνας

Κατά τη διάρκεια διεξαγωγής οποιασδήποτε έρευνας τίθεται το θέμα της εγκυρότητας γιατί υπάρχουν «κίνδυνοι». Υπάρχουν δηλαδή, παράγοντες που παρεμβάλλονται και επηρεάζουν τη διαδικασία της έρευνας και κατά συνέπεια επηρεάζουν τα αποτελέσματά της (Μπριασούλη, 2012). Στόχος λοιπόν είναι να αφαιρέσουμε ή να ελαχιστοποιήσουμε τα στοιχεία που την καθιστούν μη έγκυρη και έχουν να κάνουν με το ερευνητικό σχέδιο, την απόκτηση δεδομένων, την ανάλυση διαδοχής δεδομένων και τα επακόλουθα συμπεράσματα (Cohen, Manion, Morrison, 2008).

Η παρούσα έρευνα διεξήχθη από τον ίδιο τον ερευνητή, παρουσία του υπεύθυνου καθηγητή στην τάξη. Αρχικά αντιμετωπίστηκε το πρόβλημα επιλογής του δείγματος γιατί οι περισσότεροι καθηγητές του μαθήματος της Γεωγραφίας, ακολουθώντας τις επιταγές του ΑΠΣ που δεν τους επιτρέπει να είναι ευέλικτοι, ήταν αρνητικοί στο να διαθέσουν οκτώ διδακτικές ώρες για την διεξαγωγή της έρευνας φοβούμενοι ότι δεν θα ολοκληρωθεί η προκαθορισμένη ύλη μέχρι το τέλος του διδακτικού έτους. Αφού αντιμετωπίστηκε αυτό το πρόβλημα η πρώτη επαφή της ερευνήτριας και των μαθητών έγινε στην τάξη και οι επόμενες στο εργαστήριο.

Λόγω του ότι το δείγμα της έρευνας ήταν μικρό (21 μαθητές), θα μπορούσε να τεθεί θέμα εξωτερικής εγκυρότητας (σε ποιο βαθμό δηλαδή τα αποτελέσματα μπορούν να γενικευτούν στον ευρύτερο πληθυσμό). Επειδή όμως η δειγματοληψία ήταν τυχαία και το υλικό της τάξης ήταν μεικτής ικανότητας το δείγμα θα μπορούσε να είναι αντιπροσωπευτικό και τα δεδομένα που έχουν συλλεγεί καθώς και η ανάλυση και η ερμηνεία τους να ανταποκρίνονται στην κοινωνική πραγματικότητα και να απαντούν με επαρκή τρόπο στα ερευνητικά ερωτήματα (Ιωσηφίδης, 2003).

Η προκαταρκτική δοκιμασία (pretest) και η δοκιμασία που δίνεται μετά την παρέμβαση (posttest) στηρίζεται στον τύπο της αξιοπιστίας ως ισοδυναμία, όντας εναλλακτικές μορφές του ερευνητικού οργάνου με σκοπό να μετρήσουν τα ίδια ζητήματα (Cohen, Manion, Morrison, 2008).

Τέλος είναι γνωστό ότι ένας από τους κινδύνους που απειλούν την εγκυρότητα της έρευνας είναι το φαινόμενο Hawthorne σύμφωνα με το οποίο οι απαντήσεις σε ερωτήσεις δεν αντανακλούν τις πραγματικές απόψεις των ατόμων αλλά το τι μαντεύουν τα άτομα ότι επιθυμεί ο ερευνητής να ακούσει (Μπριασούλη, 2012). Στη συγκεκριμένη περίπτωση όμως ο κίνδυνος αυτός της εγκυρότητας ελαχιστοποιείται γιατί τα έργα των μαθητών, οι θετικές σχέσεις μεταξύ τους και με τον εκπαιδευτικό και η δημιουργία ενθουσιασμού αποδεικνύουν ότι η διδακτική παρέμβαση επέφερε θετικά αποτελέσματα.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

### 4.1. Ατομικά στοιχεία μαθητών

Πριν ξεκινήσει η έρευνα προηγήθηκε συνάντηση και ενημέρωση από τον καθηγητή της τάξης. Του ζητήθηκε κατηγοριοποιημένος πίνακας απ' όπου φαίνεται η βαθμολογία των μαθητών στο α τρίμηνο του τρέχοντος διδακτικού έτους. Από τον παρακάτω πίνακα φαίνεται ότι στο δείγμα δεν υπήρχε διαφορά ούτε ως προς την ηλικία, αλλά ούτε και ως προς το φύλο αφού η έρευνα απευθυνόταν σε μαθητές Α΄ Γυμνασίου δηλαδή ηλικίας 12-13 ετών και ο αριθμός αγοριών και κοριτσιών ήταν περίπου ίσος (11 κορίτσια και 10 αγόρια). Επίσης στο διάγραμμα 1 φαίνεται το επίπεδο των μαθητών στο μάθημα της Γεωγραφίας όπως αντικατοπτρίζεται μέσα από κατηγοριοποιημένη βαθμολογική κλίμακα. Πρόκειται για ένα μαθησιακό περιβάλλον που χαρακτηρίζεται από ανομοιογένεια του μαθητικού πληθυσμού, με αποκλίσεις και με ένα σημαντικό ποσοστό μαθητών με χαμηλή βαθμολογία.

ΦΥΛΟ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ %
ΑΓΟΡΙΑ	10	48
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	11	52
ΣΥΝΟΛΟ	21	100

Πίνακας 1: Ατομικά στοιχεία των μαθητών



Διάγραμμα 1: Μητρική γλώσσα μαθητών

Επίσης ένα άλλο στοιχείο που προέκυψε μέσα από συζήτηση με τον υπεύθυνο καθηγητή είναι ότι ένα μεγάλο ποσοστό του μαθητικού δυναμικού της τάξης, όπως φαίνεται στο διάγραμμα 2, δεν είχαν ως μητρική τους γλώσσα την ελληνική ( οι 7 από τους 21).



Διάγραμμα 2: Βαθμολογία μαθητών στο μάθημα της Γεωγραφίας

## 4.2. Μορφωτικό επίπεδο γονέων

Το μορφωτικό επίπεδο των γονέων κατηγοριοποιήθηκε σύμφωνα με τις βαθμίδες του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος, δηλαδή απόφοιτοι Δημοτικού, απόφοιτοι Γυμνασίου, απόφοιτοι Λυκείου και απόφοιτοι ΑΕΙ-ΤΕΙ. Τα στοιχεία αυτά φαίνονται στο διάγραμμα 3 και στον παρακάτω πίνακα .

Κατηγορία μορφωτικού επιπέδου	Απαντήσεις για την μητέρα	Ποσοστό %	Απαντήσεις για τον πατέρα	Ποσοστό %
ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ	5	24	5	24
ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ	3	14	5	24
ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΟ ΛΥΚΕΙΟΥ	4	19	4	19
ΠΤΥΧΙΟ ΔΗΜΟΣΙΟΥ/ΙΔΙΩΤΙΚΟΥ ΙΕΚ	0	0	1	5
ΠΤΥΧΙΟ ΑΕΙ Η ΤΕΙ	8	38	5	24
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ	0	0	0	0
ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ	1	5	1	5
Σύνολο απαντήσεων	21	100	21	100

Πίνακας 2: Μορφωτικό επίπεδο γονέων



Διάγραμμα 3: Μορφωτικό επίπεδο γονέων

Κατηγοριοποίηση επίσης έγινε και για το επάγγελμα των γονέων όπως φαίνεται στον πίνακα 3 ως εξής: άνεργοι-οικιακά, ελεύθεροι επαγγελματίες, ιδιωτικός τομέας, δημόσιος τομέας).

Κατηγορία επαγγελματιών(μητέρας)	Αριθμός κατηγοριών	Ποσοστό %	Κατηγορία επαγγελματιών(πατέρα)	Αριθμός κατηγοριών	Ποσοστό %
Άνεργοι, οικιακά	8	38	Άνεργοι	1	5
Ελεύθεροι επαγγελματίες(αγρότισσα)	1	5	Ελεύθεροι επαγγελματίες(επισκευές σκαφών, αγρότης, πολιτικός μηχανικός, ξυλουργός, αυτοκινητιστής, ασφαλιστής, κτηνοτρόφος)	7	33
Ιδιωτικός τομέας(καθαρίστρια, σερβιτόρα, εργάτρια, καθαρίστρια)	5	24	Ιδιωτικός τομέας(οικοδόμος, εργάτης, ιδιωτικός υπάλληλος, καθαριστής)	7	33
Δημόσιος τομέας(δικαστικός υπάλληλος, εκπαιδευτικός, δημόσιος υπάλληλος, νοσηλεύτρια)	7	33	Δημόσιος τομέας(εκπαιδευτικός, λιμενικός, νοσοκομειακός γιατρός, αστυνομικός)	6	29
<b>Σύνολο απαντήσεων</b>	<b>21</b>	<b>100</b>		<b>21</b>	<b>100</b>

Πίνακας 3: Επάγγελμα γονέων

Από τα παραπάνω στοιχεία προκύπτει ότι το μορφωτικό επίπεδο των δύο γονιών είναι περίπου σε αντιστοιχία με μία διαφορά μόνο στο ποσοστό των μητέρων πτυχιούχων ΑΕΙ (ποσοστό 38% έναντι 24%). Παρατηρείται επίσης ότι ένα αξιοσημείωτο ποσοστό της τάξεως του 24% και των δύο γονιών είναι απόφοιτοι δημοτικού σχολείου. Όσο αναφορά στο επάγγελμα των γονέων από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι ένα μεγάλο ποσοστό μητέρων ασχολείται με τα οικιακά ή είναι άνεργες (38%) σε αντίθεση με τους πατέρες που το ποσοστό των ανέργων φτάνει μόνο στο 5%. Στις υπόλοιπες κατηγορίες τα ποσοστά είναι κατανομημένα χωρίς μεγάλες διαφορές.

### 4.3. Επίπεδο γνώσεων Η/Υ

Στους παρακάτω πίνακες και διαγράμματα μπορούμε να δούμε τον βαθμό εξοικείωσης των μαθητών με τον Η/Υ, αν παρακολουθούν εξωσχολικά μαθήματα πληροφορικής και το βαθμό που μπορούν να χειρίζονται τα προγράμματα που θα χρησιμοποιηθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία. Από τους παρακάτω πίνακες και τα παρακάτω διαγράμματα παρατηρούμε ότι το 57% των μαθητών μπορεί αρκετά καλά να χειρίζεται τον υπολογιστή παρόλο που σχεδόν όλοι (95%) δεν παρακολουθούν εξωσχολικά μαθήματα παρά μόνο αυτά που προβλέπονται από το ΑΠΣ και διδάσκονται

εντός σχολικού ωραρίου. Επίσης οι 16 από τους 21 ξέρουν να χειρίζονται το word και οι 13 από τους 21 το power point. Δύο μόνο μπορούν να χειριστούν το movie maker και κανένας από τους μαθητές δεν γνωρίζει το πρόγραμμα QGIS.

Κατηγορίες απαντήσεων	Αριθμός απαντήσεων	Ποσοστό %
ΚΑΘΟΛΟΥ	1	5
ΛΙΓΟ	2	10
ΑΡΚΕΤΑ	5	24
ΠΟΛΥ	12	57
ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ	1	5
Σύνολο απαντήσεων	21	100



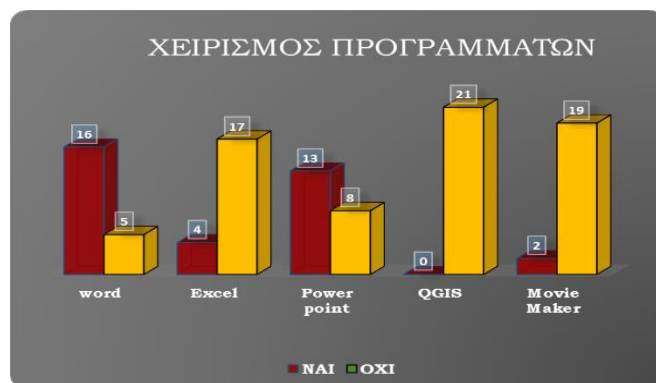
Πίνακας και διάγραμμα 4: Βαθμός εξοικείωσης με το υπολογιστή

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΕΙΣ ΕΞΩΣΧΟΛΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ;		
Κατηγορίες απαντήσεων	Αριθμός απαντήσεων	Ποσοστό %
ΝΑΙ	1	5
ΟΧΙ	20	95
Σύνολο απαντήσεων	21	100



Πίνακας και διάγραμμα 5: Παρακολούθηση εξωσχολικών μαθημάτων

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ	ΝΑΙ	ΌΧΙ
word	16	5
Excel	4	17
Power point	13	8
QGIS	0	21
Movie Maker	2	19
Σύνολο απαντήσεων	35	70



Πίνακας και διάγραμμα 6: Χειρισμός προγραμμάτων

#### 4.4. Το γνωστικό επίπεδο πριν και μετά τη διδακτική παρέμβαση – Συσχετίσεις και στατιστική ανάλυση δεδομένων

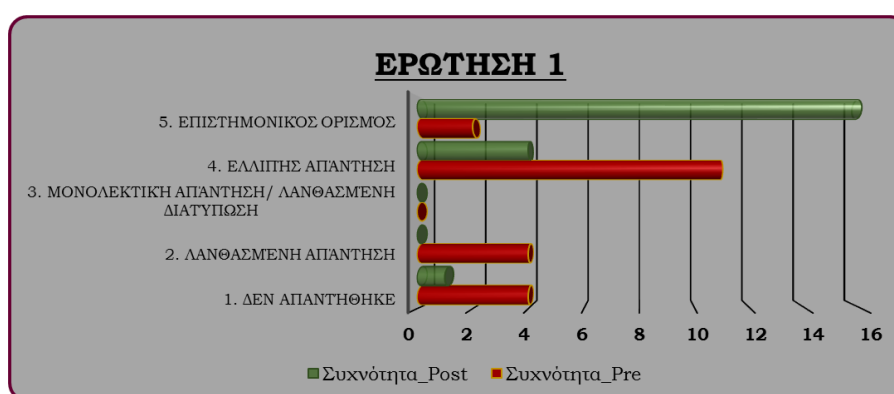
##### 4.4.1. Παρουσίαση των απαντήσεων των μαθητών

Παρακάτω παρουσιάζονται πίνακες και διαγράμματα απ' όπου φαίνεται ξεχωριστά για κάθε ερώτηση η αλλαγή που σημειώθηκε στο γνωστικό επίπεδο των μαθητών μετά τη διδακτική παρέμβαση. Όλες οι απαντήσεις των μαθητών κωδικοποιήθηκαν από το 1 έως το 5.

### Ερώτηση 1η: «Από ποια μέρη αποτελείται το εσωτερικό της γης;».

Σ' αυτή την ερώτηση πάνω από τους μισούς μαθητές (52,8 %) αξιοποιούν τις πρότερες γνώσεις και δίνουν απάντηση η οποία όμως είναι ελλιπής. Στις απαντήσεις τους αναφέρουν τον πυρήνα, τον μανδύα και τον ηπειρωτικό φλοιό χωρίς να κάνουν αναφορά στον ωκεάνιο φλοιό. Μετά τη διδακτική παρέμβαση είναι προφανής η διαφορά ανάμεσα στο pretest και στο posttest. Στο posttest (πράσινο χρώμα) έχουν μειωθεί αισθητά οι ερωτήσεις που δεν απαντήθηκαν, οι λανθασμένες και οι ελλιπείς απαντήσεις, ενώ έχει αυξηθεί θεαματικά ο επιστημονικός ορισμός. Δεκαέξι μαθητές απάντησαν ότι: «το εσωτερικό της γης αποτελείται από τον ωκεάνιο και τον ηπειρωτικό φλοιό, τον μανδύα και τον πυρήνα».

<b>ΕΡΩΤΗΣΗ 1: ΑΠΟ ΠΟΙΑ ΜΕΡΗ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ ΓΗΣ;</b>				
ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ	Συχνότητα_Pre	Ποσοστό_Pre	Συχνότητα_Post	Ποσοστό_Post
1. Δεν απαντήθηκε	4	19,05	1	4,76
2. Λανθασμένη απάντηση	4	19,05	0	0,00
3. Μονολεκτική απάντηση/ λανθασμένη διατύπωση	0	0,00	0	0,00
4. Ελλιπής απάντηση	11	52,38	4	19,05
5. Επιστημονικός ορισμός	2	9,52	16	76,19
ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ	21	100	21	100



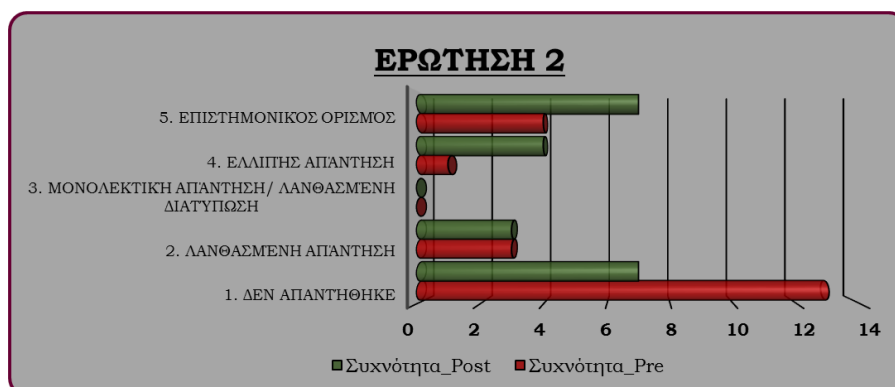
Πίνακας και διάγραμμα 7: Απάντηση στην ερώτηση: «Από ποια μέρη αποτελείται το εσωτερικό της γης;»

### Ερώτηση 2<sup>η</sup>: «Τι είναι λιθόσφαιρα;».

Απ' ότι φαίνεται στον πίνακα και στο διάγραμμα 8 σ' αυτή την ερώτηση το 61,90% των μαθητών δεν απάντησαν και το 14% απάντησαν λανθασμένα. Στο posttest το

ποσοστό των μαθητών που δεν απάντησαν μειώθηκε στο 33,33% και αυξήθηκαν εκείνοι οι μαθητές που έδωσαν απάντηση έστω και ελλιπή (19,05 %) και εκείνοι που έδωσαν επιστημονικό ορισμό.

<b>ΕΡΩΤΗΣΗ 2: ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΛΙΘΟΣΦΑΙΡΑ;</b>				
ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ	Συχνότητα_Pre	Ποσοστό %_Pre	Συχνότητα_Post	Ποσοστό %_Post
1. Δεν απαντήθηκε	13	61,90	7	33,33
2. Λανθασμένη απάντηση	3	14,29	3	14,29
3. Μονολεκτική απάντηση/ λανθασμένη διατύπωση	0	0,00	0	0,00
4. Ελλιπής απάντηση	1	4,76	4	19,05
5. Επιστημονικός ορισμός	4	<b>19,05</b>	7	<b>33,33</b>
ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ	21	100	21	100



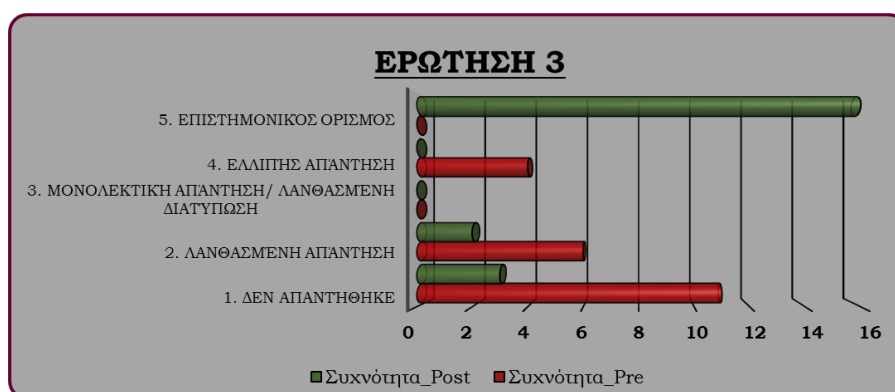
Πίνακας και διάγραμμα 8: Απάντηση στην ερώτηση « Τι είναι λιθόσφαιρα;»

### Ερώτηση 3<sup>η</sup>: «Πώς κινούνται οι λιθοσφαιρικές πλάκες»

Στο pretest 11 μαθητές δεν απάντησαν καθόλου, 6 απάντησαν λανθασμένα, 4 έδωσαν ελλιπή απάντηση (ανέφεραν μόνο την σύγκρουση των πλακών) και κανένας μαθητής δεν έδωσε επιστημονικό ορισμό. Εμφανής είναι η βελτίωση μάθησης σε αυτή την ερώτηση. Στο posttest 16 μαθητές (ποσοστό 76,19%) απάντησαν ολοκληρωμένα χρησιμοποιώντας και επιστημονική ορολογία. Ενδεικτικά αναφέρεται η απάντηση ενός μαθητή. «Οι πλάκες κάνουν τρεις κινήσεις: α) απόκλιση- οι πλάκες απομακρύνονται, β) σύγκλιση- οι πλάκες πλησιάζουν η μία την άλλη, γ) ολίσθηση (η μια πλάκα σέρνεται η μία στην άλλη)»

**ΕΡΩΤΗΣΗ 3: ΠΩΣ ΚΙΝΟΥΝΤΑΙ ΟΙ ΛΙΘΟΣΦΑΙΡΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΣ;**

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ	Συχνότητα_Pre	Ποσοστό_%Pre	Συχνότητα_Post	Ποσοστό_%_Post
1. Δεν απαντήθηκε	11	52,38	3	14,29
2. Λανθασμένη απάντηση	6	28,57	2	9,52
3. Μονολεκτική απάντηση/ λανθασμένη διατύπωση	0	0,00	0	0,00
4. Ελλιπής απάντηση	4	19,05	0	0,00
5. Επιστημονικός ορισμός	0	<b>0,00</b>	16	<b>76,19</b>
ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ	21	100	21	100



Πίνακας και διάγραμμα 9: Απάντηση στην ερώτηση «πώς κινούνται οι λιθοσφαιρικές πλάκες»

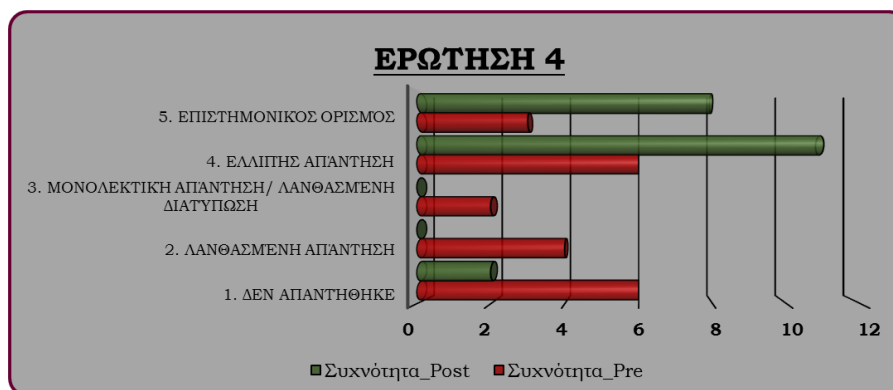
**Ερώτηση 4<sup>η</sup>: «Πώς δημιουργούνται οι σεισμοί;»**

Στην ερώτηση αυτή το 28,57% δεν απάντησαν καθόλου στο pretest και το 19,05% έδωσε λανθασμένη απάντηση. Ένα ποσοστό δηλαδή 47,62% δεν ήξερε το πώς δημιουργούνται οι σεισμοί. Στο posttest μόνο δύο άτομα δεν απάντησαν και το 52,38% απάντησε αναφέροντας την κίνηση των λιθοσφαιρικών πλακών, χωρίς όμως να δοθεί πλήρης εξήγηση γι' αυτό και η απάντηση θεωρήθηκε ελλιπής. Επίσης οχτώ άτομα κατάφεραν να δώσουν επιστημονικό ορισμό.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 4: ΠΩΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝΤΑΙ ΟΙ ΣΕΙΣΜΟΙ;**

Κατηγορίες απαντήσεων	Συχνότητα_Pre	Ποσοστό_Pre	Συχνότητα_Post	Ποσοστό_Post
1. Δεν απαντήθηκε	6	28,57	2	9,52
2. Λανθασμένη απάντηση	4	19,05	0	0,00

3. Μονολεκτική απάντηση/ λανθασμένη διατύπωση	2	9,52	0	0,00
4. Ελλιπής απάντηση	6	28,57	11	52,38
5. Επιστημονικός ορισμός	3	14,29	8	38,10
Σύνολο απαντήσεων	21	100	21	100



Πίνακας και διάγραμμα 10: Απάντηση στην ερώτηση «πώς δημιουργούνται οι σεισμοί;»

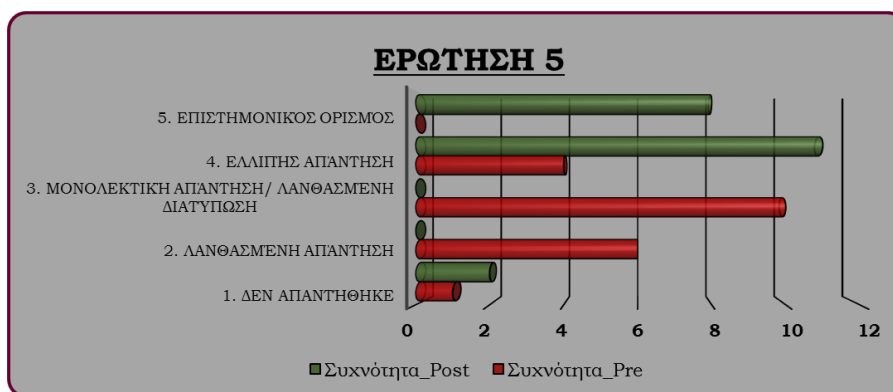
#### Ερώτηση 5<sup>η</sup>: «Όταν ακούς τη λέξη tsunami τι σου έρχεται στο μυαλό;»

Περίπου οι μισοί μαθητές, ποσοστό 47,62%, απάντησαν αρχικά σχεδόν μονολεκτικά αναφέροντας ότι το tsunami είναι «ένα μεγάλο κύμα που καταστρέφει τα πάντα». Στο posttest το ποσοστό αυτό μηδενίζεται και αυξάνεται ο αριθμός των μαθητών που καταφέρνουν να διατυπώσουν την απάντηση με λίγο περισσότερες λεπτομέρειες (52,38%). Επίσης 8 μαθητές μπόρεσαν και έδωσαν πιο πλήρη απάντηση αναφέροντας τις αιτίες γένεσης του φαινομένου, καθώς και το ύψος των κυμάτων.

#### ΕΡΩΤΗΣΗ 5: ΟΤΑΝ ΑΚΟΥΣ ΤΗ ΛΕΞΗ tsunami ΤΙ ΣΟΥ ΕΡΧΕΤΑΙ ΣΤΟ ΜΥΑΛΟ;

Κατηγορίες απαντήσεων		Συχνότητα_ Pre	Ποσοστό_ Pre	Συχνότητα_ Post	Ποσοστό_ Post
1. Δεν απαντήθηκε	1	4,76	2	9,52	
2. Λανθασμένη απάντηση	6	28,57	0	0,00	
3. Μονολεκτική απάντηση/ λανθασμένη διατύπωση	10	47,62	0	0,00	
4. Ελλιπής απάντηση	4	19,05	11	52,38	
5. Επιστημονικός ορισμός	0	0,00	8	38,10	
Σύνολο απαντήσεων	21	100	21	100	





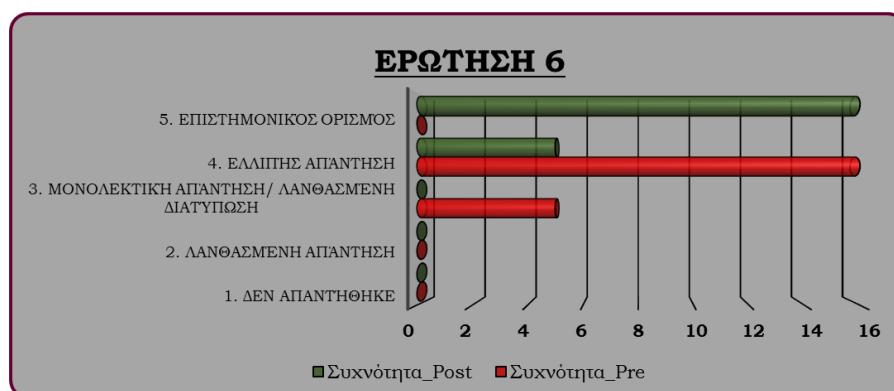
Πίνακας και διάγραμμα 11: Απάντηση στην ερώτηση «όταν ακούς τη λέξη tsunami τι σου έρχεται στο μυαλό;»

### Ερώτηση 6<sup>η</sup>: «Ποιες περιοχές κατά τη γνώμη σου μπορεί να δεχτούν tsunami ;»

Στην ερώτηση αυτή δεν υπήρχαν μαθητές που δεν απάντησαν καθόλου ή έδωσαν λανθασμένη απάντηση. Παρατηρήθηκε όμως ότι στο pretest αναφέρθηκαν μόνο στις περιοχές που είχε γίνει tsunami τα τελευταία χρόνια και ήταν γνωστές από τα ΜΜΕ. Κάποιες χώρες δεν τις ανέφεραν καθόλου και μεταξύ αυτών και την Ελλάδα. Στο posttest η ολοκληρωμένη απάντηση αγγίζει το ποσοστό του 7,19%.

#### ΕΡΩΤΗΣΗ 6: ΣΗΜΕΙΩΣΕ ΠΟΙΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΑΤΆ ΤΗ ΓΝΩΜΗ ΣΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΔΕΧΤΟΥΝ tsunami.

Κατηγορίες απαντήσεων	Συχνότητα_Pre	Ποσοστό_Pre	Συχνότητα_Post	Ποσοστό_Post
1. Δεν απαντήθηκε	0	0,00	0	0,00
2. Λανθασμένη απάντηση	0	0,00	0	0,00
3. Μονολεκτική απάντηση/ λανθασμένη διατύπωση	5	23,81	0	0,00
4. Ελλιπής απάντηση	16	76,19	5	23,81
5. Επιστημονικός ορισμός	0	0,00	16	76,19
Σύνολο απαντήσεων	21	100	21	100



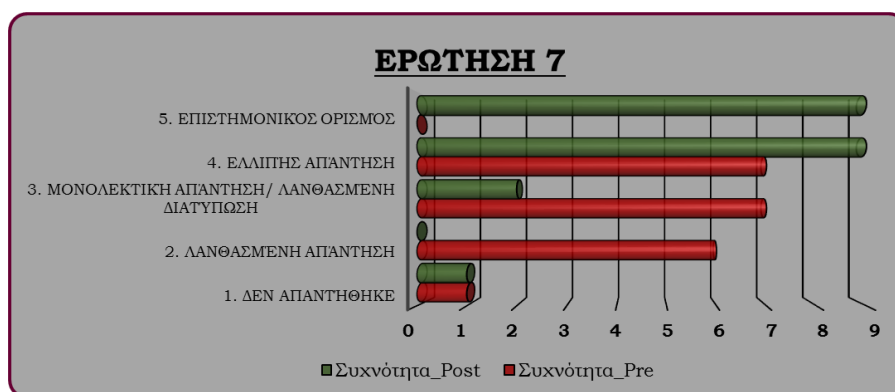
Πίνακας και διάγραμμα 12: Απάντηση στην ερώτηση «Ποιες περιοχές κατά τη γνώμη σου μπορεί να δεχτούν tsunami;»

### Ερώτηση 7<sup>η</sup>: «Πώς δημιουργείται ένα tsunami ;»

Στην ερώτηση: «πώς δημιουργείται ένα tsunami;», σχεδόν ίδιος αριθμός μαθητών έδωσε λανθασμένη, μονολεκτική ή ελλιπής απάντηση (6-7 μαθητές). Ενδεικτικά αρκετοί μαθητές απάντησαν ότι το tsunami δημιουργείται από σεισμό. Στο posttest, ελαχιστοποιήθηκαν τα ποσοστά των λανθασμένων και μονολεκτικών απαντήσεων ενώ τώρα παρατηρούμε ένα ποσοστό 42,86% να δίνει επιστημονικό ορισμό. Ενδεικτικά μαθητής απάντησε: «Tsunami δημιουργείται αν υποθαλάσσια συμβεί ένας σεισμός μια έκρηξη ηφαιστείου ή μια κατολίσθηση. Τότε δημιουργούνται σεισμικά κύματα που μετακινούνται πολλά χιλιόμετρα και με μεγάλη ταχύτητα.»

#### ΕΡΩΤΗΣΗ 7: ΠΩΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙΤΑΙ ΕΝΑ tsunami;

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ	Συχνότητα_Pre	Ποσοστό_Pre	Συχνότητα_Post	Ποσοστό_Post
1. Δεν απαντήθηκε	1	4,76	1	4,76
2. Λανθασμένη απάντηση	6	28,57	0	0,00
3. Μονολεκτική απάντηση/ λανθασμένη διατύπωση	7	33,33	2	9,52
4. Ελλιπής απάντηση	7	33,33	9	42,86
5. Επιστημονικός ορισμός	0	0,00	9	42,86
ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ	21	100	21	100



Πίνακας και διάγραμμα 13: Απάντηση στην ερώτηση: "Πώς δημιουργείται ένα tsunami;"

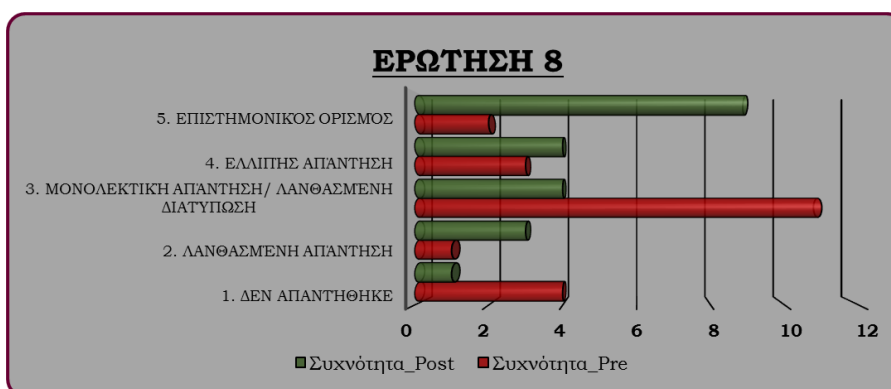
### Ερώτηση 8<sup>η</sup>: «Σε τι διαφέρουν τα κύματα του tsunami από τα συνηθισμένα κύματα;»

Στο pretest το 52,38% των μαθητών( οι 11 από τους 21) απάντησαν σχεδόν μονολεκτικά: «Τα κύματα του tsunami είναι πιο μεγάλα». Στο posttest το 42,86% αναφέρθηκε πιο συγκεκριμένα στις διαφορές που υπάρχουν μεταξύ τους. Ενδεικτικά κάποιες από ολοκληρωμένες απαντήσεις είναι: «Τα τσουνάμι δημιουργούνται από ενδογενείς δυνάμεις ( σεισμοί κτλ) ενώ τα συνηθισμένα κύματα δημιουργούνται από εξωγενείς (άνεμος). Τα tsunami είναι σειρά από κύματα που όσο πλησιάζουν στην ακτή

μεγαλώνουν και εισχωρούν στη στεριά», «Τα κύματα των tsunami είναι πολύ μεγαλύτερα από τα συνηθισμένα κύματα και μπορούν να φτάσουν και πάνω από 10μ. Επίσης τα κύματα των tsunami δημιουργούνται από σεισμούς ενώ τα συνηθισμένα κύματα δημιουργούνται από τον αέρα και σπάνε όταν έρθουν στην ακτή ενώ το tsunami μεγαλώνει όσο πλησιάζει.»

#### ΕΡΩΤΗΣΗ 8: ΣΕ ΤΙ ΔΙΑΦΕΡΟΥΝ ΤΑ ΚΥΜΑΤΑ ΤΟΥ tsunami ΑΠΌ ΤΑ ΣΥΝΗΘΙΣΜΕΝΑ ΚΥΜΑΤΑ;

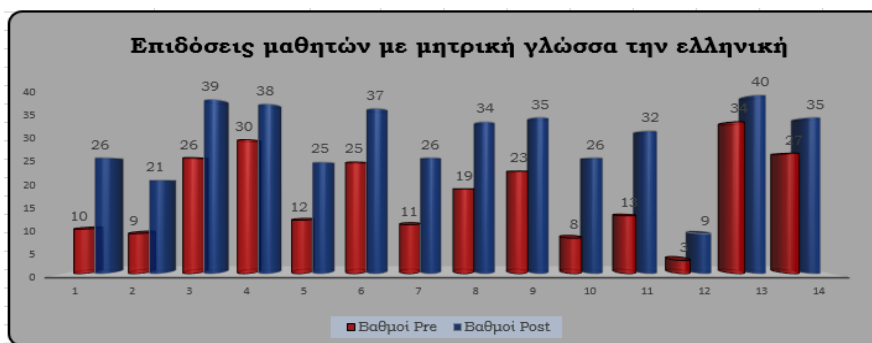
Κατηγορίες απαντήσεων	Συχνότητα_Pre	Ποσοστό_Pre	Συχνότητα_Post	Ποσοστό_Post
1. Δεν απαντήθηκε	4	19,05	1	4,76
2. Λανθασμένη απάντηση	1	4,76	3	14,29
3. Μονολεκτική απάντηση/ λανθασμένη διατύπωση	11	52,38	4	19,05
4. Ελλιπής απάντηση	3	14,29	4	19,05
5. Επιστημονικός ορισμός	2	9,52	9	42,86
Σύνολο απαντήσεων	21	100	21	100



Πίνακας και διάγραμμα 14: Απάντηση στην ερώτηση: "Σε τι διαφέρουν τα κύματα tsunami από τα συνηθισμένα κύματα;"

#### 4.4.2. Συσχετίσεις και στατιστική ανάλυση των απαντήσεων

Για να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα στο γνωστικό επίπεδο πραγματοποιήθηκαν ποσοτικές αναλύσεις. Ορίστηκε από τον ερευνητή το σύνολο των μονάδων που θα έπαιρνε κάθε ερώτηση. Το άθροισμα των μονάδων που συγκέντρωσε κάθε μαθητής στις οχτώ ερωτήσεις, συγκρίνεται με το βέλτιστο αποτέλεσμα που είναι το 40 και παρουσιάζεται στα διαγράμματα 5 και 6. Είναι φανερές οι διαφορές μεταξύ των αντίστοιχων απαντήσεων στα δύο ερωτηματολόγια (pretest και posttest) πριν και μετά τη διδακτική παρέμβαση. Επίσης σημαντική διαφορά στη βελτίωση παρατηρείται και στους μαθητές που δεν έχουν ως μητρική γλώσσα την ελληνική.



Διάγραμμα 15: Επιδόσεις μαθητών που έχουν ως μητρική γλώσσα την ελληνική

Συσχέτιση μεταξύ των απαντήσεων των μαθητών που έχουν ως μητρική γλώσσα την ελληνική, πριν και μετά τη διδακτική παρέμβαση

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Pre_test	17,8571	14	9,60655	2,56746
Post_test	30,2143	14	8,58602	2,29471

Πίνακας 15

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Pre_test & Post_test	14	,902	,000

Πίνακας 16

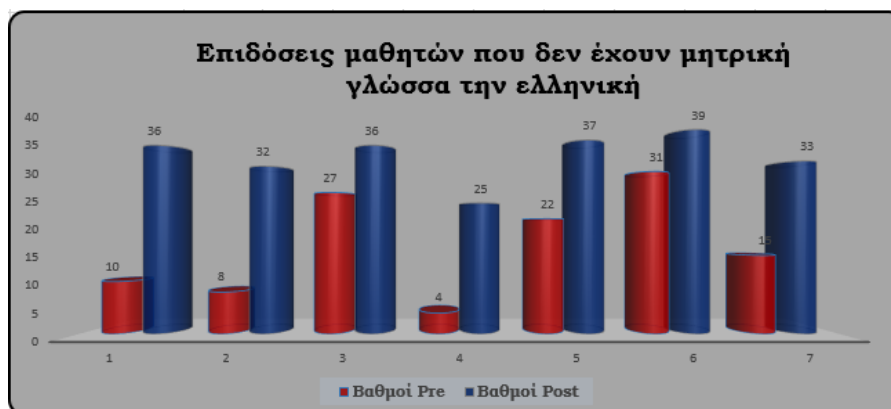
Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pre_test – Post_test	-12,35714	4,14371	1,10745	-14,74965	-9,96464	-11,158	13	,000

Πίνακας 17

Όπως φαίνεται από τους παραπάνω πίνακες πραγματοποιείται συσχέτιση μεταξύ των απαντήσεων των μαθητών (που έχουν ως μητρική γλώσσα την ελληνική), πριν και μετά τη διδακτική παρέμβαση. Ο μέσος όρος των απαντήσεων πριν τη διδακτική προσέγγιση ήταν 17,860 (SD=9,60) και μετά τη διδακτική προσέγγιση ήταν 30,2143 (SD=8,58). Στον δεύτερο πίνακα υπάρχει ο συντελεστής συσχέτισης που είναι 0,902 και είναι σχεδόν ιδανικός. Στον τρίτο πίνακα παρατηρούμε ότι η διαφορά μέσων όρων είναι

12,35. Η τιμή t είναι -11,158 και έχει επίπεδο σημαντικότητας 0,00 με 13 βαθμούς ελευθερίας. Συνεπώς παρατηρείται σημαντική πρόοδος μετά τη διδακτική παρέμβαση.



Διάγραμμα 16: Επιδόσεις των μαθητών που δεν έχουν ως μητρική γλώσσα την ελληνική

Συσχέτιση μεταξύ των απαντήσεων των μαθητών που δεν έχουν ως μητρική γλώσσα την ελληνική, πριν και μετά τη διδακτική παρέμβαση

**Paired Samples Statistics**

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Pre_test	16,7143	7	10,19337	3,85273
Post_test	34,0000	7	4,61880	1,74574

Πίνακας 18

**Paired Samples Correlations**

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Pre_test & Post_test	7	,807	,028

Πίνακας 19

**Paired Samples Test**

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Pre_test - Post_test	-17,28571	7,01699	2,65217	-23,77534	-10,79608	-6,518	6	,001

Πίνακας 20

Την ίδια εικόνα παρουσιάζει και η στατιστική ανάλυση των απαντήσεων των μαθητών που δεν έχουν ως μητρική γλώσσα την ελληνική. Ο μέσος όρος των απαντήσεων πριν τη διδακτική προσέγγιση ήταν 16,7143 (SD=10,19337) και μετά τη διδακτική προσέγγιση ήταν 34,0000 (SD=4,61880). Ο συντελεστής συσχέτισης είναι 0,807, ο οποίος φανερώνει πώς η συσχέτιση είναι αρκετά ισχυρή. Η διαφορά των μέσων όρων είναι 17,28. Η τιμή t είναι -6,518 και έχει επίπεδο σημαντικότητας 0,001. Συνεπώς παρατηρείται σημαντική βελτίωση μάθησης και μάλιστα μεγαλύτερη από εκείνη που σημείωσαν οι μαθητές που είχαν ως μητρική γλώσσα την ελληνική, παρόλο που το γνωστικό επίπεδο των συγκεκριμένων μαθητών ήταν ελαφρώς χαμηλότερο.

Συσχέτιση μεταξύ των απαντήσεων των μαθητών και του μορφωτικού επιπέδου της μητέρας

<b>Descriptive Statistics</b>				
	<i>Μορφ. Μητέρας</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>N</i>
<i>pretest</i>	<i>Απολυτήριο Δημοτικού σχολείου</i>	<i>6,4000</i>	<i>2,70185</i>	<i>5</i>
	<i>Απολυτήριο Γυμνασίου</i>	<i>10,3333</i>	<i>,57735</i>	<i>3</i>
	<i>Απολυτήριο Λυκείου</i>	<i>14,7500</i>	<i>3,09570</i>	<i>4</i>
	<i>Πτυχίο ΑΕΙ/ΤΕΙ</i>	<i>26,7500</i>	<i>3,84522</i>	<i>8</i>
	<i>Διδακτορικό δίπλωμα</i>	<i>31,0000</i>	<i>.</i>	<i>1</i>
	<i>Total</i>	<i>17,4762</i>	<i>9,56357</i>	<i>21</i>
<i>posttest</i>	<i>Απολυτήριο Δημοτικού σχολείου</i>	<i>22,6000</i>	<i>8,56154</i>	<i>5</i>
	<i>Απολυτήριο Γυμνασίου</i>	<i>29,3333</i>	<i>5,77350</i>	<i>3</i>
	<i>Απολυτήριο Λυκείου</i>	<i>31,0000</i>	<i>4,08248</i>	<i>4</i>
	<i>Πτυχίο ΑΕΙ/ΤΕΙ</i>	<i>37,1250</i>	<i>1,80772</i>	<i>8</i>
	<i>Διδακτορικό δίπλωμα</i>	<i>39,0000</i>	<i>.</i>	<i>1</i>
	<i>Total</i>	<i>31,4762</i>	<i>7,59354</i>	<i>21</i>

Πίνακας 21

Η συσχέτιση αυτή έγινε με μικτή ανάλυση διακύμανσης (ANOVA). Από τον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε ότι πριν τη διδακτική παρέμβαση ο M του γνωστικού επιπέδου των μαθητών είναι απόλυτα εξαρτημένος από το μορφωτικό επίπεδο της μητέρας. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι οι μαθητές που οι μητέρες τους έχουν απολυτήριο Δημοτικού έχουν M=6,4, ενώ μαθητές με μητέρες που κατέχουν πτυχίο ΑΕΙ, έχουν M=26,75. Μετά τη διδακτική παρέμβαση οι πρώτοι μαθητές ανέβασαν το M σε 22,6 (διαφορά 16,2 μονάδων), ενώ οι δεύτεροι από M=26,7 έφτασαν στο M=37,1 (διαφορά 10,4). Το ίδιο παρατηρείται και με τους μαθητές που οι μητέρες τους έχουν απολυτήριο Γυμνασίου που από M=10,3 έφτασαν μετά την εφαρμογή του διδακτικού πακέτου στο M=29,3 (διαφορά 19 μονάδων). Παρατηρούμε λοιπόν ότι οι μαθητές που είχαν χαμηλό μέσο όρο αρχικά παρουσίασαν μεγαλύτερη βελτίωση στο posttest αν και η μητέρα τους είχε χαμηλό μορφωτικό επίπεδο. Ακριβώς το ίδιο συμβαίνει και με τη συσχέτιση των απαντήσεων των μαθητών με το μορφωτικό επίπεδο του πατέρα όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα.

Descriptive Statistics				
	Μορφ.Πατέρα	Mean	Std. Deviation	N
pretest	Απολυτήριο δημοτικού	6,4000	2,70185	5
	Απολυτήριο Γυμνασίου	11,2000	1,30384	5
	Απολυτήριο Λυκείου	20,7500	5,05800	4
	Πτυχίο ΙΕΚ	23,0000	.	1
	Πτυχίο ΑΕΙ/ΤΕΙ	27,8000	2,58844	5
	Διδακτορικό δίπλωμα	34,0000	.	1
	Total	17,4762	9,56357	21
posttest	Απολυτήριο δημοτικού	22,6000	8,56154	5
	Απολυτήριο Γυμνασίου	29,0000	4,79583	5
	Απολυτήριο Λυκείου	34,7500	1,70783	4
	Πτυχίο ΙΕΚ	35,0000	.	1
	Πτυχίο ΑΕΙ/ΤΕΙ	37,8000	1,30384	5
	Διδακτορικό δίπλωμα	40,0000	.	1
	Total	31,4762	7,59354	21

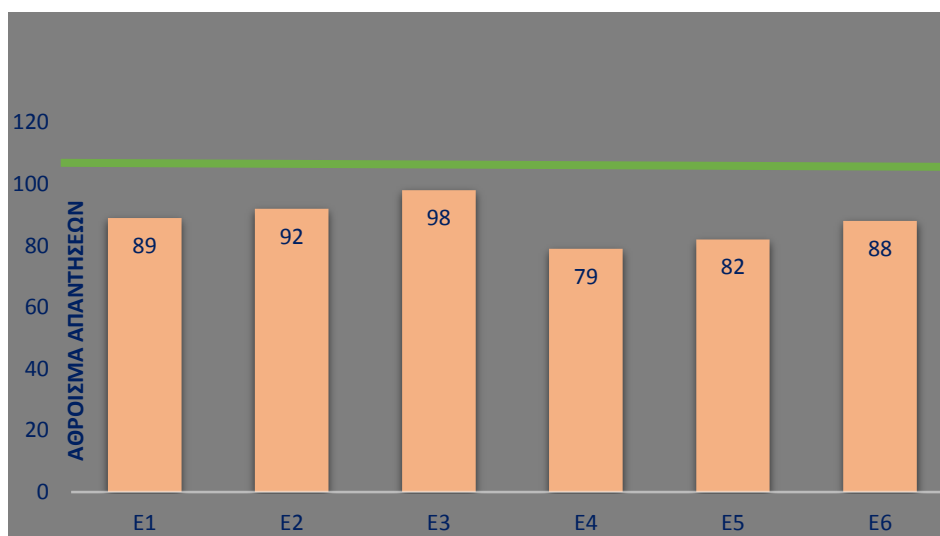
Πίνακας 22

#### 4.5. Παρουσίαση και ανάλυση της αξιολόγησης από τους μαθητές.

Στο τρίτο μέρος του pretest βλέπουμε τις προσδοκίες των μαθητών από τη διδακτική παρέμβαση. Μερικές από αυτές είναι: «Να μάθουμε περισσότερες πληροφορίες για την δημιουργία του», «Να γνωρίσουμε τρόπους αντιμετώπισης», «Να μάθουμε πώς να προστατευτούμε», «Να γνωρίσουμε καλύτερα τις πιθανές περιοχές που είναι πιθανόν να εμφανιστεί». Μετά την εκπαιδευτική διαδικασία και μέσα από το δεύτερο μέρος του posttest οι μαθητές αξιολογούν οι ίδιοι την διδακτική παρέμβαση. Από την ανάλυση των απαντήσεων τους ελέγχονται οι εντυπώσεις των παιδιών από το διδακτικό σενάριο. Ένας από τους στόχους άλλωστε που τίθεται σε κάθε διδακτική παρέμβαση είναι να φτάσουν οι μαθητές στη γνώση εκφραζόμενοι δημιουργικά μέσα σε συνεργατικό πνεύμα, να δημιουργηθούν κίνητρα για την ενεργό συμμετοχή τους στην καθημερινή εκπαιδευτική διαδικασία και όχι να ενεργούν κάτω από το πρέπει του εκπαιδευτικού. Είναι σημαντική λοιπόν η μελέτη και η επεξεργασία των απαντήσεων ώστε να μπορέσουν να χρησιμοποιηθούν για τη εξαγωγή συμπερασμάτων και να βοηθήσουν στο να απαντηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα που έχουμε θέσει.

Για τη μέτρηση των στάσεων και των απόψεων των μαθητών χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος Likert. Οι μαθητές καλούνται να επιλέξουν μια από τις απαντήσεις σταθερής μορφής («καθόλου», «λίγο», «αρκετά», «πολύ», «πάρα πολύ»). Οι απαντήσεις αυτές

είναι κωδικοποιημένες με αύξοντα αριθμό από το 1 έως το 5. Το άθροισμα των απαντήσεων για κάθε ερώτηση των 21 μαθητών του δείγματος φαίνεται στο διάγραμμα 14 και συγκρίθηκε με το 105, που αποτελεί το βέλτιστο αποτέλεσμα που θα μπορούσαν να συγκεντρώσουν αθροιστικά οι ερωτήσεις. Η ερώτηση E1: «Σου άρεσε το θέμα του project;» συγκέντρωσε 89 βαθμούς, η ερώτηση E2: «Σου άρεσε το μάθημα με τη χρήση Η/Υ;» συγκέντρωσε 92 βαθμούς, η ερώτηση E3: «Νομίζεις ότι η χρήση Η/Υ κάνει το μάθημα πιο ενδιαφέρον;» συγκέντρωσε 98 βαθμούς, η ερώτηση E4: «Πόσο συμμετείχες στη δράση;» συγκέντρωσε 79 βαθμούς. Η ερώτηση E5: «Μπόρεσες να κατανοήσεις καλύτερα τις έννοιες;» συγκέντρωσε 82 βαθμούς και η ερώτηση E6: «Πόσο ικανοποίησε τις προσδοκίες σου;» συγκέντρωσε 88 βαθμούς.

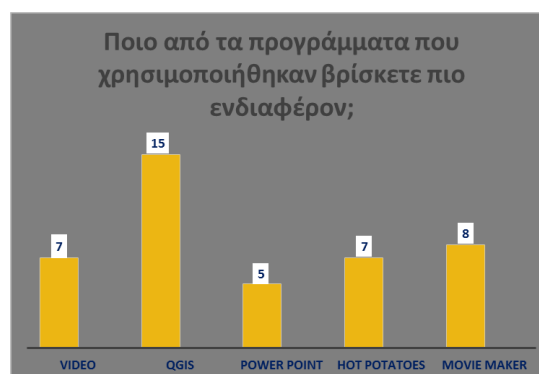


Διάγραμμα 17: Άθροισμα των απαντήσεων των 21 μαθητών στο ερωτηματολόγιο αξιολόγησης. Με την οριζόντια γραμμή φαίνεται το βέλτιστο αποτέλεσμα απαντήσεων (105)

Δύο ερωτήσεις του posttest αφορούν στη γνώμη των μαθητών για τα προγράμματα που χρησιμοποιήθηκαν και τα αποτελέσματά τους φαίνονται στα διαγράμματα 15 και 16. Στην ερώτηση: «ποιο από τα προγράμματα που χρησιμοποιήθηκαν βρίσκετε πιο ενδιαφέρον» οι μαθητές είχαν τη δυνατότητα δύο επιλογών. Το QGIS συγκέντρωσε 15 προτιμήσεις αν και τους δυσκόλεψε περισσότερο.

Ποιο από τα προγράμματα που χρησιμοποιήθηκαν βρίσκετε πιο ενδιαφέρον;	
VIDEO	7
QGIS	15
POWER POINT	5
HOT POTATOES	7
MOVIE MAKER	8

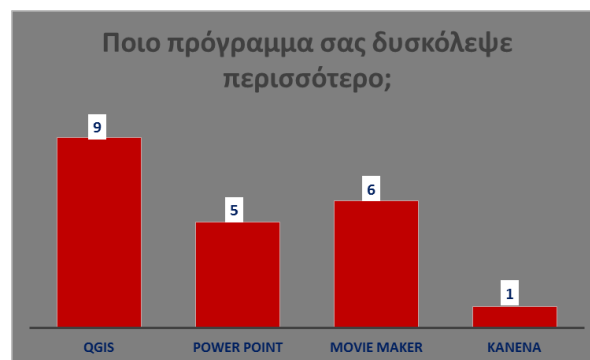
Πίνακας 23



Διάγραμμα 18



Ποιο πρόγραμμα σας δυσκόλεψε περισσότερο;	
QGIS	9
POWER POINT	5
MOVIE MAKER	6
KANENA	1



Πίνακας 24

Διάγραμμα 19

Τα αποτελέσματα που μας δείχνουν οι παραπάνω πίνακες και τα διαγράμματα επιβεβαιώνεται και από τον πίνακα 12. Η ικανότητα που απέκτησαν οι μαθητές στον χειρισμό των προγραμμάτων QGIS, Power point και Movie Maker, ελέγχθηκε αξιολογώντας τα έργα που παρήγαγαν. Η κάθε ομάδα βαθμολογήθηκε με βάση το βέλτιστο αποτέλεσμα που ήταν το 10. Από τον παρακάτω πίνακα φαίνεται ότι χειρίστηκαν με επιτυχία το QGIS με μέσο όρο βαθμολογίας 8,9 ενώ την χαμηλότερη βαθμολογία την συγκέντρωσαν στην παραγωγή έργων με Movie Maker (7,7).

ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΤΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΡΓΩΝ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ			
	QGIS	Power point	Movie Maker
Ομάδα 1η	10	10	10
Ομάδα 2η	10	10	9
Ομάδα 3η	10	8	9
Ομάδα 4η	10	9	10
Ομάδα 5η	10	10	7
Ομάδα 6η	10	7	7
Ομάδα 7η	6	8	7
Ομάδα 8η	7	5	6
Ομάδα 9η	6	5	-
Ομάδα 10η	10	5	-
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	8,9	7,7	6,5

Πίνακας 24

Επίσης από τα παρακάτω διαγράμματα μπορούμε να δούμε τη στάση των μαθητών απέναντι στο μάθημα της Γεωγραφίας. Στο pretest είχε τεθεί η ερώτηση: «Σου αρέσει το μάθημα της Γεωγραφίας;». Ένα ποσοστό 76% απαντά ότι τους αρέσει λίγο ή αρκετά (8 και 8 μαθητές αντίστοιχα), τρεις μαθητές ότι τους αρέσει πολύ και ένας μόνο μαθητής λέει ότι του αρέσει πάρα πολύ. Υπάρχει και ένας μαθητής που δεν του αρέσει καθόλου. Στο posttest και αφού έχει προηγηθεί η διδακτική παρέμβαση τίθεται η ερώτηση: «Αν το μάθημα γινόταν με χρήση Η/Υ πόσο νομίζεις ότι θα σου άρεσε;». Παρατηρείται μία ουσιαστική αλλαγή στη διαμόρφωση των απαντήσεων. Από τους 21 μαθητές οι 11 απαντούν ότι θα τους άρεσε πάρα πολύ και 6 μαθητές ότι θα τους άρεσε πολύ.

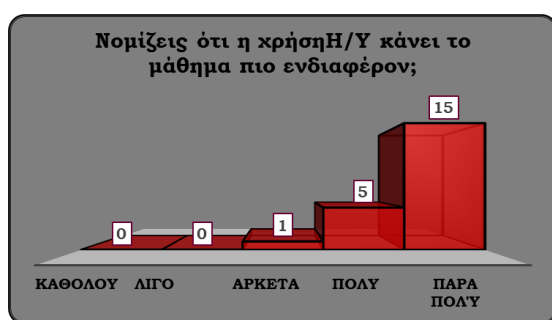


Διάγραμμα 20

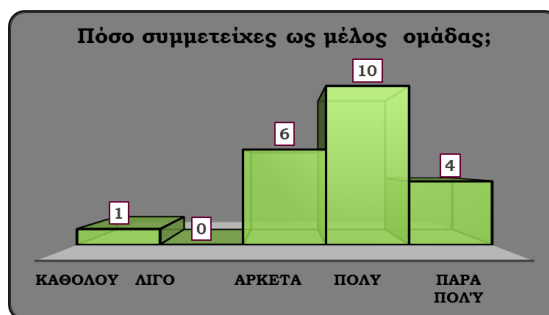


Διάγραμμα 21

Γενικά όπως φαίνεται και στο διάγραμμα 19 οι μαθητές πιστεύουν ότι το μάθημα γίνεται πάρα πολύ ενδιαφέρον με τη χρήση του υπολογιστή (15 μαθητές δηλαδή ποσοστό 71%). Αυτό το αποδεικνύει και η συμμετοχή τους στη δράση γιατί οι 14 μαθητές (10 και 4 αντίστοιχα) δηλώνουν ότι συμμετείχαν πολύ έως πάρα πολύ ως μέλη της ομάδας (διάγραμμα 20).



Διάγραμμα 22



Διάγραμμα 23

Ενδιαφέρον παρουσιάζει και το ότι 16 μαθητές (9 και 7 αντίστοιχα) πιστεύουν ότι κατανόησαν τις έννοιες πολύ έως πάρα πολύ πιο καλά απ' ότι θα τις κατανοούσαν στην παραδοσιακή διδασκαλία.

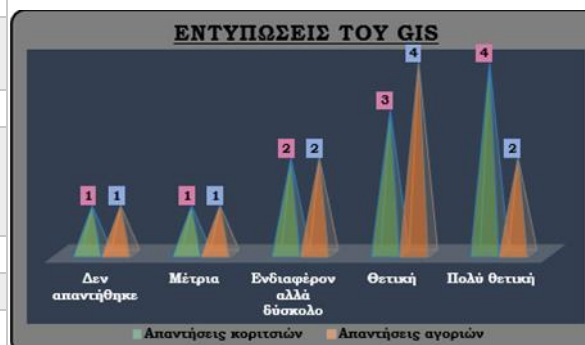


Διάγραμμα 24

Το ερωτηματολόγιο αξιολόγησης της διδακτικής παρέμβασης, από τους μαθητές ολοκληρώθηκε με τρεις ανοιχτές ερωτήσεις για να επιτραπεί στους μαθητές να εκφραστούν ελεύθερα. Η ερώτηση: «Γράψτε τις εντυπώσεις σας για το πρόγραμμα QGIS», κωδικοποιήθηκε με αριθμούς απ' το 1 έως το 4 αντίστοιχα με τις Παρόλο που οι μαθητές ερχόταν για πρώτη φορά σε επαφή με το πρόγραμμα QGIS, όπως προκύπτει από σχετική ερώτηση του pretest, παρατηρήθηκε ότι ένα μεγάλο ποσοστό έχουν θετική έως πολύ θετική εντύπωση ανεξάρτητα από το φύλο των ερωτηθέντων. (4 αγόρια και 3

κορίτσια είχαν θετική εντύπωση και 2 αγόρια και 4 κορίτσια είχαν πολύ θετική εντύπωση-σύνολο 13 από τους 21 μαθητές).

ΕΝΤΥΠΩΣΕΙΣ ΤΟΥ GIS				
Κατηγορίες απαντήσεων	Απαντήσεις κοριτσιών	Ποσοστό	Απαντήσεις αγοριών	Ποσοστό
Δεν απαντήθηκε	1	9	1	10
Μέτρια	1	9	1	10
Ενδιαφέρον αλλά δύσκολο	2	18	2	20
Θετική	3	27	4	40
Πολύ θετική	4	36	2	20
<b>Σύνολο απαντήσεων</b>	<b>11</b>	<b>100</b>	<b>10</b>	<b>100</b>



Πίνακας και διάγραμμα 25

Για την ερώτηση: «Γράψε τη γνώμη σου για τη χρήση Η/Υ στη διδασκαλία της Γεωγραφίας (θετική ή αρνητική)» οι μαθητές απάντησαν με θετικά σχόλια: «κατανόησα κάποια πράγματα που δεν μπορούσα να τα κατανοήσω και να τα θυμηθώ από το βιβλίο», «Το μάθημα γίνεται πιο ενδιαφέρον», « Η γνώμη μου είναι πολύ θετική γιατί μέσα από τον Η/Υ ήταν πιο εύκολο να κατανοήσουμε το μάθημα γιατί χρησιμοποιήσαμε video και παιχνίδια. Επίσης ήταν πολύ ωραίο που χωριστήκαμε σε ομάδες», « Η χρήση του υπολογιστή στη διδασκαλία της Γεωγραφίας μας βοηθάει να κατανοήσουμε κάποιες έννοιες καλύτερα και κάνει το μάθημα πιο ενδιαφέρον», « Νομίζω ότι καταλαβαίνω περισσότερα πράγματα ενώ όταν μιλάει ένας οποιοσδήποτε δάσκαλος το μάθημα γίνεται βαρετό», «Το μάθημα γίνεται πιο παραστατικό, αυτά που βλέπουμε και κάνουμε βοηθούν στην κατανόηση του μαθήματος και προσφέρουν περισσότερες γνώσεις από αυτές που έχει το βιβλίο. Επίσης ενημερωνόμαστε για ουσιαστικά πράγματα όπως τι πρέπει να κάνουμε σε περίπτωση σεισμού ή tsunami».

#### 4.5.1.Συσχετίσεις και στατιστική ανάλυση

##### Συσχέτιση «βαθμολογίας» και «συμμετοχής ως μέλος ομάδας»

Η συσχέτιση «βαθμολογίας» και «συμμετοχής ως μέλος της ομάδας» που έγινε με τον συντελεστή pearson. Από τον πίνακα 7 φαίνεται ότι υπάρχει θετική συσχέτιση ( $r=0,863$ ). Το επίπεδο σημαντικότητας για τον δίπλευρο έλεγχο είναι 0,00 και επομένως η συσχέτιση είναι στατιστικά σημαντική. Ο αριθμός των περιπτώσεων είναι 21 όσοι δηλαδή και οι μαθητές της τάξης. Σύμφωνα με τον πίνακα 8 βλέπουμε ότι σε σχέση με τη βαθμολογία των μαθητών και πόσο συμμετείχαν στην δράση, οι μαθητές που είχαν βαθμό 10-13 έχουν μέση τιμή 10, η μέση τιμή των μαθητών με βαθμό 13-16 είναι 11,83, η μέση τιμή των μαθητών με βαθμό 16-18 είναι 17 και η μέση τιμή των μαθητών με βαθμό 18-20 είναι 19,50. Άρα μπορούμε να πούμε όσο μεγαλύτερο βαθμό είχαν οι μαθητές τόσο περισσότερες συμμετείχαν στην δράση.

		score	comprehension
score	Pearson Correlation	1	,922**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	21	21
comprehension	Pearson Correlation	,922**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	21	21

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
καθόλου	1	10,0000	.	.	.	.	10,00	10,00
αρκετά	6	11,8333	1,47196	,60093	10,2886	13,3781	10,00	14,00
πολύ	10	17,0000	1,56347	,49441	15,8816	18,1184	14,00	19,00
πάρα πολύ	4	19,5000	,57735	,28868	18,5813	20,4187	19,00	20,00
Total	21	15,6667	3,39608	,74108	14,1208	17,2125	10,00	20,00

Πίνακες 26 και 27

#### Συσχέτιση μεταξύ της «βαθμολογίας» και «κατανόησης εννοιών»

Στη συσχέτιση που έγινε μεταξύ της «βαθμολογίας» και «κατανόησης εννοιών» υπάρχει σημαντική θετική συσχέτιση ( $r=0,922$ ) και φαίνεται από τον πίνακα 10. Το επίπεδο σημαντικότητας για τον δίπλευρο έλεγχο είναι 0,00 και επομένως η συσχέτιση σημαντική. Στον πίνακα 10 βλέπουμε ότι οι μαθητές με βαθμό 10-13 έχουν μέση τιμή 10,50, οι μαθητές με βαθμό 13-16 έχουν μέση τιμή 12, οι μαθητές με βαθμό 16-18 έχουν μέση τιμή 15,77 και οι μαθητές με βαθμό 18-20 έχουν μέση τιμή 19. Άρα μπορούμε να συμπεράνουμε ότι όσο πιο μεγάλο βαθμό έχουν οι μαθητές τόσο πιο πολύ πιστεύουν ότι κατανόησαν τις έννοιες.

		score	participation
score	Pearson Correlation	1	,863**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	21	21
participation	Pearson Correlation	,863**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	21	21

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

## Descriptives

score	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					λίγο	4		
αρκετά	1	12,0000	.	.	.	.	12,00	12,00
πολύ	9	15,7778	1,85592	,61864	14,3512	17,2044	13,00	18,00
πάρα πολύ	7	19,0000	,81650	,30861	18,2449	19,7551	18,00	20,00
Total	21	15,6667	3,39608	,74108	14,1208	17,2125	10,00	20,00

Πίνακες 28 και 29

Συσχέτιση μεταξύ «φύλου» και «κατανόησης εννοιών»

Η συσχέτιση μεταξύ «φύλου» και «κατανόησης εννοιών» έγινε με μικτή ανάλυση διακύμανσης (ANOVA). Σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα βλέπουμε ότι και τα δύο φύλα κατανόησαν στον ίδιο βαθμό τις έννοιες αφού ο μέσος όρος και των αγοριών και των κοριτσιών είναι 4,00. Το επίπεδο σημαντικότητας είναι 1,00 επομένως η συσχέτιση δεν είναι στατιστικά σημαντική.

## Descriptives

Έρωτες

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					κορίτσι	11		
αγόρι	10	4,0000	1,15470	,36515	3,1740	4,8260	2,00	5,00
Total	21	4,0000	1,09545	,23905	3,5014	4,4986	2,00	5,00

## ANOVA

Έρωτες

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,000	1	,000	,000	1,000
Within Groups	24,000	19	1,263		
Total	24,000	20			

Πίνακες 30 και 31

Συσχέτιση μεταξύ «φύλου» και «αν σου άρεσε το μάθημα με τη χρήση Η/Υ»

Στη συσχέτιση που έγινε μεταξύ «φύλου» και «αν σου άρεσε το μάθημα με τη χρήση Η/Υ» ότι ο μέσος όρος των κοριτσιών είναι 4,64 και των αγοριών είναι 4,10. Άρα από την ανάλυση αυτή φαίνεται ότι στα κορίτσια άρεσε λίγο περισσότερο. Το επίπεδο σημαντικότητας είναι 0,21 επομένως η συσχέτιση δεν είναι στατιστικά ισχυρή.

Descriptives								
Μάθημα	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					κορίτσι	11		
αγόρι	10	4,10	1,197	,379	3,24	4,96	2	5
Total	21	4,38	,973	,212	3,94	4,82	2	5

ANOVA					
Μάθημα	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1,507	1	1,507	1,641	,216
Within Groups	17,445	19	,918		
Total	18,952	20			

Πίνακας 32 και 33

#### 4.6. Συμπεράσματα - προτάσεις

Όπως παρατηρείται από την εκπαιδευτική κοινότητα η Γεωγραφία θεωρείται από τους μαθητές ένα μάθημα μικρότερης βαρύτητας από άλλα μαθήματα έτσι η στάση τους και η συμμετοχή τους σ' αυτό είναι αδιάφορη. Η Γεωγραφία όμως είναι μια επιστήμη που ασχολείται με την επιφάνεια της γης, με τόπους, τοπία, φαινόμενα που βρίσκονται σε συνεχή αλληλεπίδραση με τον άνθρωπο και είναι συνεχώς μεταβαλλόμενα. Μέσα από το μάθημα της Γεωγραφίας οι μαθητές θα ενημερωθούν για ζητήματα και φαινόμενα που επηρεάζουν τον κόσμο και τη ζωή των ανθρώπων. Πρέπει να σταματήσει λοιπόν να θεωρείται ως ένα παρεξηγημένο και βαρετό αντικείμενο και να γίνει συνείδηση και εκπαιδευτών και εκπαιδευόμενων η αναγκαιότητα της γεωγραφικής εκπαίδευσης. Σ' αυτό προσπαθούν να συμβάλλουν και τα ΝΠΣΓ που εμπεριέχουν καινοτόμα στοιχεία και προωθούν την αξιοποίηση των ΤΠΕ που κάνουν το μάθημα πιο ενδιαφέρον.

Συγκεκριμένα στην Α' Γυμνασίου διδάσκονται «οι μεταβολές στο φυσικό περιβάλλον» και ειδικότερα αυτό το αντικείμενο αναλύεται στα κεφάλαια με τίτλο «λιθόσφαιρα» και «σεισμοί». Στόχος λοιπόν είναι οι μαθητές να αναπτύξουν χωρική σκέψη και να καλλιεργήσουν αντίστοιχες χωρικές δεξιότητες, όπως ο εντοπισμός της θέσης ενεργών ηφαιστείων και εστιών σεισμών σε παγκόσμια ευρωπαϊκή και εθνική κλίμακα, να διακρίνουν χωρικά πρότυπα και μοντέλα, να ερμηνεύσουν τον τρόπο δημιουργίας των ηφαιστείων και των σεισμών και να συσχετίσουν το σχηματισμό τους με την κίνηση των λιθοσφαιρικών πλακών (Κλωνάρη, 2011). Με τη συγκεκριμένη διδακτική παρέμβαση επιδιώκεται και ευρύτερη διερεύνηση στο θέμα των σεισμών εξετάζοντας και τις δευτερογενείς συνέπειες όπως είναι το tsunami καθώς και τον τρόπο προστασίας από αυτό χρησιμοποιώντας διαδικτυακά εργαλεία και τις εφαρμογές τους.

Η παρούσα έρευνα έγινε με σκοπό να διερευνηθεί η αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας γεωκινδύνων (tsunami) με την χρήση των Τ.Π.Ε. Πρόκειται για μια μελέτη περίπτωσης που έγινε σε ένα μικρό σχετικά δείγμα που θα μπορούσε να θέσει σε κίνδυνο την εγκυρότητα της έρευνας. Επειδή όμως η συγκεκριμένη εκπαιδευτική διαδικασία

διήρησε οκτώ διδακτικές ώρες, έχει εξασφαλιστεί η παρατεταμένη χρονικά εμπλοκή στο ερευνητικό πεδίο και η συνεχής παρατήρηση, στοιχεία που διασφαλίζουν την αξιοπιστία στη νατουραλιστική έρευνα (Lincoln & Guba, 1985).

Από την ανάλυση των δεδομένων που έγινε μετά την εφαρμογή του διδακτικού πακέτου διαπιστώνεται αλλαγή στο γνωστικό, στο συναισθηματικό αλλά και στο επίπεδο ικανοτήτων. Σχεδόν όλοι οι μαθητές κατάφεραν να βελτιώσουν το αρχικό γνωστικό τους επίπεδο και αυτό αποδεικνύει ότι οι τάξεις μεικτής ικανότητας (όπως είναι η συγκεκριμένη), μπορούν να αποτελέσουν ζωντανό παράδειγμα ισότητας ευκαιριών, αν οι μαθητές δεχτούν τέτοια διδασκαλία, που να ανταποκρίνεται στο επίπεδο ετοιμότητάς τους, τα ενδιαφέροντα και το μαθησιακό τους στυλ, μεγιστοποιώντας τις ευκαιρίες τους για ανάπτυξη (McLaughlin & Talbert, 1993). Η Κουτσελίνη (2006) υποστηρίζει ότι οι παραδοσιακές και αδιαφοροποίητες διδακτικές προσεγγίσεις, δεν διευκολύνουν την οικοδόμηση της γνώσης για όλους τους μαθητές στις τάξεις μικτών ικανοτήτων. Αντίθετα η διδασκαλία με ΤΠΕ δίνει τη δυνατότητα διαφοροποιημένης διδασκαλίας, προκαλείται η συμμετοχή και το ενδιαφέρον των μαθητών και εξασφαλίζεται η αποτελεσματικότητα της μάθησης (Κλωνάρη, κ.α, 2015). Απεγκλωβίζει τον μαθητή από τη μελέτη ενός θέματος από το ένα και μοναδικό σχολικό βιβλίο και από τη στείρα απομνημόνευση.

Οι μαθητές παρακολούθησαν με ενδιαφέρον τα Μαθησιακά Αντικείμενα από το Φωτόδεντρο τα οποία είναι εύχρηστα γιατί είναι ψηφιακές οντότητες που παρέχονται μέσω διαδικτύου και όλοι οι άνθρωποι που έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο μπορούν να τα χρησιμοποιήσουν ταυτόχρονα και όχι μόνο σε μια δεδομένη στιγμή και τόπο, π.χ. σε μια τάξη (Κλωνάρη, 2015).

Επίσης παρατηρήθηκε ότι η πλειονότητα των μαθητών κατασκεύασαν τους χάρτες με επιτυχία και ενθουσιασμό ανεξάρτητα από το γνωστικό τους επίπεδο. Έχουν λοιπόν τη δυνατότητα, καθοδηγούμενοι από τους εκπαιδευτικούς να χρησιμοποιήσουν τα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΓΣΠ). Τα GIS μπορούν να συνδυάσουν πληροφορίες από διάφορες πηγές, να τις οργανώσουν κατάλληλα και να τις αποτυπώσουν πάνω σε χάρτες προσφέροντας οπτική απεικόνιση και έτσι γίνονται προσιτά και κατανοητά ακόμη και σε μη ειδικό ακροατήριο (Κοντόση, 2009). Σ' αυτό το σημείο θεωρείται καθοριστικός ο ρόλος του εκπαιδευτικού. Ατομικά χαρακτηριστικά του εκπαιδευτικού, όπως η αυτοαποτελεσματικότητα (selfefficacy) ως προς τους υπολογιστές (Paraskeva, Bouta & Papagianni, 2008), οι στάσεις προς την τεχνολογία (Bullock, 2004) και το φύλο του εκπαιδευτικού (Sharpa & Ferrari, 2003) φαίνεται ότι συνδέονται με τη χρήση των ΤΠΕ στη διδασκαλία.

Η αποτελεσματικότητα από την εφαρμογή του εκπαιδευτικού πακέτου ήταν υψηλή και στο επίπεδο δεξιοτήτων αλλά και στο συναισθηματικό επίπεδο. Μελετώντας τα αποτελέσματα της αξιολόγησης του προγράμματος από τους μαθητές, είναι εμφανής η θετική τους στάση απέναντι στις ΤΠΕ. Μέσα από τις έρευνες λοιπόν αποδεικνύεται ότι οι ΤΠΕ δημιουργούν νέες μορφές κοινωνικής αλληλεπίδρασης και συνεργατικής μάθησης ανάμεσα στους χρήστες (Arscone & Bottino, 2000). Συμβάλλουν στη «δια βίου εκπαίδευση» του εκπαιδευόμενου γιατί τον μαθαίνουν να αναζητά και να αξιολογεί πληροφορίες και να αναπτύσσει δεξιότητες με αποτέλεσμα να καλλιεργεί την κριτική του σκέψη και να κατακτά τη γνώση. Για να γίνει όμως χρήση ψηφιακών πηγών μάθησης απαιτείται περισσότερος χρόνος διαπραγμάτευσης από τους μαθητές, μαθητοκεντρική ή ομαδοσυνεργατικές προσεγγίσεις (Κλωνάρη, κ.α, 2004; Κλωνάρη, 2004). Το ερώτημα είναι το πόσο ευέλικτα είναι τα ΑΠΣ ώστε να ενταχθούν σ' αυτά

καινοτόμες διδακτικές παρεμβάσεις που για την υλοποίησή τους απαιτούν κάποιες διδακτικές ώρες και υποβάλλουν τον εκπαιδευτικό σε ένα κυνήγι του χρόνου και της ύλης. Βέβαια τα ΝΠΣΓ βοηθούν στο να δοθεί η δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να εφαρμόσουν τι σύγχρονες, καινοτόμες διδακτικές μεθόδους που προτείνονται και που μέχρι σήμερα μία από τις αιτιολογίες για τη μη υιοθέτηση εκ μέρους τους, ήταν και η έλλειψη χρόνου (Κλωνάρη, κ.α, 2004; Κλωνάρη, 2004).

Βασική δε είναι η ενημέρωση-επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στις ΤΠΕ ώστε να αποκτήσουν θετικότερη στάση υπερνικώντας τον «τεχνολογικό αναλφαβητισμό» τους και να γνωρίσουν νέα διαδικτυακά εργαλεία και τις εφαρμογές τους. Η ενημέρωση αυτή πρέπει να είναι συνεχής και επαναλαμβανόμενη γιατί ψηφιακή εποχή δεν έχει απλά αλλάξει τη φύση των πηγών και των πληροφοριών που οι άνθρωποι έχουν πρόσβαση, αλλά έχει μετασχηματίσει και τον τρόπο με τον οποίο αυτές προσεγγίζονται (Κλωνάρη, 2015). Επιπλέον για να μπορέσει να υλοποιηθεί μια διδακτική παρέμβαση με χρήση ψηφιακού υλικού απαιτείται ο εξοπλισμός των σχολείων με νέα τεχνολογικά μέσα και αναβάθμιση των ήδη υπαρχόντων. Οι ΤΠΕ μπορούν να οδηγήσουν σε σημαντικά εκπαιδευτικά και παιδαγωγικά αποτελέσματα και να υποστηρίξουν ανάπτυξη γνώσεων και δεξιοτήτων των μαθητών, που απαιτούνται, για να πετύχουν στην κοινωνία του 21ου αιώνα (Κλωνάρη, 2015).



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

### ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Αγγελής, Δ. (2009). Η επιστήμη της Γεωγραφίας: Η μετεξέλιξη της μέσα στον χρόνο και η σχέση της με άλλες κοινωνικές επιστήμες. Ανακτήθηκε 28/4/2016 από: <https://walk2geographies.files.wordpress.com/2009/06/ceb7-ceb5cf80ceb9cf83cf84ceb7cebcbceb7-cf84ceb7cf83-ceb3ceb5cf89ceb3cf81ceb1cf86ceb9ceb1cf83.doc>

Αθανασιάδης, Κ., Ανδρικός, Δ., Σαλονικίδης, Γ., Τερζίδης, Σ., Φιλιπιάδης, Γ. (2007). e-Γεωγραφία: Δικτυακός τόπος για τη διδασκαλία της Γεωγραφίας. *Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών στις ΤΠΕ με θέμα: «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας & Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη»*. Σύρος, 4-6 Μαΐου, 2007.

Ασλανίδης Α., Ζαφειρακίδης Γ. & Καλαϊτζίδης Δ. (2009). *Γεωλογία-Γεωγραφία Β' Γυμνασίου, Βιβλίο εκπαιδευτικού*. ΟΕΔΒ-Πατάκη, Αθήνα. Ανακτήθηκε 28/4/2016, από: [http://www.pi-schools.gr/books/gymnasio/geol\\_geogr\\_b/kath/s\\_1\\_128.pdf](http://www.pi-schools.gr/books/gymnasio/geol_geogr_b/kath/s_1_128.pdf)

Βαβλιάκης, Ε. (XX). Ηλεκτρονικές σημειώσεις μαθήματος: Γεωγραφίας. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο. Ανακτήθηκε 10/4/16 από: <http://www.geo.auth.gr/322/chapter011.html>

Βοσνιάδου, Σ. (2006). *Παιδιά, Σχολεία και Υπολογιστές*. Αθήνα: Gutenberg.

Γαλάνη, Λ., Περάκη, Β., Τσουνάκος, Θ. (2002). Οι επιμορφωτικές ανάγκες των εκπαιδευτικών, όπως προκύπτουν από τα προγράμματα σπουδών της Γεωγραφίας. *1ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Η διδασκαλία των Φ.Ε. στην κοινωνία της Πληροφορίας»*, ΕΔΙΦΕ. Αθήνα

Γιαλούρη, Ε. (2011). *Διδάσκοντας Φυσικές Επιστήμες με τη χρήση Προηγμένων Τεχνολογικών Εφαρμογών*. Διδακτορική Διατριβή. Αθήνα: Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο 2011. Ανακτήθηκε 21/3/16 από: <http://artemis-new.cslab.ece.ntua.gr:8080/jspui/bitstream/123456789/6170/1/PD2012-0011.pdf>

Δελούδη, Μ. (2002). Βιωματική μάθηση – Δυνατότητες αξιοποίησής της στο πλαίσιο της Ευέλικτης Ζώνης. *Επιθεώρηση Εκπαιδευτικών Θεμάτων*, 6, 145 – 159.

Ιωσηφίδης, Θ. (2003). *Ανάλυση ποιοτικών δεδομένων στις κοινωνικές επιστήμες*. Εκδόσεις: Κριτική. Αθήνα.

Κασιμάτη, Α. (2008). Εισαγωγή στη Διδακτική Μεθοδολογία – Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας. *«Παιδαγωγική Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών του ΟΑΕΔ»*. Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Κουκουβέλας, Ι., Κοκκάλας, Σ., Ζυγούρη, Β. (2010). *Γεωλογία και Σεισμοί*. Θεσσαλονίκη: Δίσιγμα.

Κουλαϊδής, Β. (2007). *Σύγχρονες Διδακτικές Προσεγγίσεις για την Ανάπτυξη Κριτικής-Δημιουργικής Σκέψης για την Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση*. Αθήνα: Ο.Ε.Π.ΕΚ.

Κασσωτάκης, Μ. (2002). *Συμβουλευτική και Επαγγελματικός Προσανατολισμός: Θεωρία και Πράξη*. Αθήνα: Τυπωθήτω.

Κατσίκης, Α. (2001). Γεωγραφία και Γεωγραφική εκπαίδευση: Αιτιολογία της Κρίσης: Πρόταση Ανανεωτικής Παρέμβασης. *Γεωγραφίες*, Ν 2, 15-29.

Κατσίκης, Α. (2004). Διεθνές Πρόγραμμα αξιολόγησης της γεωγραφικής εκπαίδευσης. Διαπιστώσεις-Προοπτικές. *Πρακτικά 7ου Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου*, τ. 2, 523- 530.

Κατσίκης, Α. (2005). *Διδακτική της Γεωγραφίας*. Αθήνα: Τυπωθήτω.

Κατσίκης, Α., Καλαϊτζίδης, Δ., Τσακιρίδου Ελ. (2004). Απόψεις, στάσεις, προσδοκίες των μαθητών Β/βάθμιας Εκπαίδευσης για το μάθημα της Γεωγραφίας- Συνοπτικά αποτελέσματα μιας πανελλήνιας έρευνας, *7ο Πανελλήνιο Γεωγραφικό Συνέδριο της Ελληνικής Γεωγραφικής Εταιρείας*, 539-546. Μυτιλήνη

Κλωνάρη, Αικ. (2002). Η θέση της Γεωγραφίας στην υποχρεωτική Εκπαίδευση στα ελληνικά σχολεία σήμερα. *Πρακτικά 6<sup>ου</sup> Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου*, τ. 1, 529-534, 3- Οκτωβρίου, Θεσσαλονίκη: Ελληνική Γεωγραφική Εταιρεία.

Κλωνάρη, Αικ. (2004). Οι απόψεις εκπαιδευτικών της Α/θμιας και Β/θμιας Εκπαίδευσης για το μάθημα της Γεωγραφίας. *Πρακτικά 7ου Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου της Ελληνικής Γεωγραφικής Εταιρείας*, Μυτιλήνη, 2004, τόμος ΙΙ, σελ. 602-610.

Κλωνάρη, Αικ., Καραμπάτσα, Α. & Καρανίκας, Γ. (2004). Η Γεωγραφία στο Γυμνάσιο: βήματα προς τα πίσω; *Πρακτικά 2ου Συνεδρίου Ε.ΔΙ.Φ.Ε. και 2ου Συμπόσιου Ι.Ο.Σ.Τ.Ε. στη Νότια Ευρώπη, « Διδακτική Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας. Οι προκλήσεις του 21ου αιώνα»*. Καλαμάτα, 18-20 Μαρτίου 2004, 137-144.

Κλωνάρη, Αικ., Λαϊνά, Β. (2010). Οι απόψεις των εκπαιδευτικών της Α/θμιας και Β/θμιας Εκπαίδευσης για την χρήση των ΣΓΠ στην Εκπαίδευση. *Πρακτικά 9<sup>ου</sup> Πανελληνίου Γεωγραφικού Συνεδρίου*, Αθήνα, 796-802.

Κλωνάρη, Αικ., Τζουρά, Μ. (2010). Μικροί Ερευνητές στο Μονοπάτι - Ανακαλύπτουν τη Φύση και Δημιουργούν Γεωγραφικά Δεδομένα με τη Χρήση Νέων Τεχνολογιών (GPS και GIS): Δημιουργία Εκπαιδευτικού Υλικού. *Πρακτικά 5ου Πανελληνίου Συνεδρίου Π.Ε.ΕΚ.Π.Ε.* Γιάννενα, 26-28 Νοεμβρίου 2010.

Κλωνάρη, Αικ. (2011). Εισαγωγή των ΣΓΠ στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση: Ουτοπία ή Εφικτή Πραγματικότητα; *Πρακτικά 7ου Συνεδρίου «Διδακτικής Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση Αλληλεπιδράσεις εκπαιδευτικής έρευνας και πράξης στις Φυσικές Επιστήμες»*, Αλεξανδρούπολη 15 – 17 Απριλίου 2011, 355-363.

Κλωνάρη, Αικ., Χαλκίδης, Καραμπάτσα, (2011). *Πρόγραμμα σπουδών Γεωγραφίας Γυμνασίου για το «Νέο Σχολείο»*. Αθήνα. Ανακτήθηκε 9/5/2016, από: <http://ebooks.edu.gr/info/newps/Φυσικές%20επιστήμες/Γεωγραφία%20Γυμνασίου.pdf>

Κλωνάρη, Αικ. (2012). Παρουσιάσεις Μαθήματος: Γενική Διδακτική. Ανακτήθηκε 9/5/2016, από: <https://eclass.aegean.gr/modules/document/?course=GEO156>

Κλωνάρη Αικ., Μανδρίκας Αχ., Μελίστα Αν., Τζουρά Μ., Χαλκίδης Άνθ., Καραμπάτσα Αθ. (2013). Η αξιοποίηση των ΤΠΕ στο νέο Πρόγραμμα Σπουδών Γεωγραφίας . *Πρακτικά του 8ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση»*, Βόλος: 26-28 Απριλίου 2013, σελ. 922-929

Κλωνάρη, Αικ., (2015). Ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη ψηφιακών μαθησιακών αντικειμένων για το μάθημα της Γεωγραφίας στην υποχρεωτική εκπαίδευση. *Πρακτικά 1ου Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή για «το Εκπαιδευτικό Υλικό στα Μαθηματικά και τις Φυσικές Επιστήμες»* (Επ. Σκουμπουρδή, Χ. & Σκουμιός Μ.), Ρόδος 17-18 Οκτωβρίου 2015, 785-804 .

Κλωνάρη, Αικ., Μανδρίκας, Μ., Καραμπάτσα Α., Χαλκίδης Α., Μελίστα Α. & Τζουρά Μ. (2015). Το Νέο Πρόγραμμα Σπουδών Γεωγραφίας Δημοτικού – Γυμνασίου και Προτεινόμενο Εκπαιδευτικό Υλικό. *Πρακτικά 1ου Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή για «το Εκπαιδευτικό Υλικό στα Μαθηματικά και τις Φυσικές Επιστήμες»* (Επ. Σκουμπουρδή, Χ. & Σκουμιός Μ.), Ρόδος 17-18 Οκτωβρίου 2015, 161-172.

Κολιάδης, Α. Ε. (1996). *Θεωρίες Μάθησης και Εκπαιδευτική Πράξη: Συμπεριφοριστικές Θεωρίες*. Τόμος Α. Αθήνα

Κολιάδης, Α. Ε. (1997). *Θεωρίες Μάθησης και Εκπαιδευτική Πράξη: Κοινωνιογνωστικές Θεωρίες*. Τόμος Β. Αθήνα.

Κόμης, Β. (2002). Ερευνητικοί άξονες και μεθοδολογικά ζητήματα σχετικά με τη συγκρότηση του ερευνητικού πεδίου της Διδακτικής της Πληροφορικής. Στο Α. Δημητρακοπούλου (επιμ.), *Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»* (Τόμος Α', σ. 219-228). Ρόδος: Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

Κόμης, Ι. Β. (2004). *Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των επικοινωνιών*. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

Κοντογεώργος, Δ. & Μαραγκός, Κ. (2001). Διδάσκοντας σε περιβάλλον υπολογιστών εμπειρίες και διαπιστώσεις. *Πρακτικά 5ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Διδακτική των Μαθηματικών και Πληροφορική στην Εκπαίδευση»*. Πανεπιστήμιο Θεσ/νικης.

Κοντόση, Κ. (2009). Τα GIS στην Εκπαιδευτική διαδικασία. Δυνατότητες και προοπτικές χρησιμοποίησής τους στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών. Ανακτήθηκε 18/12/2010 από: <http://ipeir.pde.sch.gr/educonf/2/09ThetikesEpistimes/kontosi /kontosi.pdf>

Κουλαϊδής, Β. (2007). *Σύγχρονες Διδακτικές Προσεγγίσεις για την ανάπτυξη της κριτικής-δημιουργικής σκέψης για την πρωτοβάθμια εκπαίδευση*. Αθήνα.

Κουστουράκης, Γ., Παναγιωτακόπουλος, Χ. (2008). Οι ΤΠΕ στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση: επιδράσεις και προβλήματα από την προσπάθεια της εφαρμογής τους στην παιδαγωγική πράξη. *4ου Πανελληνίου Συνεδρίου, Διδακτικής της Πληροφορικής*, 425-434. Πάτρα, 28-30 Μαρτίου 2008.

Κουτσελίνη, Μ. (2006). *Διαφοροποίηση Διδασκαλίας –Μάθησης σε τάξεις μικτής ικανότητας: Φιλοσοφία και έννοια προσεγγίσεις και εφαρμογές*. Τόμος Α'. Λευκωσία.

Λαμπρινός, Ν. (1998). *Διδακτική της γεωγραφίας*. Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Λαμπρινός, Ν., (2002). Η αφαιρετική διαδικασία στην ανάγνωση χαρτών ως παράγοντας δημιουργίας λανθασμένων εντυπώσεων: μία εφαρμογή της θεωρίας του Kolb. *Θέματα στην Εκπαίδευση*, 3, 2-3, 187-200.

Λαμπρινός, Ν., Αρχοντόγλου, Σ., Γιαννούση, Κ., Εμμανουηλίδης, Χ., Ευθυμίου, Χ., Θεοδωράκη, Κ., Ιωάννου, Α., Καρανταΐδου, Ρ., Κατσάρκας, Α., Κοτσακώστα Μ., Κουτσομιχάλη, Γ., Παπαστεργίου, Τ., Πετρακίδης, Ν. (2000). Η Γεωγραφική Θεώρηση του Χώρου από τους Μαθητές του Δημοτικού Σχολείου. *Πρακτικά 2ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και Εφαρμογή των Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση»*, τομ.1, 330-341, 3-5 Μαΐου, Λευκωσία.

Λέκκας, Ε., Ανδρεαδάκης, Ε., Καπουράνη, Ε., Μίνου – Μινοπούλου, Δ. (2007). Πρόληψη και Διαχείριση Φυσικών και Τεχνολογικών Καταστροφών - Πρόγραμμα Συμπληρωματικής Εκπαίδευσης εξ' αποστάσεως (e-learning) του ΕΚΠΑ. 8<sup>ο</sup> Γεωγραφικό Συνέδριο, Ελληνική Γεωγραφική Εταιρία, Αθήνα.

Μαρκέα, Χ. (2006). Το εκπαιδευτικό λογισμικό και η διδασκαλία των μαθηματικών με έμφαση στα λογισμικά δυναμικής Γεωμετρίας. *Διπλωματική εργασία*. Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών «Η Τεχνολογία της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση» Πανεπιστήμιο Πατρών, Σχολή Θετικών Επιστημών, Τμήμα Μαθηματικών: Πάτρα

Ματσαγγούρας, Γ. Η. (1998). *Ομαδοσυνεργατική Διδασκαλία. Για το Καθημερινό Μάθημα και τις Σύνθετες Εργασίες*. Β' Έκδοση. Αθήνα: Γρηγόρης.

Ματσαγγούρας, Η. Γ. (2002). Διεπιστημονικότητα, Διαθεματικότητα και Ενιαιοποίηση στα Νέα Προγράμματα Σπουδών: Τρόποι Οργάνωσης της Σχολικής Γνώσης. *Επιθεώρηση Εκπαιδευτικών Θεμάτων*, 7, 19-35.

Μικρόπουλος, Α. (2006). *Ο υπολογιστής ως γνωστικό εργαλείο*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα

Μικρόπουλος, Α., Μπέλλου, Λ. (2010). *Σενάρια διδασκαλίας με υπολογιστή*. Αθήνα: Κλειδάριθμος.

Μπαλκίζας, Ν. (2008). Κατηγορίες εκπαιδευτικού λογισμικού. Παρουσίαση στην «Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών για τη Βέλτιστη Αξιοποίηση των ΤΠΕ και των Εκπαιδευτικών Λογισμικών» Ανακτήθηκε 22/3/2016 από: [http://users.sch.gr/nikbalki/epim\\_veltisti/edu\\_use.htm](http://users.sch.gr/nikbalki/epim_veltisti/edu_use.htm)

Μπασέτας, Κ. (2002). *Ψυχολογία της Μάθησης*. Αθήνα: Ατραπός

Μπριασούλη, Ε. (2012). *Μέθοδοι έρευνας στη γεωγραφία. Διδακτικές Σημειώσεις*, Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστημίου Αιγαίου.

Νομικού, Π., Γκινούδη, Α. (2014). Εφαρμογή των ΤΠΕ στη Διδασκαλία της Γεωγραφίας στο Γυμνάσιο. *Πρακτικά του 3<sup>ου</sup> Πανελληνίου «Εκπαιδευτικού Συνεδρίου»*, Ημαθία: 4-6 Απριλίου 2014, 208-216.

Παπαγεωργίου Γ. (1998). *Μέθοδοι στην Κοινωνιολογική Έρευνα*. Αθήνα: Τυπωθήτω.

Παναγιωτακόπουλος, Χ., Κουστουράκης, Γ. (2005). Η εφαρμογή των τεχνολογιών της πληροφορίας και της επικοινωνίας στην εκπαίδευση: Διεθνείς, ευρωπαϊκές και εθνικές εξελίξεις. *Αρέθας*, III, 293-310.

Περάκη, Β., Γρατσία, Ε., Παρχαρίδης, Ι., Παυλόπουλος, Κ., Γαλάνη, Α. (2006). *Επιμορφωτικό υλικό Γεωγραφίας για εκπαιδευτικούς ΠΕ04*. Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. Αθήνα.

Πόρποδας, Κ. (1996). *Θέματα ψυχολογίας της Γλώσσας. Λύση προβλημάτων*. Αθήνα: 1996.

Πόρποδας, Κ. (2000). *Γνωστική Ψυχολογία*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Πόρποδας, Κ. (2003). *Η Μάθηση και οι Δυσκολίες της (Γνωστική Προσέγγιση)*. Πάτρα 2003.

Πουλίδης, Α. (1999). Η Γεωγραφία της Ελλάδας και οι μαθητές της Στ' τάξης του Δημοτικού Σχολείου. *Σύγχρονη Εκπαίδευση*, .105, 43-49.

Ράπτης, Α., Ράπτη, Α. (2004). *Μάθηση και Διδασκαλία στην Εποχή της Πληροφορίας*, Τόμος Α. Αθήνα: Αυτοέκδοση.

Ρέλλου, Μ., Λαμπρινός, Ν. (2004). Η στασιμότητα της γεωγραφικής εκπαίδευσης από το Δημοτικό στο Γυμνάσιο. *7ο Πανελλήνιο Γεωγραφικό Συνέδριο της Ελληνικής Γεωγραφικής Εταιρείας*, 547-554. Μυτιλήνη

Ρεπαντής, Β., Βρέλλης, Ι., Μικρόπουλος, Α. (2015). Διαδραστικές τεχνολογίες πολλών χρηστών στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, 7(1-2), 119-136.

Σάββας, Σ. (1996). Το ερευνητικά εξελισσόμενο μοντέλο στη διδασκαλία της Φυσικής με ιδιοκατασκευές και πειράματα με απλά μέσα. Πρόταση εφαρμογής για το δημοτικό σχολείο. *Διδακτορική Διατριβή*, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα.

Σπυροπούλου, Δ. (1999). Πόσο απέχει η σχολική γνώση από την κατανόηση εννοιών και φαινομένων που αφορούν το περιβάλλον και τις κοινωνικές ανάγκες; *Τα Εκπαιδευτικά*, 51-52, 168-175

Τζιμογιάννης, Α. (2007). Το παιδαγωγικό πλαίσιο αξιοποίησης των ΤΠΕ ως εργαλείο ανάπτυξης της κριτικής και δημιουργικής σκέψης. Στο Β. Κουλαϊδής (Επιμ.), *Σύγχρονες διδακτικές προσεγγίσεις για την ανάπτυξη κριτικής-δημιουργικής σκέψης*, 333-354. Αθήνα: ΟΕΠΕΚ.

Τζιμογιάννης, Α., Σιόρεντα, Α. (2007). Το Διαδίκτυο ως εργαλείο ανάπτυξης της κριτικής και δημιουργικής σκέψης. Στο Β. Κουλαϊδής (Επιμ.), *Σύγχρονες διδακτικές προσεγγίσεις για την ανάπτυξη κριτικής-δημιουργικής σκέψης*, 355-374. Αθήνα: ΟΕΠΕΚ.

Τζωρτζακάκης, Γ. (2002). Ένταξη των νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική πρακτική: Μελέτη περίπτωσης σε σχολείο εφαρμογής του Project NIMIS. Η οπτική των εκπαιδευτικών αντιλήψεων και πρακτικών. *Στα ηλεκτρονικά Πρακτικά του 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου "Διδακτική των Φυσικών Επιστημών & Εφαρμογή Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση"*, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης Εργαστήριο Διδακτικής Θετικών Επιστημών. Ρέθυμνο 9-11 Μαΐου 2002, 558-561.

Ανακτήθηκε

18/12/2015

από:

<http://www.clab.edc.uoc.gr/aestit/3rd/contributions/558.pdf>

Τριλιανός, Θ. (1991). *Μεθοδολογία της Διδασκαλίας 1*. Αθήνα: Τολίδη.

Τριλιανός, Θ. (1992). *Μεθοδολογία της Διδασκαλίας 2*. Αθήνα: Τολίδη.

Τριλιανός, Θ. (1993). *Η Παρώθηση 'Η πως καλλιεργείται στο μαθητή η θέληση για μάθηση*. Αθήνα: 1993.

Τσακίρη, Δ. & Καπετανίδου, Μ. (επιμ. Β. Κουλαϊδής) (2007). *Εργαλεία αξιολόγησης για την ανάπτυξη της κριτικής και αναστοχαστικής σκέψης, στο: Σύγχρονες Διδακτικές προσεγγίσεις για την Ανάπτυξη Κριτικής-Δημιουργικής Σκέψης. Για την πρωτοβάθμια εκπαίδευση*, 351-375. Αθήνα: Ο.ΕΠ.ΕΚ.

ΦΕΚ 119/ 26-8-2003. ΑΠΣ Γεωλογία – Γεωγραφία., 16509-16519.

Χαραλαμπόπουλος, Α. (2001). Μάθηση και διδασκαλία της Ελληνικής ως μητρικής και ως δεύτερης γλώσσας. *Πρακτικά Συνεδρίου*, τ. Α: -82. Αθήνα: Ατραπός

Χατζημιχάλης, Κ. (2001). Γεωγραφική εκπαίδευση στην Ελλάδα: εισαγωγή στο σχετικό Αφιέρωμα. *Γεωγραφίες*, Ν 2, 9-14.

## ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Adiyoso, W., Kanegae, H. (2012). The effect of different disaster education programs on tsunami preparedness among schoolchildren in Aceh, Indonesia. *Disaster Mitigation of Cultural Heritage and Historic Cities*, 6(7), 25-35.

Aillerie, K. (2014). What type of support is required for particular media literacy skills? From innovative teaching methods to daily practices. *Presented in National forum "youths and medias"*. *Youth: media players*, Lyon. Retrieved on 16/12/2015, from: [http://itec.eun.org/c/document\\_library/get\\_file?uuid=67fc758f-79ed-43a7-bb7e-610243b142e0&groupId=10136](http://itec.eun.org/c/document_library/get_file?uuid=67fc758f-79ed-43a7-bb7e-610243b142e0&groupId=10136)

Aladağ, E. (2007). İlköğretim 7. sınıf sosyal bilgiler dersinde coğrafi bilgi sistemleri kullanımının öğrencilerin akademik başarı ve derse karşı motivasyonlarına etkisi (Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara). <http://tez2.yok.gov.tr/> adresinden edinilmiştir.

Alibrandi, M., Palmer-Moloney, J. (2001). Making a place for technology in teacher education with Geographic Information Systems (GIS). *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 1(4), 483-500.

Anderson, R. (1983). A spreading activation theory of memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, 261-295.

Anderson, R. (2002). Reforming Science Teaching: What Research Says About Inquiry. *Journal of Science Teacher Education*, 13(1), 1-12, DOI: 10.1023/A:1015171124982

Ansell, J., Wharton, F. (1992). *Risk: Analysis, Assessment and Management*. John Wiley & Sons, W. Sussex.

Appleton, K. (1995). Student teacher's confidence to teach science: is more science knowledge necessary To improve self-confidence. *International Journal of Science Education*, 17(3), 357-369.

Arscone, M. & Bottino, R.M. (2000). *ICT and new teacher training models: possibilities and problems*. Genova: Instituto Matematica Applicata.

Ausubel, D. P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Aylsworth, J. (2010). Natural Hazard Lesson Plans and Teacher Resources for Canadian Classrooms. *AAPG Search and Discovery Article GeoConvention 2010*, Calgary, Alberta, Canada, May 10-14, 2010.

Baker, T. R. (2002). The effects of geographic information system (GIS) technologies on students' attitudes, self-efficacy and achievement in middle school science classrooms. *Doctoral dissertation*, University of Kansas. Retrieved from ProQuest Dissertations and Thesis database. (UMI Number: 3083167).

Balatsoukas, P., Morris, A., O'Brien, A. (2008). Learning Objects Update: Review and Critical Approach to Content Aggregation. *Educational Technology & Society*, 11 (2), 119-130. Retrieved on 4/1/2016, from: [http://www.ifets.info/journals/11\\_2/11.pdf](http://www.ifets.info/journals/11_2/11.pdf)

Baloğlu, Uğurlu, N. (2007). Sosyal bilgiler dersinde "Türkiye'nin doğal kaynakları" konusunun coğrafi bilgi sistemleri ile öğretiminin öğrencilerin tutum ve başarısına etkisi (Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara). <http://tez2.yok.gov.tr/> adresinden edinilmiştir.

Baralos, G. (2008). The act 3467/2006 for the selection of school advisors. *In Proceedings of 2nd International Conference*. University of Patras. Division of Human and Social Studies. Department of Primary Education, 233-242.

Bednarz, S. (2004). Geographic information systems: A tool to support geography and environmental education? *GeoJournal*, 60, 191-199. Retrieved on 22/12/2015, from: <http://www.gisgeo.org/assets/files/GIS%20tool%20to%20support%20geography.pdf>

Berglund, U. (2005). Children's maps in GIS: A vehicle for influence on town planning. *Paper presented at the International Conference for Integrating Urban Knowledge & Practice*, Gothenburg, Sweden.

Bernstein, B. (2001). From pedagogies to knowledges. In A. Morais, I. Neves, B. Davies & H. Daniels (eds.), *Towards a Sociology of Pedagogy: The Contribution of Basil Bernstein to Research*, 363-368. New York: Peter Lang.

Böhn, D. (1997). International education through international textbook cooperation. *Münchener Studien zur Didaktik der Geographie*, 10, 33-42.

Brophy, J., Good, T. (1986). Teacher behavior and student achievement. In M. Wittrock (Ed.), *Handbook of research of teaching* (3rd Ed., 328-375). New York: McMillan.

Brown, A. L. (1994). The advancement of learning. *Educational Researcher*, 23, 4- 12.

Bruner, J. (1996). *The culture of education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Bullock, D. (2004). Moving from theory to practice: an examination of the factors that preservice teachers encounter as they attempt to gain experience teaching with technology during field placement experiences. *Journal of Technology and Teacher Education*, 12(2), 211-237.

Burden, P.R., Byrd, D.M. (1994). *Methods effective teaching*. Boston: Allyn and Bacon.

Burns, R. (2000). *Introduction to research methods*. International Edition: Sage Publications.

Burns, M. (2010). How to help teachers use technology in the classroom. *eLearn Magazine*, Sept. 2010. Retrieved 16/3/2016, from: [http://www.elearnmag.org/subpage.cfm?section=best\\_practices&article=71-1](http://www.elearnmag.org/subpage.cfm?section=best_practices&article=71-1)

Butt, G. (2011). *Geography, Education and the Future*. London. Continuum.

Bybee, W. R., Trowbridge, L. W., Powell, J. (2008). *Teaching Secondary School Science: Strategies for Developing Scientific Literacy 2008* (9th Edition). ISBN -13: 978-0-13-230450-4.

Chiappe, L.M., Shuan, J., Qiang, J. (2007). Juvenile birds from the Early Cretaceous of China: Implications for Enantiornithine ontogeny. *American Museum Novitates*, 3594, 1-46.

Chiodo, J. (1993). Mental Maps: Preservice Teachers' Awareness of the World. *Journal of Geography*, 92 (3), 110-117.

Cohen, L., Manion, L. (1994). *Research Methods in Education*. London: Routledge.

Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2007). *Μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας*. Αθήνα: Μεταίχμιο.



Cohen, L. F., Manion, L. & Morrison, K. (2008). *Μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας*, Αθήνα: Μεταίχμιο.

COM, (2007). Βελτίωση της ποιότητας της κατάρτισης των εκπαιδευτικών. Ανακτήθηκε 15/4/2016, από: [http://europa.eu/legislation\\_summaries/education\\_training\\_youth/lifelong\\_learning/c11101\\_el.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11101_el.htm)

Cooper, J.M. (1999). *Classroom teaching skills*. New York: Houghton Mifflin.

Crook, A., Burgess, G., Dunning, R., Ferrari, E., Henneberry, J., Lyall Grant, F., Monk, S., Rowley, S., Watkins, C., Whitehead, C. (2010). *The incidence, value and delivery of planning obligations in England in 2007-08*. London: Department of Communities and Local Government.

Cuban, L., Kilpatrick, H., Peck, C. (2001). High access and low use of technologies in high school classrooms: explaining an apparent paradox. *American Educational Research Journal*, 38(4), 813-834.

Cyranoski, D. (2005). Get off the beach – Now! *Nature*, 433, 354.

Danielson, C. (1996). *Enhancing professional practice: A framework for teaching*. Alexandria, VA: ASCD.

Deci, E. (1971). Effects of externally mediated rewards on intrinsic motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*. 18, 105-115.

Dede, C. (1998). The scaling-up process for technology-based educational innovations. In Dede, C. (Ed.) (1998). *Learning with Technology*. Alexandria, VA: ASCD.

Demirci, C. (2009). Constructivist Learning Approach in Science Teaching. Hacettepe, H. *Journal of Education*, 37, 24-35.

Dikau, R., Pohl, L. (2007). Hazards. Naturgefahren und Naturrisiken. In: Gebhardt, H. & Glaser, R. & Radtke, U. & Reuber P. (Eds.). *Geographie. Physische Geographie und Humangeographie*, (1029-1078), München, Spektrum Akad: Verlag.

Eggen, P., & Kauchak, D. (1997). *Educational psychology: Windows on classrooms* (3rd Ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

EUN-iTEC Project, (2010-2014). *Designing the Future Classroom. iTEC knowledge Map*. Retrieved on 27/1/2016, from: <http://itec.eun.org/web/guest>

Estes, W. K., (1975). *Handbook of learning and cognitive processes*. Hillsdale, N.J., L. Erlbaum Ass.

Francek, M. (2013). A compilation and review of over 500 geoscience misconceptions. *International Journal of Science Education*, 35(1), 31-64.

Gersmehl, P. (2005). *Teaching Geography*. New York: The Guilford Press.

Gilbert, J. K. (2005). Visualization: A Metacognitive Skill in Science and Science Education. In J. K. Gilbert, (ed.): *Visualization in Science Education*. Netherlands: Springer.

Cooper, J.M. (1999). *Classroom teaching skills*. New York: Houghton Mifflin.

Gregg, C.E., Houghton, B.F., Paton, D., Lachman, R., Lachman, J., Johnston, D.M., (2006). Natural warning signs of tsunamis: Human sensory experience and response to the 2004 Great Sumatra earthquake and tsunami in Thailand. *Earthquake Spectra*, 22(S3), S671–S691.

Gunstone, A. (2009). *Unfinished Business: the Australian formal reconciliation process*. Melbourne, Victoria: Australian Scholarly Publishing.

Handelsman, J., Ebert-May, D., Beichner, R., Bruns, P., Chang, A., DeHaan, R., Gentile, J., Lauffer, S., Stewart, J., Tilghman, S., & Wood, W. (2004). Scientific Teaching Science 23 April 2004: 304(5670), 521-522. DOI: 10.1126/science.1096022

Haubrich, H., Reinfried, S., Schleicher, Y. (2007). Lucerne Declaration on Geographical Education for Sustainable Development. In Reinfried, S., Schleicher, Y., Rempfler, A. (Eds.): *Geographical Views on Education for Sustainable Development. Proceedings of the Lucerne-Symposium*, Switzerland, July 29-31, 2007. *Geographiedidaktische Forschungen*, 42: 243 - 250.

Hemmer, I., Hemmer, M. (2006). Kontinuität und Wandel im Schülerinteresse an einzelnen Themen des Geographieunterrichts – Ergebnisse zweier empirischer Untersuchungen aus den Jahren 1995 und 2005. Zolitschka, B. (Ed.). *Buten un binnen – wagen und gewinnen*. Tagungsband zum 30. Deutschen Schulgeographentag in Bremen. Uni Bremen, 181-185.

Hespanha, S.R., Goodchild, F., Janelle, D.G. (2009). Spatial Thinking and Technologies in the Undergraduate Social Science Classroom. *Journal of Geography in Higher Education*, 33: S1, S17-S27

Hopkinson, (1978). Στο Ασλανίδης, Α., Ζαφειρακίδης, Γ., Καλαϊτζίδης, Δ., (2009). *Γεωλογία – Γεωγραφία Β' Γυμνασίου. Βιβλίο εκπαιδευτικού*. ΟΕΒΔ. Αθήνα. Ανακτήθηκε 18/1/2016, από: [http://www.pischools.gr/books/gymnasio/geol\\_geogr\\_b/kath/s\\_1\\_128.pdf](http://www.pischools.gr/books/gymnasio/geol_geogr_b/kath/s_1_128.pdf)

Hounsell, D., McCune, V. (2003). 'Students' experiences of learning to present'. In: Rust, C., (ed). *Improving Student Learning Theory and Practice – Ten Years On. (Proceedings of the Tenth International Symposium on Improving Student Learning*, Brussels, September 2002. Oxford: CSLD, 109-118.

Houtsonen, L. (2006). GIS in the school curriculum: Pedagogical viewpoints, in Johansson T. 2006: *Geographical Information Systems Applications for Schools – GISAS*. Helsinki, University of Helsinki, 25.

Howitt, D. & Cramer, D. 2010. *Introduction to Research Methods in Psychology*. 2nd edition. Harlow: Pearson Education Limited.

- Johnson, B., Onwuegbuzie, A. (2004). Mixed Methods Research: A research paradigm whose time has gone. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26.
- Johnston, J., Ahtee, M. (2006). Comparing primary student teachers' attitudes, subject knowledge and pedagogical content knowledge needs in a physics activity *Teaching and Teacher Education*, 22(4), May 2006, 503-512.
- Jonassen, D. (2000). *Computers as mind tools for schools: Engaging critical thinking*. Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.
- Jonassen, D. (2003). Using cognitive tools to represent problems. *Journals of Research on Technology in Education*, 35(3). Retrieved on 22/1/2016, from: <http://medicina.iztacala.unam.mx/medicina/Using%20cognitive%20tools%20to%20represent%20problems.pdf>
- Karnawati, D., Pramumijoyo, S., Uchino, A. (2006). *Strategy and programmes for geological education in geohazard vulnerable areas in the South-East Asia*. The geological society of London.
- Kauchak, D.P., Eggen, P.D. (1994). *Learning & teaching: Research-based methods*. Boston: Allyn and Bacon.
- Kay, R. H., Knaack, L. (2007). Teacher evaluation of learning objects in middle and secondary school classrooms. Manuscript submitted for publication. Retrieved Feb, 2008 from [http://faculty.uoit.ca/kay/papers/LOES\\_Teacher\\_2007.pdf](http://faculty.uoit.ca/kay/papers/LOES_Teacher_2007.pdf).
- Keiper, T. (1996). Introducing a GIS to an elementary classroom: A case study (*Doctoral dissertation, University of Missouri, Columbia*). Retrieved from ProQuest Dissertations and Thesis database. (UMI Number: 9737853).
- Keiper T.A. (1999). GIS for elementary students: An inquiry into a new approach to learning geography. *Journal of Geography*, 98(2): 47-59.
- Kemmis, S. & McTaggart, R. (1988). *The Action Research Reader*. Victoria: Deakin University Press.
- Kerlinger, F. N. (1979). *Behavioral research: A conceptual approach*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Kerski, J. (2000). The implementation and effectiveness of geographic information systems technology and methods in secondary education (*Doctoral dissertation, University of Colorado at Boulder*). Retrieved from ProQuest Dissertations and Thesis database. (UMI Number: 9969381).
- Kirschner, PA., Sweller, J., Clark, R.E. (2006). *Educational Psychologist*, 41, 75-86. Γιατί η ελάχιστη καθοδήγηση κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας δεν λειτουργεί: Μια ανάλυση της αποτυχίας του κονστρουκτιβισμού, ανακάλυψης, διδασκαλία με βάση το πρόβλημα, βιωματική, και η έρευνα που βασίζεται. *Εκπαιδευτική Ψυχολόγος*, 41, 75-86.
- Klarh, D., Simon, H. A. (1999). Studies of Scientific discovery: Complementary approaches and convergent findings. *Psychological Bulletin*, 125, 524-543.

- Klonari, A., Tzoura M. (2011). The Use of GIS for Understanding Geographical and Environmental Concepts—Creating Teaching Material. In Jekel, Koller, Donert, Vogler (eds.): *Learning with GIS 2011-Implementing Digital Earth in Education*. Berlin, Germany: Wichmann Verlag.
- Klonari, A., Mandrikas, A., Melista, A., Tzoura, M. (2014). One year pilot implementation of the new Greek geography curriculum in primary education. *European Journal of Geography*, 5(1), 81-97.
- Kuhn, T. S. (1970). *The structure of scientific revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lambert, D., Balderstone, D. (2010). *Learning to teach Geography in the Secondary School -Chapter 8, Teaching and learning Geography using ICT*. London: Routledge.
- Lambrinos, N. (2000). Primary and Elementary School Geography Education in Hellas since 1830, *Geographic Insights*, X(.2), 28-34.
- LOM, (2000). *LOM working draft v4.1* [On-line]. Retrieved 22/1/2016, from: <http://ltsc.ieee.org/doc/wg12/LOMv4.1.htm>
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage.
- McLaughlin, M.W. & Talbert, J.E. (1993). *Contexts that matter for teaching and learning: Strategic opportunities for meeting the nation's education goals*. Palo Alto, CA: Center for Research on the Context of Secondary Schools.
- McNiff, J. (1995). *Action Research for Professional Development*, London: Hyde Publications.
- Marsall, C., & Rossman, G.B. (1999). *Designing Qualitative research*. USA: Sage Publications.
- Mechler, R. (2004). *Natural disaster risk management and financing disaster losses in developing countries*. Karlsruhe.
- Metros, S. (2005). Learning objects: A Rose by Any Other Name. *EDUCAUSE Review*, 40(4), 12-13.
- Mikropoulos, T. A., Bellou, J. (2006). The Unique Features of Educational Virtual Environments, in P. Isaias, M. McPherson and F. Banister (eds.) *Proceedings e-society 2006, International Association for Development of the Information Society*, 1, 122-128, IADIS
- Milton, O. (1987). *Ein Modell, das die Beziehungen zwischen kognitiven und affektiven Lernzielen im naturwissenschaftlichen Unterricht verdeutlichen soll*. In Lehrke M., Hoffmann L. (Hrsg.): *Schülerinteressen am naturwissenschaftlichen Unterricht*, Aulis Verlag Deubner, Köln, 85-95.

Mileti, D. (1999). *Disasters By Design: A Reassessment of Natural Hazards in the United States*. Washington, D.C.: Joseph Henry Press. (Chapter 3 only; "Losses, Costs, and Impacts,". 65-104). 5. Terrorism: Changing Threat Perceptions and Response Preparedness

Morisson, G. R., Ross, S. M., Kemp, J. E., (2004). *Designing effective instruction (4<sup>th</sup> ed.)*. Hoboken , NJ: John Wiley & Sons, Inc.

Mouly, G. J. (1978). *Educational research: The art and science of investigation*. Boston, MA: Allyn and Baron.

Murata, S., Imamura, F., Katoh, K., Kawata, Y., Takahashi, S., Takayama. (2010). *Tsunami: to survive from tsunami*. Singapore: World Scientific.

Myers, C.B., & Myers, L.K. (1995). *Effective teaching practices*. In *The Professional Educator*. Boston: Wadsworth.

Nachtigall, D. (1992). *Physikdidaktik im Aus- und Inland*. Vorträge Physikertagung 1992, Deutsche Physikalische Gesellschaft, Fachverband Didaktik der Physik, Berlin, 8-33

Nathe, S., Gori, P., Greene, M., Lemersal, E., Mileti, D. (1999). Public Education for Earthquake Hazards. *Natural Hazards Informer*, 2, 1-8.

Nisbet, J., Watt, J. (1984). Case study: In *J.Bell, T. Bush, A. Fox, J. Goodey and S. Goulding (eds) Conducting Small-Scale Investigations in Educational Management*. London: Harper & Row, 79-92

O'Brien, D., Scharber, C. (2010). Teaching old dogs new tricks: The luxury of digital abundance. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 53(7), 600-603.

O'Dwyer, L., Russel, M., Bebell, D. (2004). Identifying teacher, school and district characteristics associated with elementary teachers' use of technology: a multilevel perspective. *Education Policy Analysis Archives*, 12(48), 1-33.

Ormerod, M. (1987). *Ein Modell, das die Beziehungen zwischen kognitiven und affektiven Lernzielen im naturwissenschaftlichen Unterricht verdeutlichen soll*. In Lehrke M., Hoffmann L. (Hrsg.): *Schülerinteressen am naturwissenschaftlichen Unterricht*, Aulis Verlag Deubner, Köln, 85-95.

Paraskeva, F., Bouta, H., Papagianni, A. (2008). Individual characteristics and computer self-efficacy in secondary education teachers to integrate technology in educational practice. *Computers & Education*, 50, 1084-1091.

Pinchemel, P. (1982). The aims and values of geographical education. In N. Graves (Ed.). *New UNESCO Source Book for Geography Teaching*, 12-13. Harlow: Longman

Reeves, T. C., Laffey, J. M., Marlino, M. R. (1997). Using technology as cognitive tools: research and praxis. In *The ASCILITE conference* Pert, Australia.

- Ronan, K.R., Johnston, D. (2003). Hazard Education for Youth: A Quasi Experimental Investigation. *Risk Analysis*, 23 5, 1009-1020.
- Salomon, G., Perkins, D. N. (1996). Learning in wonderland: What computers really offer education. In S. Kerr (Ed.). *Technology and the future of education*, 111-130. NSSE Yearbook. Chicago: University of Chicago Press.
- Saphier, J., & Gower, R. (1987). *The skilful teacher: Building your teaching skills*. Carlisle, MA: Research for Better Teaching.
- Senegačnik, J. (2005). *Geografija Evrope v šolskih učbenikih evropskih držav*. Ph.D. Thesis. Ljubljana: Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo.
- Sharpe, J., Kelman, I. (2011). Improving the disaster-related component of secondary school geography education in England. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 20(4), 327-343.
- Shapka, J. D., Ferrari, M. (2003). Computer-related attitudes and actions of teacher candidates. *Computers in Human Behavior*, 19(3), 319-334.
- Shin, E. (2006). Using geographic information system (GIS) to improve fourth graders geographic content knowledge and map skills. *The Journal of Geography*, 105(3), 109-120.
- Singh, P. (2002). Pedagogising knowledge: Bernstein's theory of the pedagogic device. *British Journal of Sociology of Education*, 23(4), 571-582.
- Shunk, H. D. (2010). *Θεωρίες Μάθησης, Μία εκπαιδευτική προσέγγιση*. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Şimşek, N. (2007). Sosyal bilgiler dersinde CBS temelli uygulama ve etkinliklerin öğrenci başarısına ve derse karşı tutumuna etkisi (Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara). Retrieved on 26/2/2016 from: <http://tez2.yok.gov.tr/> adresinden edinilmiştir.
- Singh, P. (2002). Pedagogising knowledge: Bernstein's theory of the pedagogic device. *British Journal of Sociology of Education*, 23(4), 571-582.
- Smith, D. M., (1997). Geography and ethics: a moral turn?, *Progress in Human Geography*, 21, 583-590.
- Stenhouse, L. (1985). Case study methods. Στο T. Husen και T. N. Postlewaite (Επιμ.) *International Encyclopedia of Education (1η έκδοση)*. Oxford: Pergamon, 640-6.
- Stoltman, A.M., Radeloff, V.C., Mladenoff, D.J. (2004). Forest Visualization for Management and Planning in Wisconsin. *The Journal of Forestry*, 102, 7-13.
- Sutton, M. A., Reis, S., Butterbach-Bahl, K. (2009). Reactive nitrogen in agroecosystems: integration with greenhouse gas interactions. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 133, 135-138.

- Tobin, G. A., Montz, B. E. (1997). *Natural Hazards: Explanation and Integration*. New York: The Guilford Press. 1-45.
- Tsoulis, M., Tsolakidis, C., Mitkas, K. (2013). Collaborative Learning Using Google Facilities - An elementary school's case study. *International Conference – Interactive Conference on Computer Aided Learning*, 577-582. doi:10.1109/ICL.2013.6644658
- Tyler, W. (2004). Silent, invisible, total. Pedagogic discourse and the age of information. In J. Muller, B. Daniels & A. Morais (eds.), *Reading Bersntein, Researching Bernstein* (15-29). London: Routledge Flamer.
- UNISDR (United Nations International Strategy for Disaster Reduction) (2005). "Hyogo Framework for Action 2005–2015". *World Conference on Disaster Reduction*, 18-22 January, Kobe, Hyogo, Japan.  
Retrieved on 22/1/2016 from: <http://www.unisdr.org/2005/wcdr/intergover/official-doc/L-docs/Hyogo-framework-for-action-english.pdf>
- UNISDR (United Nations International Strategy for Disaster Reduction). (2009). *UNISDR terminology on disaster risk reduction (2009)*. Geneva: Author. Retrieved 18/12/2015, from:  
[http://unisdr.org/files/7817 UNISDRTerminologyEnglish.pdf](http://unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologyEnglish.pdf)
- Uttal, D. (2000). Seeing the big picture: map use and the development of spatial cognition. *Developmental Science*, 3 (3), 247-286.
- van der Elier-Keller, E. (2008). Earth Science for Society – Partnering with Educators to Build a Scientifically Literate Society, from the Children up. Proceedings of *The Community-University Exposition 2008*, Victoria 2008, 303-306.
- Vrasidas, C. (2010). Why don't teachers adopt technology? *eLearn Magazine*. Retrieved 17/2/2016, from:  
[http://www.elearnmag.org/subpage.cfm?section=case\\_studies&article=46-1](http://www.elearnmag.org/subpage.cfm?section=case_studies&article=46-1)
- Vygotsky, L. S. (1978). Interaction between learning and development (M. Lopez-Morillas, Trans.). In M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman (Eds.), *Mind in society: The development of higher psychological processes* (79-91). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Weller, E. (1993). The appropriateness of GIS instruction in grade six for teaching Kansas water resources. (Doctoral dissertation, Kansas State University). Retrieved from ProQuest Dissertations and Thesis database. (UMI Number: 9327796).
- West, B. (2003). Students attitudes and Impact of GIS on Thinking Skills and Motivation. *Journal of Geography* 102, 267-274.
- Wiegand, P. (2003). School students' understanding of choropleth maps: Evidence from collaborative mapmaking using GIS. *Journal of Geography*, 102 (6), 234-242.
- Wiley, D. A. (2000). Learning object design and sequencing theory. *Unpublished doctoral dissertation*, Brigham Young University. Retrieved 17/2/2016, from:  
<http://davidwiley.com/papers/dissertation/dissertation.pdf>

Windschitl, M., Sahl, K. (2002). Tracing teachers' use of technology in a laptop computer school: The interplay of teacher beliefs, social dynamics, and institutional culture. *American Educational Research Journal*, 39, 165-205.

Wisner, B. (2006). Let Our Children Teach Us! - A review of the Role of Education and Knowledge in Disaster Risk Reduction: ISDR system Thematic Cluster/Platform on Knowledge and Education. Retrieved 17/2/2016, from: <http://www.unisdr.org/knowledgeeducation>

Wong, H.K., Wong, M.T. (1998). *How to be an effective teacher: The first days of school*. Mountain View. CA: Harry Wong Publications.

Zecha, S., Trappe, M. (2015). The Treatment of Natural Events in Geography Curricula for Secondary Schools in Germany. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 10(1), 22-34, January 2015.

Zhao, Y., Pugh, K., Sheldon, S., Byers, J. L. (2002). Conditions for classroom technology innovations. *Teachers College Record*, 104(3), 482-515.

## ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

Το εσωτερικό της Γης, Φωτόδεντρο. Ανακτήθηκε 13/1/2016, από: <http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-2792>

Λιθοσφαιρικές πλάκες της Γης, Φωτόδεντρο. Ανακτήθηκε 13/1/2016, από: <http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-3215>

Τεκτονικοί σεισμοί, Φωτόδεντρο. Ανακτήθηκε 13/1/2016, από: <http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-2879>

How to Survive a Tsunami (for Kids). Ανακτήθηκε 18/1/2016, από: [http://m.wikihow.com/Survive-a-Tsunami-\(for-Kids\)](http://m.wikihow.com/Survive-a-Tsunami-(for-Kids))

Know The Natural Warning Signs, CDEMA. Ανακτήθηκε 19/1/2016, από: [http://weready.org/tsunami/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2&Itemid=4](http://weready.org/tsunami/index.php?option=com_content&view=article&id=2&Itemid=4)

Tsunami safety, weather Wiz Kids. Ανακτήθηκε 19/1/2016, από: <http://www.weatherwizkids.com/weather-safety-tsunami.htm>

Τσουνάμι. Ανακτήθηκε 19/1/2016, από: [http://racce.nhmc.uoc.gr/files/items/8/899/poster9\\_greekreduced.pdf?rnd=1355135278](http://racce.nhmc.uoc.gr/files/items/8/899/poster9_greekreduced.pdf?rnd=1355135278)

Πως ένας σεισμός διεγείρει ένα τσουνάμι χιλιάδες χιλιόμετρα μακριά; (2011). Physic4us weblog, Physics & Science news. Ανακτήθηκε 19/1/2016, από: <https://physics4u.wordpress.com/2011/05/14/ώ-έ-ό-ί-έ-u/>



Τα καταστρεπτικά τσουνάμι (2004). Η φυσική στο διαδίκτυο, η πρώτη πύλη της Φυσικής στην Ελλάδα. Ανακτήθηκε 19/1/2016, από: <http://www.physics4u.gr/articles/2004/tsunami.html>

Ιαπωνία: Τέσσερα χρόνια από το τσουνάμι και τον πυρηνικό όλεθρο (2015). Euronews. Ανακτήθηκε 19/1/2016, από: <http://gr.euronews.com/2015/03/10/japan-s-2011-earthquake-disaster-still-reverberates/>

Σεισμοί. Γενική Γραμματεία Πολιτική Προστασίας. Ανακτήθηκε 19/1/2016, από: <http://www.gscpp.gr/ggpp/site/home/ws/promote/odigies/sismi.csp>

Λυκούδη, Ε (2005). Η σύσταση της Γης, Λιθοσφαιρικές πλάκες. Ανακτήθηκε 19/1/2016, από: [http://ekfe.kas.sch.gr/images/stories/ekfe-kas/ypostiriktiko/3c\\_DOMH\\_TOY\\_ESOTERIKOU\\_THS\\_GHS.pdf](http://ekfe.kas.sch.gr/images/stories/ekfe-kas/ypostiriktiko/3c_DOMH_TOY_ESOTERIKOU_THS_GHS.pdf)

Πως γεννιέται ένας σεισμός; Ο.Α.Σ.Π. Ανακτήθηκε 22/1/2016, από: <http://www.oasp.gr/node/203>

Οι λιθοσφαιρικές πλάκες της Γης ( διαδραστικές παρουσιάσεις) (2015). Ποδήλατο από τον δάσκαλο 98. Ανακτήθηκε 22/1/2016, από: <http://podilato98.blogspot.gr/2015/01/oi-lithosfairikes-plakes-tis-gis-parousiaseis.html>

Horror in Japan. Ανακτήθηκε 22/1/2016, από: <http://www.slideshare.net/cgotzar/12-2011-7279356>

Γιατί ο σεισμός της Σουμάτρα έδωσε γιγαντιαίο τσουνάμι; (2010) ΓΑΙΑ. Ανακτήθηκε 22/1/2016, από: <http://www.geodifhs.com/gammaalphaiotaalpha/148>

Οι μεγαλύτεροι σεισμοί και τσουνάμι παγκοσμίως. ΈΘΝΟΣ. Ανακτήθηκε 22/1/2016, από: [http://www.ethnos.gr/diethni/arthro/oi\\_megalyteroi\\_seismoi\\_kai\\_tsunami\\_pagkosmiosis-57430952/](http://www.ethnos.gr/diethni/arthro/oi_megalyteroi_seismoi_kai_tsunami_pagkosmiosis-57430952/)

Το τεράστιο τσουνάμι στην Ιαπωνία έφτασε τα 40 μέτρα (2011) ΓΑΙΑ. Ανακτήθηκε 22/1/2016, από: <http://www.geodifhs.com/gammaalphaiotaalpha/-40>

Χατζόπουλος, Γ. (2014). Πως το τσουνάμι της Αμοργού το 1956 έγινε αντιληπτό στη περιοχή του Ναυπλίου. City of Nafplio. Ανακτήθηκε 22/1/2016, από: <http://www.cityofnafplio.com/2014/02/12/πως-το-τσουνάμι-της-αμοργού-το-1956-έγινε-α/>

Ποια είναι η δομή του εσωτερικού της Γης; Ανακτήθηκε 22/1/2016, από: <http://www.oasp.gr/node/202>

Μαθαίνω για τον σεισμό. Κέντρο Περιβαλλοντικής εκπαιδευτικής Λιθακιάς Ζακύνθου. Ανακτήθηκε 22/1/2016, από: <http://kpezakyn.gr/index.php?id=81>

Νικήτας, Σ. (2011). Όταν ο σεισμός και το τσουνάμι ισοπέδωσαν την Ιαπωνία. News 247. Ανακτήθηκε 22/1/2016, από: <http://news247.gr/eidiseis/afieromata/o-seismos-kai-to-tsoynami-sthn-iapwnia.1543056.html>

Λέκκας, Ε. (2006). Οι επιπτώσεις του σεισμού 9.0R της 2<sup>ης</sup> Δεκεμβρίου 2004 (Ινδικός Ωκεανός) και των επακόλουθων θαλάσσιων κυμάτων βαρύτητας στις κατασκευές και στα έργα υποδομής. Πρακτικά 15<sup>ου</sup> Συνεδρίου Σκυροδέματος ΤΕΕ, ΕΤΕΚ, Αλεξανδρούπολη, 25-27 Οκτωβρίου, 2006. Ανακτήθηκε 22/1/2016, από: [http://library.tee.gr/digital/m2173/m2173\\_lekkas.pdf](http://library.tee.gr/digital/m2173/m2173_lekkas.pdf)

Σεισμός και τσουνάμι στο Τοχόκου το 2011. Βικιπαίδεια. Ανακτήθηκε 22/1/2016, από: [https://el.wikipedia.org/wiki/Σεισμός\\_και\\_τσουνάμι\\_στο\\_Τοχόκου\\_το\\_2011](https://el.wikipedia.org/wiki/Σεισμός_και_τσουνάμι_στο_Τοχόκου_το_2011)

Tsunami warning Caribbean (2010). The International Tsunami Information Center. Ανακτήθηκε 22/1/2016, από: [http://www.uwiseismic.com/Downloads/Tsunami%20Warning%20Cartoon%20Book\\_Caribbean%20-%202004.20.10.pdf](http://www.uwiseismic.com/Downloads/Tsunami%20Warning%20Cartoon%20Book_Caribbean%20-%202004.20.10.pdf)

**ΜΕΡΟΣ Γ:**  
**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ**

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι**  
**ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**  
**ΜΑΘΗΤΩΝ**

« ΟΤΑΝ ΘΥΜΩΜΕΝΑ ΚΥΜΑΤΑ ΧΤΥΠΟΥΝ ΤΟΝ ΤΟΠΟ ΜΑΣ»

Στο παράρτημα αυτό παρουσιάζονται αναλυτικά τα φύλλα εργασίας που χρησιμοποιήθηκαν σε κάθε διδακτική ώρα.

**Οργάνωση τάξης- υλικοτεχνική υποδομή**

Η διάρκεια της όλης εκπαιδευτικής διαδικασίας είναι οχτώ διδακτικές ώρες. Η διδασκαλία πραγματοποιείται μέσα στην τάξη και στο εργαστήριο Η/Υ. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η ύπαρξη βιντεοπροβολέα στην αίθουσα και σύνδεση με internet. Στους υπολογιστές του εργαστηρίου έχει γίνει εγκατάσταση του προγράμματος QGIS και υπάρχει κι εκεί δυνατότητα σύνδεσης με το διαδίκτυο σε όλη τη διάρκεια του μαθήματος. Οι μαθητές χωρίζονται σε εννιά ομάδες των δύο ατόμων και μία των τριών όσοι είναι και οι σταθμοί εργασίας.

**1<sup>Η</sup> ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΩΡΑ**

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Μετά τη συζήτηση και την προβολή video που είχε προγραμματιστεί την 1η διδακτική ώρα, μοιράστηκε στους μαθητές το ερωτηματολόγιο όπως παρουσιάζεται στο παράρτημα II και το παρακάτω φύλλο εργασίας όπου αναγράφεται το όνομα της ομάδας και τα ονόματα των μελών της.


Ονομα Ομάδας: .....

Ονόματα μαθητών: .....

.....

.....

.....



2<sup>η</sup> ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΩΡΑ

**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

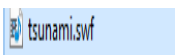
ΟΝΟΜΑ ΟΜΑΔΑΣ: .....

ΚΩΔΙΚΟΣ: .....

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:.....

2η διδακτική ώρα

**Άσκηση 1<sup>η</sup>:**

- Ανοίξτε το φάκελο  που βρίσκεται στην επιφάνεια εργασίας με το όνομα: «2<sup>η</sup> διδακτική ώρα tsunami». Κάνε κλικ στο εικονίδιο:
- Μελέτησε την προσομοίωση προσεκτικά. Θυμήσου τι είδες στο video που παρακολούθησες και τι άκουσες από την καθηγήτρια σου. Μπορείς τώρα να εξηγήσεις το φαινόμενο που συμβαίνει υποθαλάσσια και έχει ως αποτέλεσμα την δημιουργία τσουνάμι;

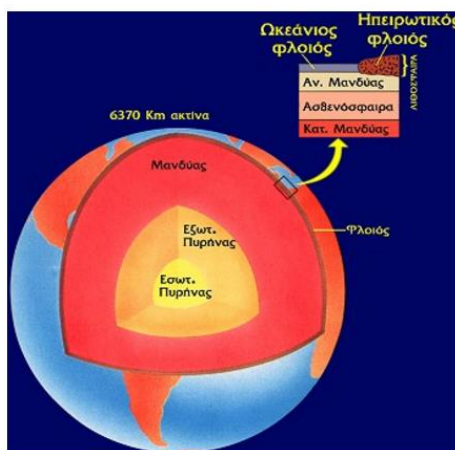
.....

.....

.....

.....

.....



Πηγή: Λυκούδη, Ε. (2005)

### Άσκηση 2<sup>η</sup>:

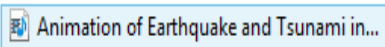
- Γράψε τις τρεις κινήσεις των λιθοσφαιρικών πλακών που έμαθες.

1.....

2. ....

3.....

- Ποια από τις παραπάνω κινήσεις συνέβη στο σεισμό του 2004 στη Σουμάτρα;

Για να απαντήσεις πήγαινε πάλι στο φάκελο που βρίσκεται στην επιφάνεια εργασίας με το όνομα: «2<sup>η</sup> διδακτική ώρα Τσουνάμι». Κάνε κλικ στο εικονίδιο:  και παρακολούθησε την προσομοίωση.

.....

.....

.....

.....

.....

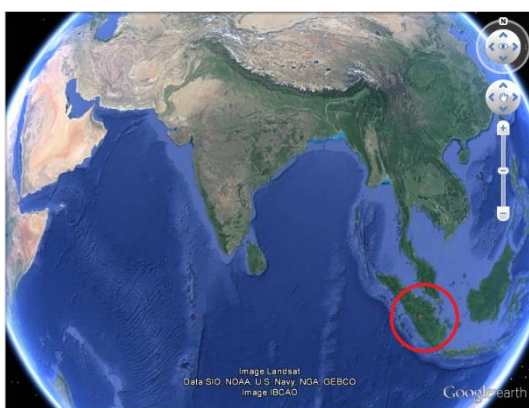
.....

.....

.....

.....

.....



Oceanic plate = ωκεάνια πλάκα

Continental plate= ηπειρωτική πλάκα

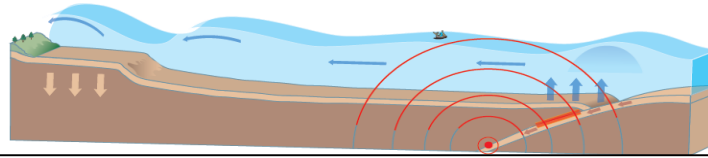
Creeping = γλιστρά

Locked = σημείο σύγκρουσης

### Άσκηση 3<sup>η</sup>:

Κύκλωσε το σωστό τύπο κύματος κάτω από κάθε εικόνα:

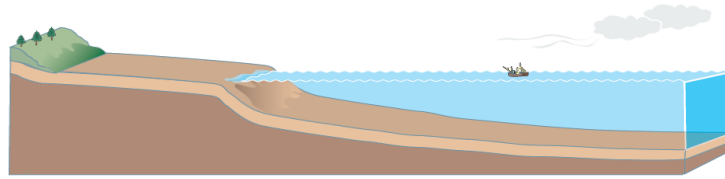
A.



τσουνάμι

κύμα που αιτία του είναι ο άνεμος

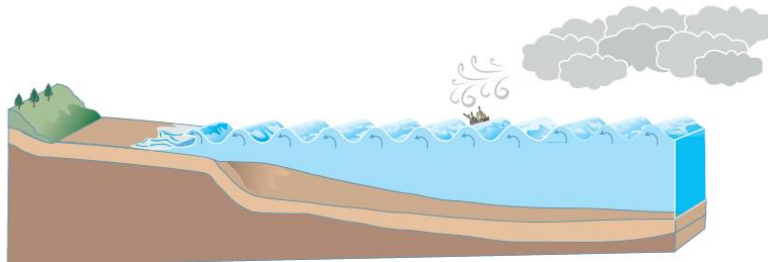
B.



τσουνάμι

κύμα που αιτία του είναι ο άνεμος

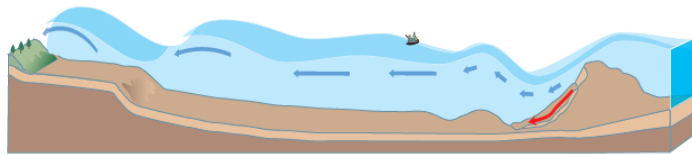
Γ.



τσουνάμι

κύμα που αιτία του είναι ο άνεμος

Δ.



τσουνάμι

κύμα που αιτία του είναι ο άνεμος



3<sup>η</sup> ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΩΡΑΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΟΝΟΜΑ ΟΜΑΔΑΣ: .....

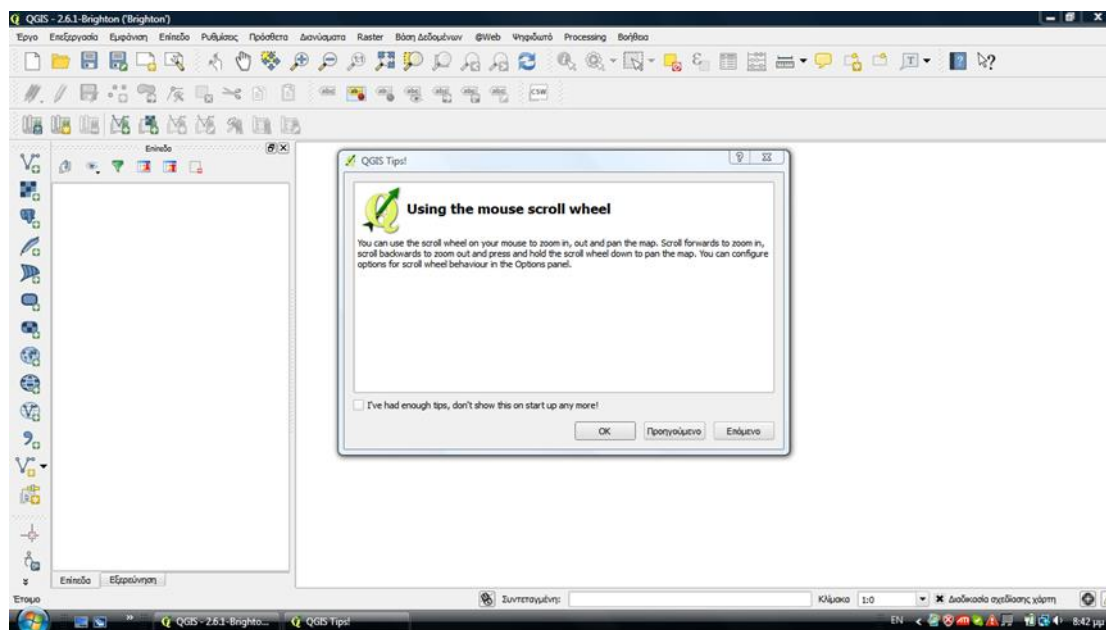
ΚΩΔΙΚΟΣ:.....


ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:.....

*Οι σεισμοί στον κόσμο**Πώς θα φτιάξω τον δικό μου χάρτη***ΑΚΟΛΟΥΘΩ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΒΗΜΑΤΑ:**

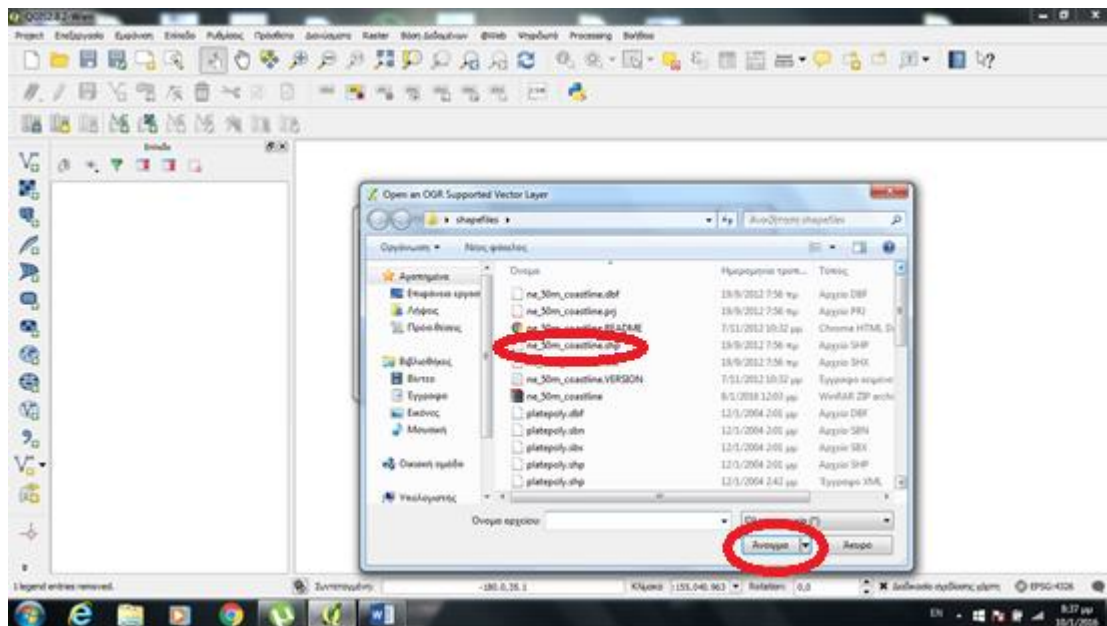
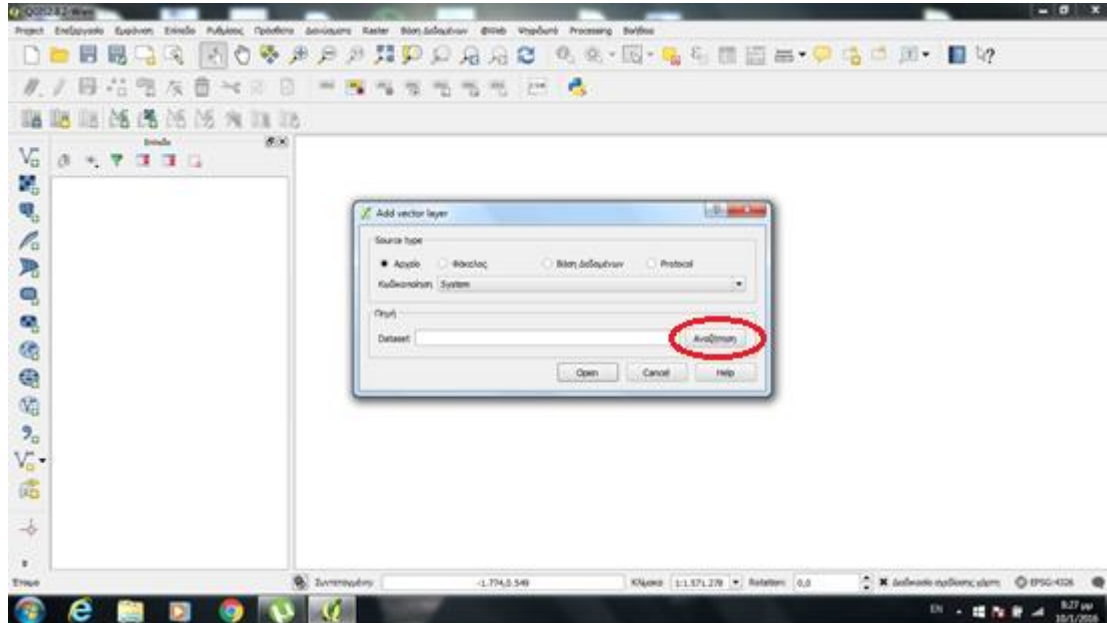
**Βήμα1ο:** Στην επιφάνεια εργασίας θα βρείτε το εικονίδιο QGIS Desktop 2.6.1. Κάντε διπλό κλικ ώστε να ανοίξετε το πρόγραμμα.

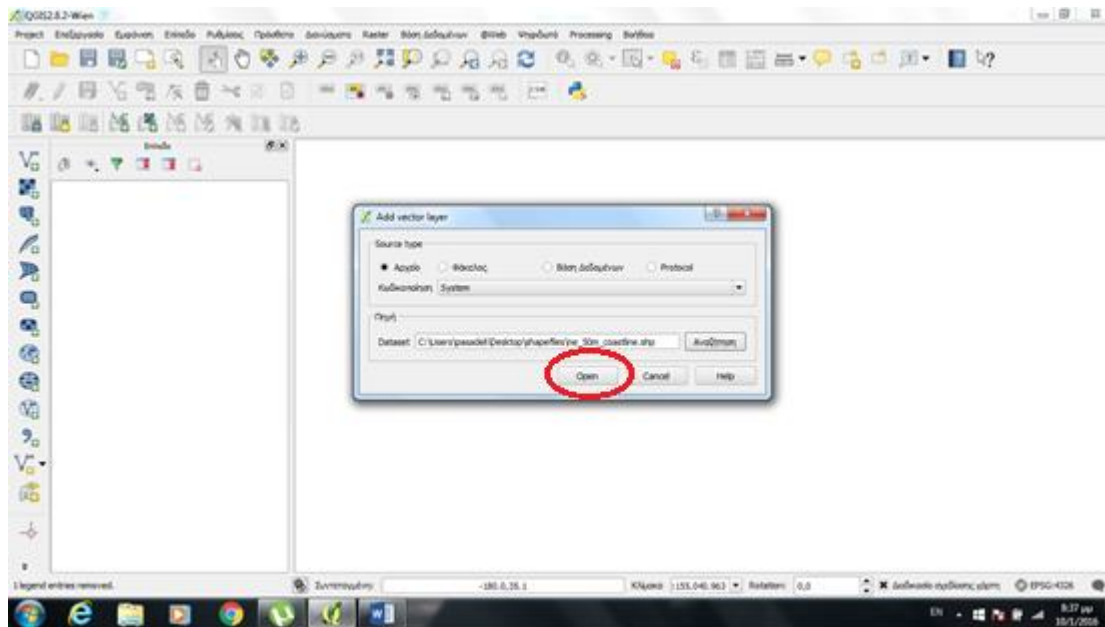
Αρχικά ανοίγει ένα παράθυρο που ονομάζεται QGIS Tips και στη συνέχεια πατήστε **OK** όπως στην εικόνα.



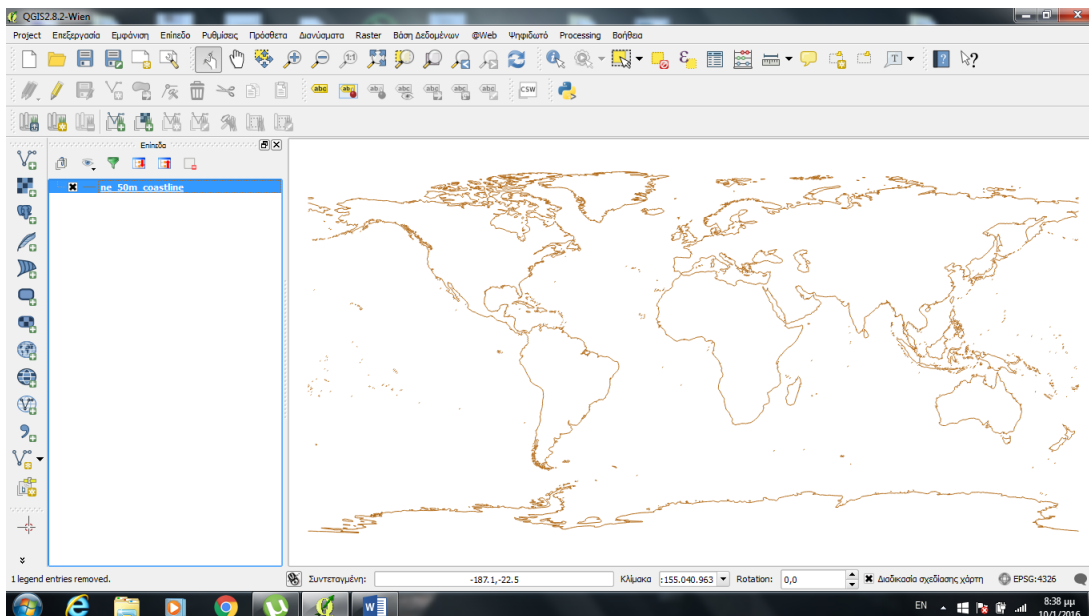
Για να εισάγετε δεδομένα στο πρόγραμμα , επιλέξτε το εικονίδιο  από τη γραμμή εργαλείων στην κάθετη μπάρα της αριστερής πλευράς.

Στη συνέχεια από το παράθυρο που θα εμφανιστεί πατήστε **αναζήτηση**, επιλέξτε το φάκελο: **γεωγραφία Α γυμνασίου**, μετά το αρχείο: **ne\_50m\_coastline.shp**. Τέλος πατάμε **ΑΝΟΙΓΜΑ** και στη συνέχεια **OPEN**.

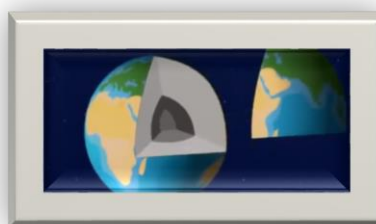




Τώρα η ακτογραμμή του παγκόσμιου χάρτη εμφανίζεται στον υπολογιστή σας όπως δείχνει η εικόνα.



**ΘΥΜΗΣΟΥ:** Από βίντεο που παρακολούθησες την προηγούμενη διδακτική ώρα ενημερώθηκες για το πώς είναι ο φλοιός της Γης και από τι αποτελείται.




## Συμπλήρωσε τα παρακάτω κενά με τις γνώσεις που απέκτησες:

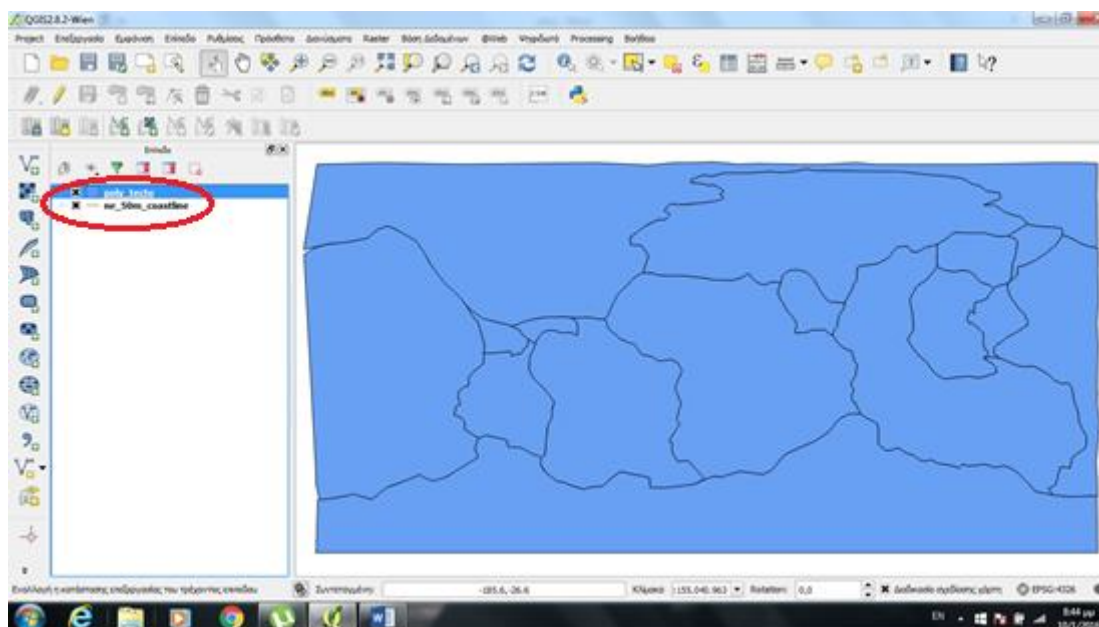
Πριν από 300.000.000 χρόνια υπήρχε μια μεγάλη ήπειρος που ονομαζόταν ..... Οι αλλαγές στην επιφάνεια της γης οφείλονται σε δυνάμεις που δρουν στο εσωτερικό της και ονομάζονται ..... Το εσωτερικό της γης αποτελείται από τρία μέρη: τον....., τον..... και τον ..... Ο φλοιός της Γης χωρίζεται σε πλάκες που ονομάζονται .....

### Βήμα 2ο:

Για να εμφανιστούν στην οθόνη μας οι λιθοσφαιρικές πλάκες θα ακολουθήσουμε τα βήματα που κάναμε πριν για να εισάγουμε εικόνα.

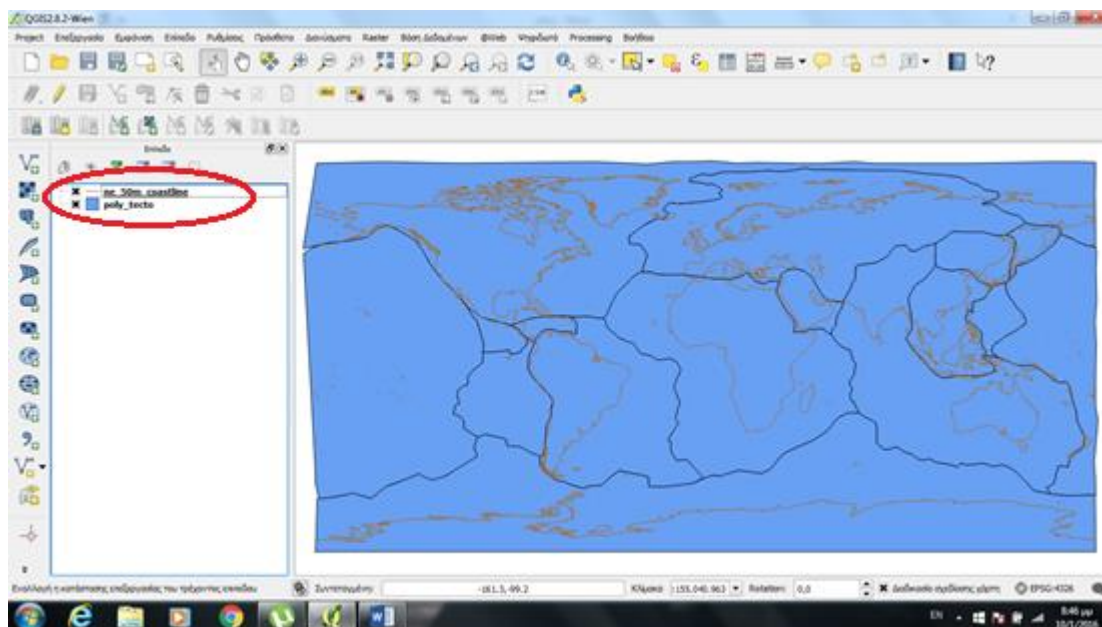
Πατάμε το κουμπί  Και στο παράθυρο που θα εμφανιστεί επιλέγουμε ξανά το φάκελο **γεωγραφία Α γυμνασίου**, μετά το φάκελο **shapfiles** και μέσα σ αυτό το αρχείο **poly\_tecto.shp** και πατάμε **ΑΝΟΙΓΜΑ** και στη συνέχεια **OPEN**.

Εμφανίζονται οι λιθοσφαιρικές πλάκες στην οθόνη μας.



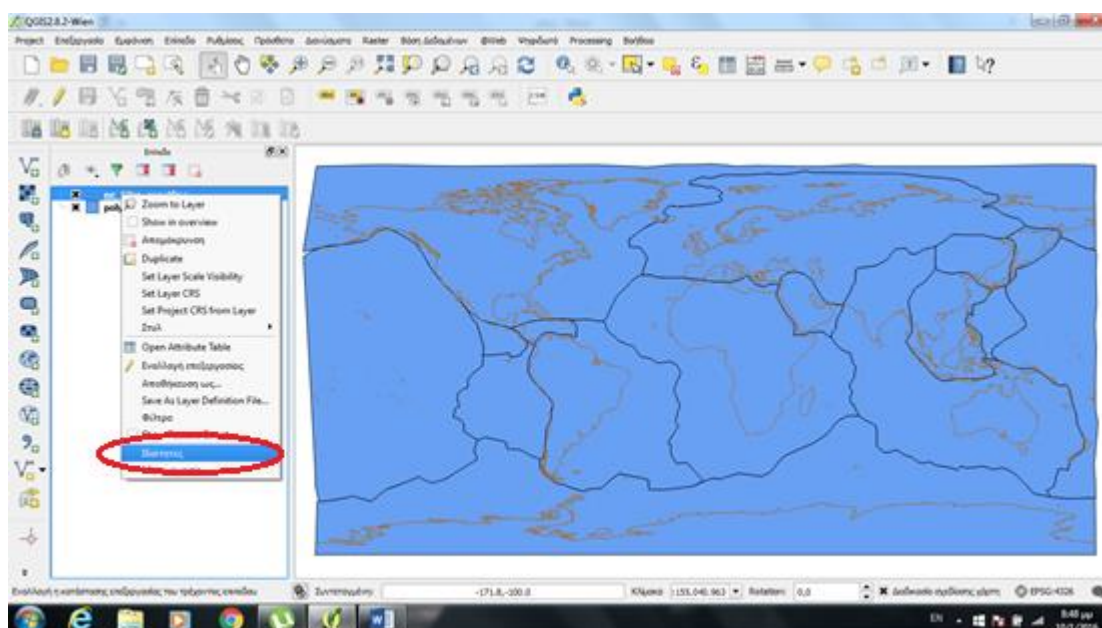
### Βήμα 3ο:

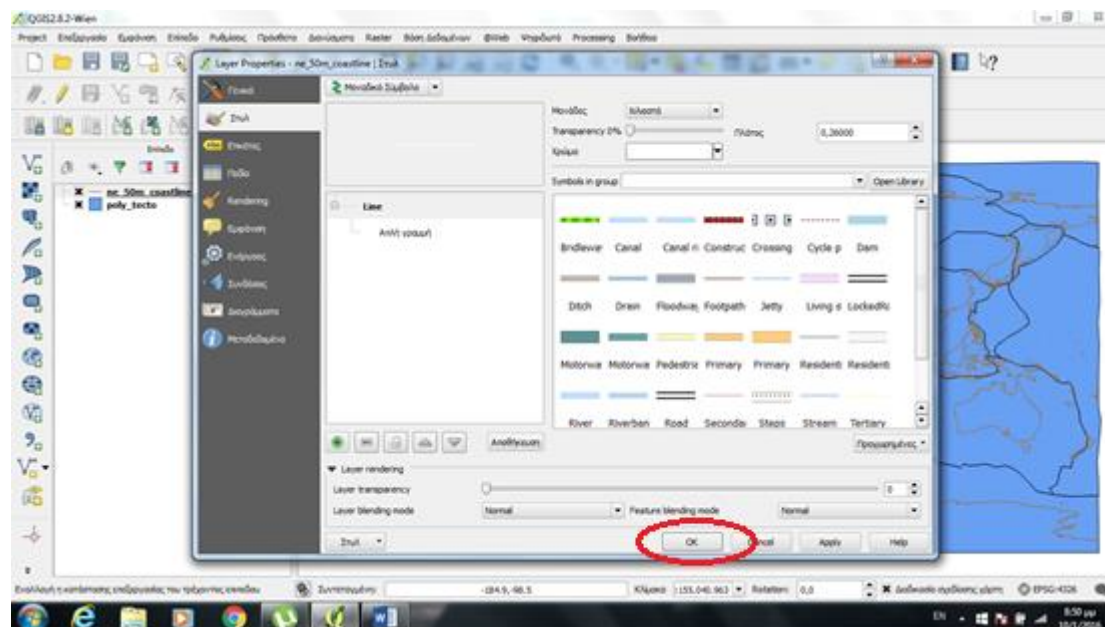
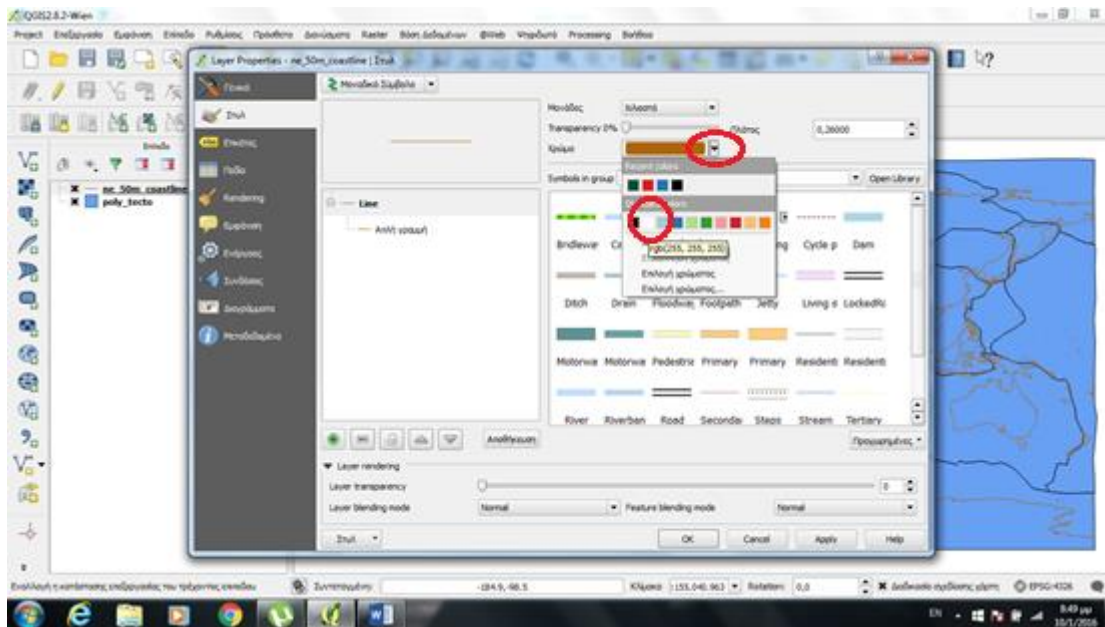
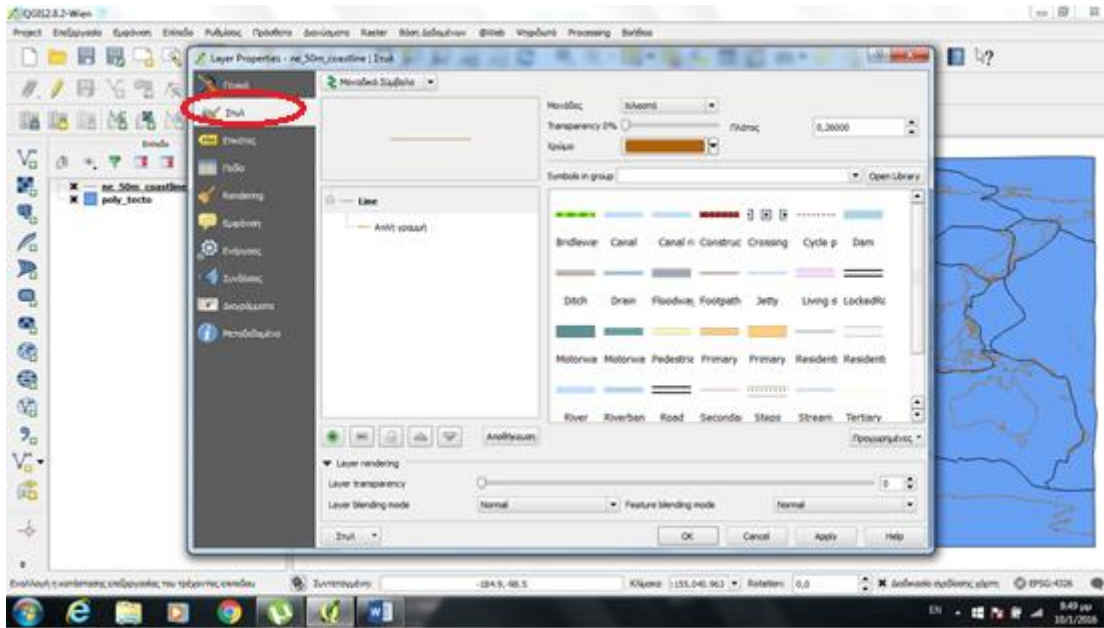
Στα αριστερά της προηγούμενης εικόνας βλέπεις κυκλωμένη την σειρά των δύο επιπέδων. Με το ποντίκι σου σέρνεις το πρώτο επίπεδο προς τα κάτω και αλλάζεις την σειρά τους. Τότε εμφανίζεται η παρακάτω εικόνα:



#### Βήμα 4ο:


Για να είναι πιο ευδιάκριτη η παραπάνω εικόνα, κάνεις μορφοποίηση με τον εξής τρόπο. Πατάς **δεξί κλικ** στο επίπεδο της παγκόσμιας ακτογραμμής και επιλέγεις **ιδιότητες**. Στο παράθυρο που ανοίγει επιλέγεις **Στυλ** και από την **μπάρα του χρώματος** επιλέγεις το χρώμα που προτιμάς και στη συνέχεια πατάς **OK**.

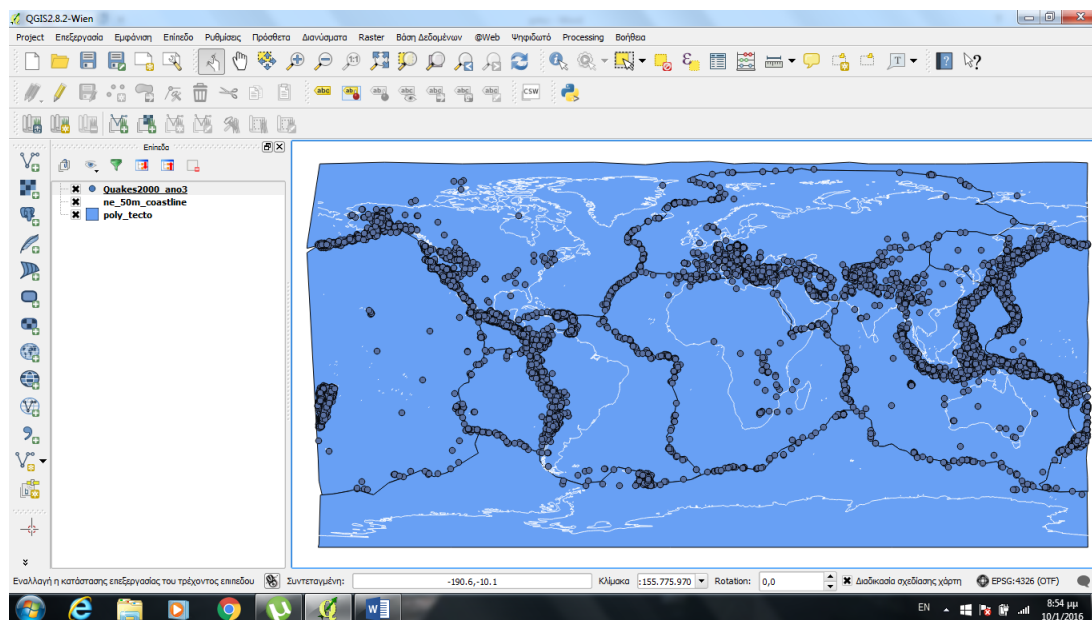




### Βήμα 5ο:

Ας προσθέσουμε τώρα στο χάρτη μας τα επίκεντρα μεγάλων σεισμών.

Πατάμε το κουμπί  και στο παράθυρο που εμφανίζεται επιλέγουμε το φάκελο **shapefiles** και μέσα σ αυτό το αρχείο **Quakes\_2000.shp** και πατάμε **ΑΝΟΙΓΜΑ** και στη συνέχεια **OPEN**.




Παρατήρησε προσεκτικά το χάρτη. Τι παρατηρείς για τη θέση των μεγάλων σεισμών που έχουν συμβεί παγκοσμίως; Γράψε τα συμπεράσματά σου.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

### Βήμα 6ο:

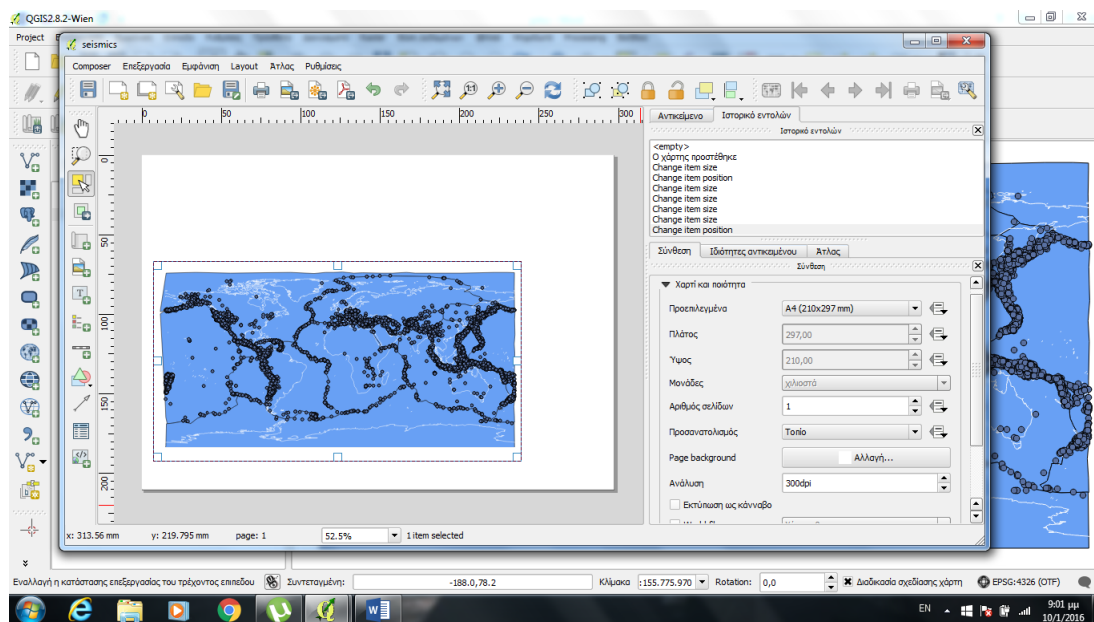
Για να δημιουργήσετε τώρα έναν δικό σας παγκόσμιο χάρτη όπου θα καταγράφονται οι μεγαλύτεροι σεισμοί θα κάνετε τα εξής:

Πατάτε το εικονίδιο  στο παράθυρο που ανοίγει πατήστε **seismic** και μετά **OK**.

Τώρα ανοίγει ένα άλλο παράθυρο στο οποίο θα πατήστε το σηματάκι




Σχηματίστε το περίγραμμα ενός ορθογωνίου στο μισό φύλλο και ο χάρτης εμφανίζεται.

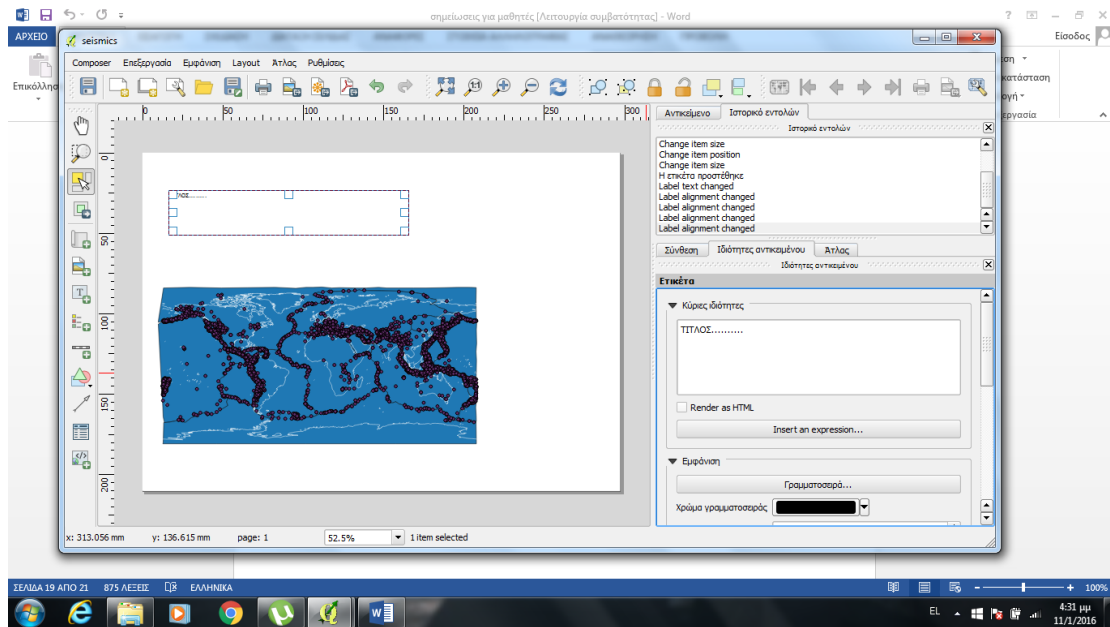


Θυμάστε τα βασικά χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει ένας χάρτης;

1. Τ.....
2. Υ.....
3. Π.....
4. Κ.....

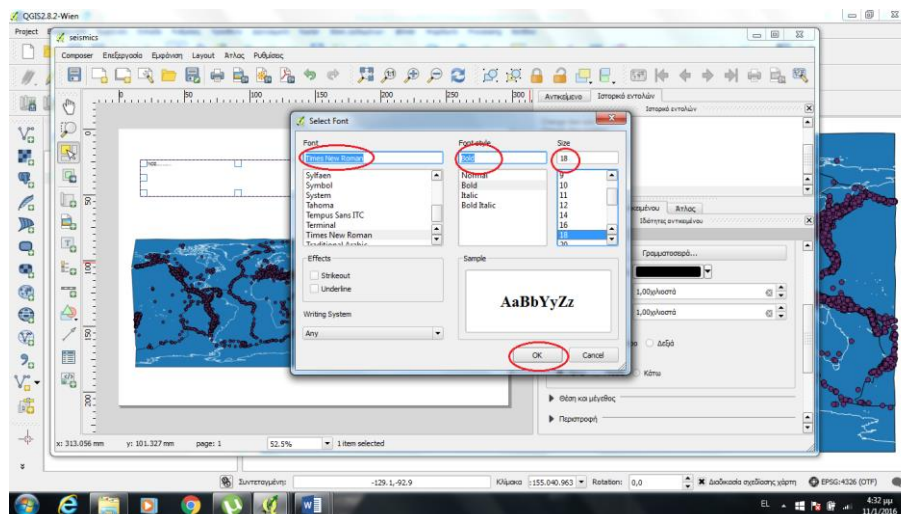


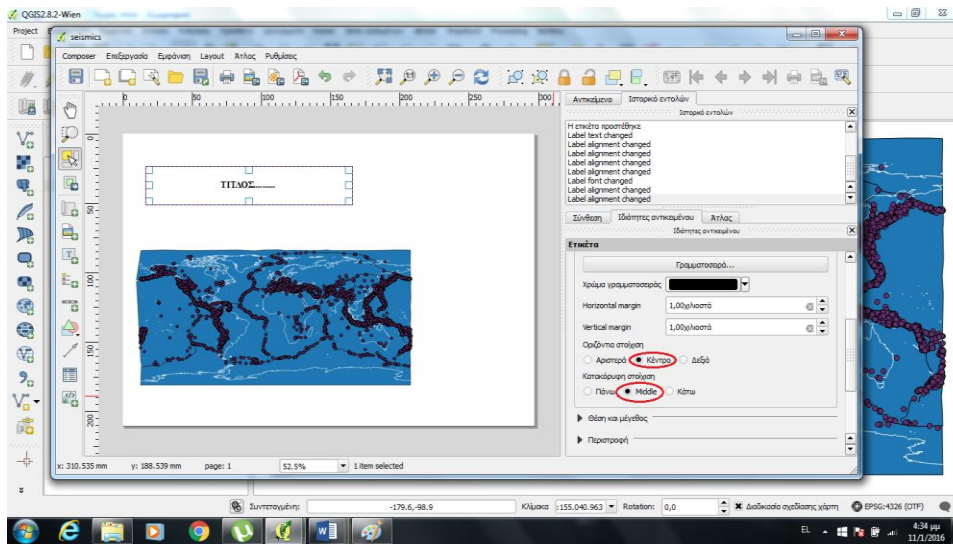
- Ξεκινάμε με τον **τίτλο**. Για να βάλετε τίτλο στο χάρτη σας πατάτε το σημάκι , σχηματίστε πάλι ένα πλαίσιο κειμένου μέσα στο οποίο θα γράψετε τον τίτλο που εσείς θα επιλέξετε να δώσετε στον χάρτη σας:




Αν θέλω να κάνω μορφοποίηση της γραμματοσειράς κάνω τα εξής βήματα:

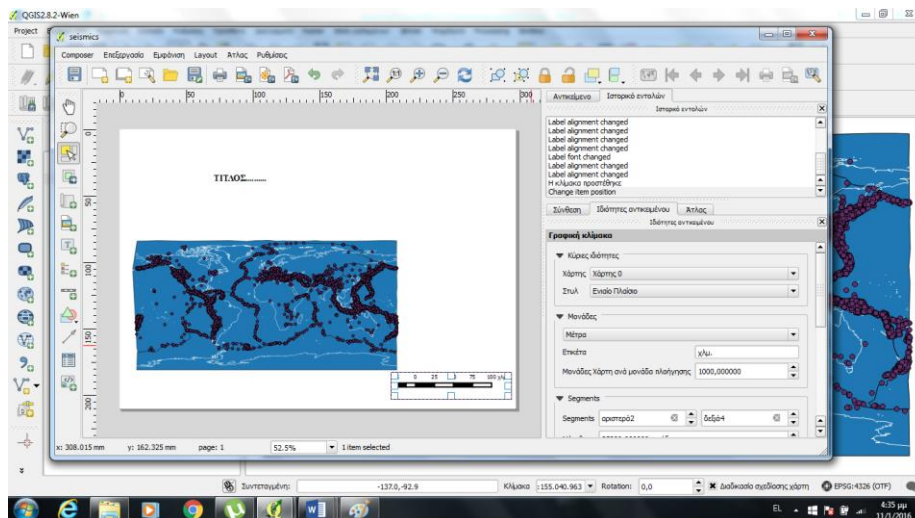
Στο δεξί μέρος της οθόνης θα βρεις την καρτέλα **διαμόρφωση κειμένου** και πατώντας την επιλογή **γραμματοσειρά**, σου ανοίγει ένα παράθυρο στο οποίο κάνεις τις αλλαγές που θες.




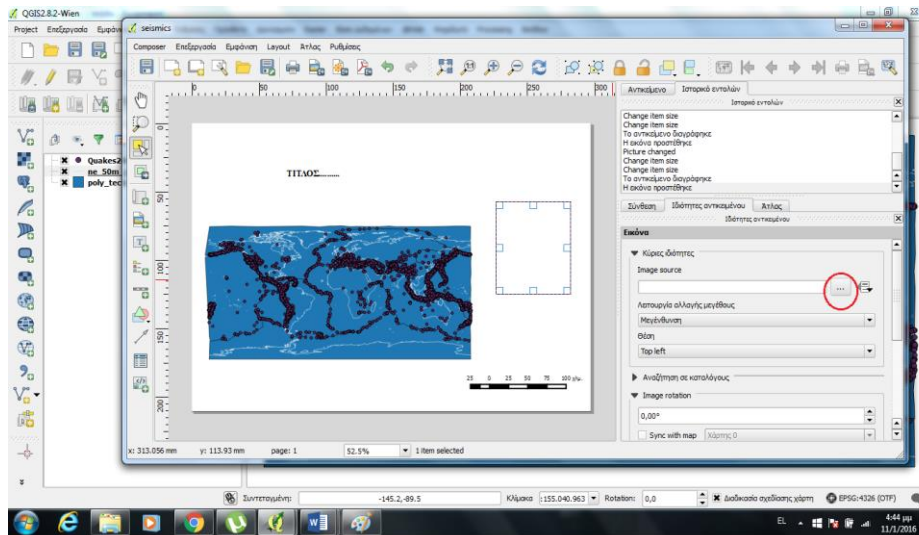


- Για να βάλουμε τώρα την **κλίμακα** κάνουμε τις εξής ενέργειες:

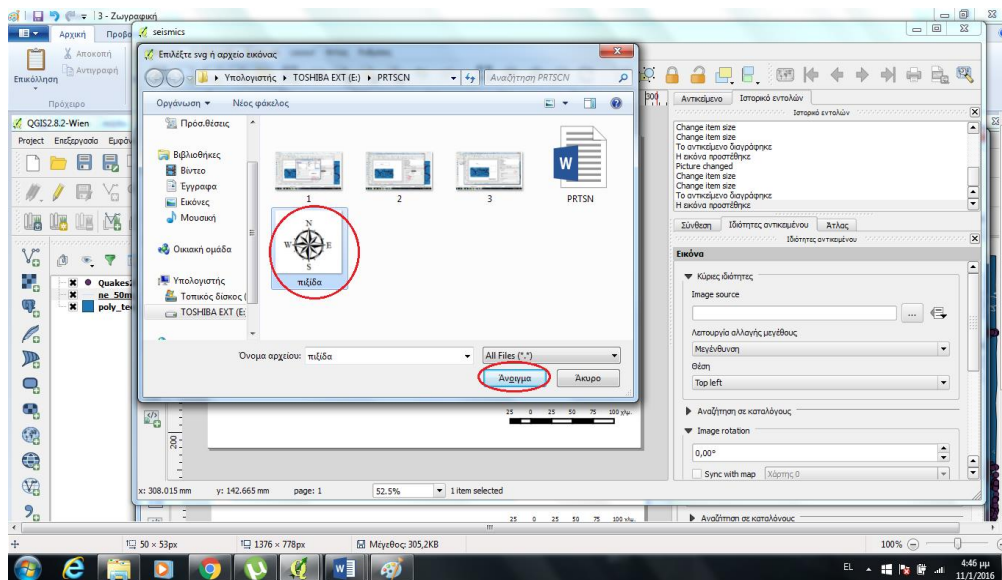
Αρχικά πρέπει να πατήσουμε το σηματάκι  και μετά σχηματίζοντας το πλαίσιο εμφανίζεται η κλίμακα.



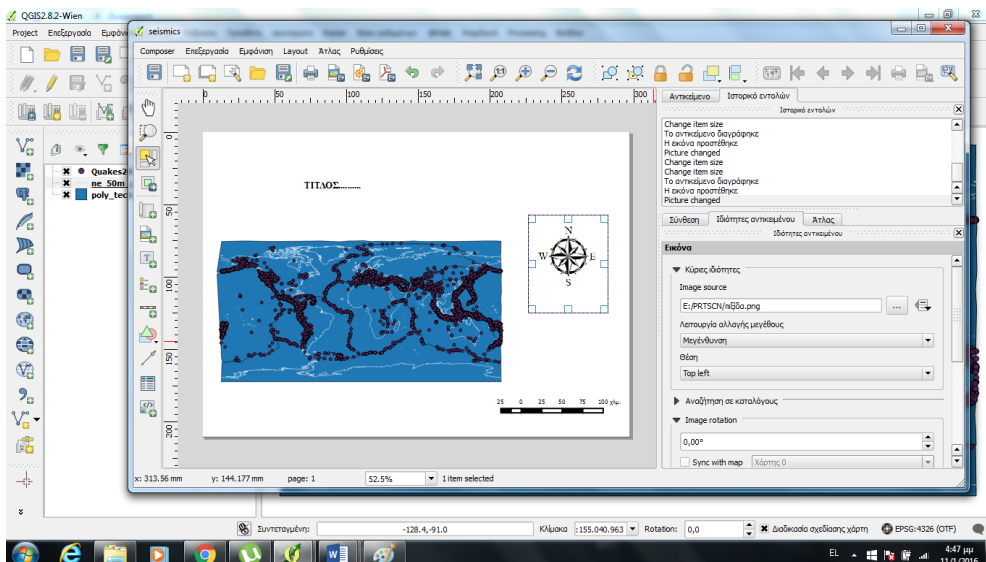
- Για να εισάγουμε τα σημεία **προσανατολισμού** επιλέγουμε το σηματάκι , σχηματίζουμε πάλι ένα ορθογώνιο και επιλέγουμε την κυκλωμένη επιλογή.





Στη συνέχεια επιλέγουμε την εικόνα μας από το φάκελο γεωγραφία Α γυμνασίου και πατάμε **άνοιγμα**.

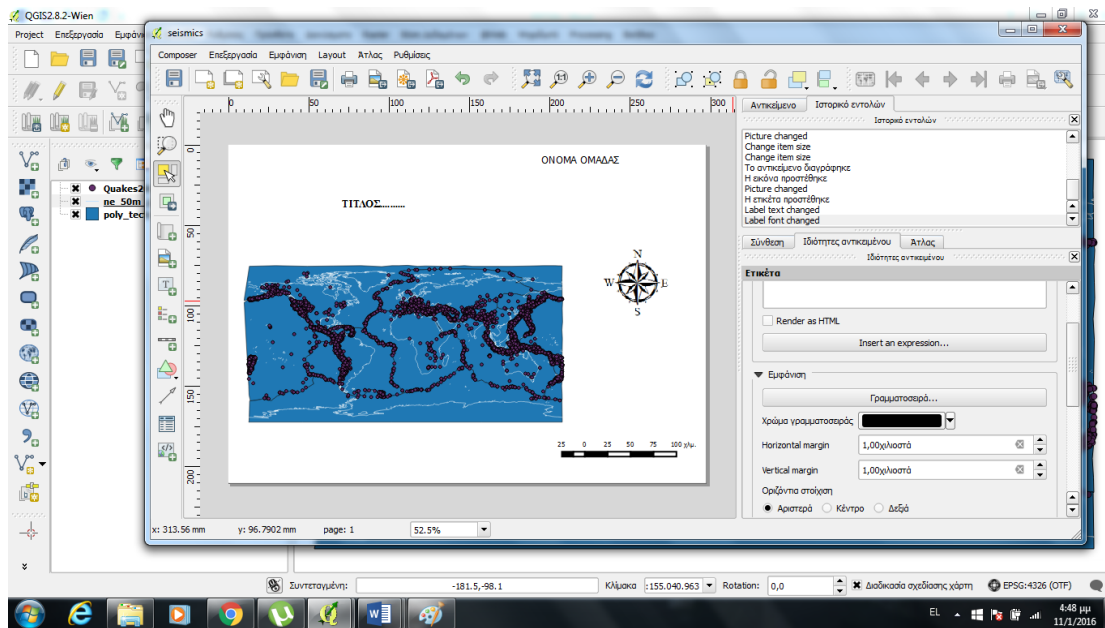


και εμφανίζεται η παρακάτω εικόνα.



Τέλος για να γράψουμε το όνομα της ομάδας μας πατάμε πάλι το σηματάκι  και δημιουργούμε ένα πλαίσιο κειμένου.

Η παρακάτω εικόνα δείχνει τον χάρτη στην τελική του μορφή. Πατήστε την δισκέτα  για αποθήκευση.



Φτάσαμε στο  
τέλος!!!  
Μπράβο παιδιά!!!



**4<sup>η</sup> ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΩΡΑ****ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

ΟΝΟΜΑΤΑ ΜΑΘΗΤΩΝ ΟΜΑΔΑΣ:

.....

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:.....

**4η διδακτική ώρα****Άσκηση 1η:**

Επισκεφτείτε τους παρακάτω ιστότοπους, μελετήστε και ενημερωθείτε για το τσουνάμι.

- [http://racce.nhmc.uoc.gr/files/items/8/899/poster9\\_greekreduced.pdf?rnd=1355135278](http://racce.nhmc.uoc.gr/files/items/8/899/poster9_greekreduced.pdf?rnd=1355135278)
- <https://physics4u.wordpress.com/2011/05/14/%CF%8E-%CE%AD-%CF%8C-%CE%AF-%CE%AD-u/>
- <http://www.physics4u.gr/articles/2004/tsunami.html>
- <http://gr.euronews.com/2015/03/10/japan-s-2011-earthquake-disaster-still-reverberates/>

**Άσκηση 2η:**

Ανοίξτε το φάκελο με το όνομα «**υλικό για τους μαθητές**» και κάντε κλικ στο εικονίδιο **correct2** και κάνε την άσκηση.

**Κατέγραψε το χρόνο σου και την βαθμολογία σου:**

**Χρόνος:..... Βαθμολογία:.....**

Τώρα κάνε κλικ στο εικονίδιο **quiz** και λύσε το σταυρόλεξο.

**Κατέγραψε το χρόνο σου και την βαθμολογία σου:**

**Χρόνος:..... Βαθμολογία:.....**

**Άσκηση 3η:**

Η Ελλάδα είναι μία χώρα στην οποία η εκδήλωση tsunami είναι σπάνια. Αυτό όμως δεν μας εξασφαλίζει ότι δεν θα συμβεί, ούτε βέβαια και το πότε θα συμβεί. Επομένως είναι αναγκαίο να είμαστε προετοιμασμένοι και να γνωρίζουμε πως πρέπει και να συμπεριφερόμαστε σωστά σε περίπτωση ενός tsunami

Για να πάρετε τις σχετικές πληροφορίες για το πώς μπορείτε να προστατευτείτε από το tsunami επισκεφτείτε τον ιστότοπο: <http://www.gscp.gr/ggpp/site/home/ws/promote/odigies/sismi.csp>.

Στη συνέχεια ανοίξτε το φάκελο με το όνομα «**υλικό για τους μαθητές**», και διαβάστε τα word που θα βρείτε. Με βάση τις πληροφορίες που θα συγκεντρώσετε προσπαθήστε να κάνετε την παρακάτω δραστηριότητα.

Οι άνθρωποι της εικόνας ενώ απολαμβάνουν την θάλασσα, αντιλαμβάνονται ότι γίνεται μια ισχυρή σεισμική δόνηση. Τι θα τους συμβούλευες να κάνουν; Κάνε ένα κατάλογο με τις σωστές ενέργειες.




- .....  
.....
- .....  
.....
- .....  
.....
- .....  
.....

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Στο φάκελο που αναφέρεται στο φύλλο εργασίας με όνομα: «**υλικό για μαθητές**» βρίσκονται τρία αρχεία τα οποία προέκυψαν από μετάφραση ιστοσελίδων και αποτελούν υποστηρικτικό υλικό που θα βοηθήσει τους μαθητές να συμπληρώσουν το φύλλο εργασίας.

## 1<sup>ο</sup> Αρχείο

Διαβάστε τη μετάφραση της παρακάτω σελίδας.




**TSUNAMI SMART** CDEMA  
The Caribbean Disaster Emergency Management Agency


- Home
- Be Ready
- Tsunami Smart
- Tsunamis in the Caribbean
- Cool Tsunami Smart Kids
- Educational Centre
- Media Centre
- Business Resources
- Warning Protocol
- Other Coastal Hazards
- What You Should Know
  - Storm Surge
  - Shoreline and Beach Erosion

or, such as a large underwater earthquake, landslide or volcanic eruption.

## Know The Natural Warning Signs



Source: Unknown



Source: Karin Ewald

Tsunamis are often accompanied by natural signs that can be sensed by an alert person. Recognizing any of these tsunami warning signs at the beach could save your life.

**Feel**  
Do you **FEEL** the ground shaking severely?  
Strong earthquakes may cause tsunamis. **RUN** to high ground if you feel strong shaking.

**See**  
Do you **SEE** the water withdraw an unusual distance?  
As a tsunami approaches land, the ocean may pull back a long way from the shore, exposing the ocean floor, reefs and fish. **RUN** to high ground if the sea withdraws.

**Hear**  
Do you **HEAR** a strange roar?  
A roaring sound from the ocean is sometimes heard before a tsunami arrives. **RUN** to high ground if you hear a strange roar.

**Run**

- Run to high ground if you experience any one of these signs.
- Do not wait for all of the signs to occur before leaving the area.
- Authorities may not have enough time to issue an official Tsunami Warning so do not wait for official evacuation orders.
- Do not try to surf the tsunami.

For more information  
See the Tsunami Smart pamphlet:  
Understanding Tsunamis (269.87 KB)

[DOWNLOAD](#)


+ Share | f my G v

**Coastal Hazards**

If at the coast and you:

HEAR

a strange roar?



START TODAY!

Resource Centre

Looking for:

General Public Information ▾

## ΓΝΩΡΙΖΟΝΤΑΣ ΤΑ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΣΗΜΑΔΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ



Τα Τσουνάμι συχνά συνοδεύονται από φυσικά σημάδια που μπορεί να αναληφθεί ένα άτομο και να λάβει προληπτικά μέτρα. Αναγνωρίζοντας κάποια από αυτά τα σημάδια όταν είσαι στην παραλία μπορείς να σώσεις ζωές.

## Feel (Αισθάνομαι)

Αντιλαμβάνεσαι αισθητά κάποια δόνηση;

Δυνατός σεισμός ίσως προκαλέσει τσουνάμι. **ΤΡΕΞΕ** σε υψηλό σημείο αν εσύ αισθανθείς ισχυρή δόνηση.

## See (Βλέπω)

Βλέπεις το νερό να αποσύρεται ασυνήθιστα προς το εσωτερικό;

Όσο ένα τσουνάμι πλησιάζει την ακτή, ο ωκεανός μπορεί να «τραβηχτεί πίσω» εκθέτοντας τον πυθμένα, υφάλους και ψάρια. **ΤΡΕΞΕ** σε υψηλό σημείο αν η θάλασσα αποσυρθεί.

## Hear (Ακούω)

Ακούς έναν παράξενο ήχο; Ένας «βρυχηθμός» ακούγεται από τον ωκεανό πριν φτάσουν τα κύματα. **ΤΡΕΞΕ** σε υψηλό σημείο αν ακούσεις αυτό το θόρυβο.


## Run (Τρέχω)


- Τρέξε σε υψηλό σημείο εάν αντιληφθείς οποιοδήποτε από αυτά τα σημάδια.
- Μην περιμένεις άλλα σημάδια για να φύγεις από την περιοχή.
- Οι αρχές μπορεί να μην έχουν αρκετό χρόνο για να εκδώσουν επίσημη προειδοποίηση έτσι μην περιμένεις κάποια ανακοίνωση για να φύγεις.
- Μην επιχειρήσεις να κάνεις σερφ σε τσουνάμι



## 2° Αρχείο

Διαβάστε τη μετάφραση της παρακάτω σελίδας.





- Home
- Weather Wiz Kids Store
- Hurricanes
- Tornadoes
- Winter Storms
- Clouds
- Rain & Floods
- Thunderstorms
- Lightning
- Wind
- Temperature
- Wildfires
- Earthquakes
- Volcanoes
- Climate
- Optical Illusions
- Weather Forecasting
- Weather Experiments
- Weather Safety
- Weather Games
- Weather Flashcards
- Weather Jokes
- Weather Folklore
- Weather Words
- Weather Instruments
- Weather Photos
- Career Corner
- Ask Crystal
- About Crystal
- Kids Questions

## TSUNAMI SAFETY

Tsunamis are ocean waves produced by earthquakes or underwater landslides. As the waves approach the coast, their speed decreases and their height increases. Waves that are 10 to 20 feet high can be very destructive. Tsunamis don't happen very often, but when they do they cause many deaths and injuries. Always listen to the radio and television for the latest information and instructions for your area.

### PLAN FOR A TSUNAMI:

- Have a disaster plan.
- Know whether you're at risk for danger.
- Plan an evacuation route.
- Prepare a disaster supplies kit for your home and car. Include a first aid kit, canned food and a can opener, bottled water, battery-operated radio, flashlight, protective clothing and written instructions on how to turn off electricity, gas, and water.

### DURING A TSUNAMI:

- Follow the instructions issued by local authorities.
- You will probably want to evacuate immediately.
- Get to higher ground and as far inland as you can.

### AFTER A TSUNAMI:

- Help injured or trapped people.
- Stay out of a building if water remains around it. Tsunami waters can cause buildings to sink, floors to crack, or walls to collapse.
- When re-entering homes, use extreme caution.
- Check for gas leaks.
- Open windows and doors to help dry things out.
- Look for fire hazards.

## ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΤΟ ΤΣΟΥΝΑΜΙ

Τσουνάμι είναι ωκεάνια κύματα που παράγονται από σεισμούς ή υποθαλάσσιες κατολισθήσεις. Καθώς τα κύματα πλησιάζουν την ακτή, η ταχύτητά τους μειώνεται και το ύψος τους αυξάνει. Κύμα που είναι 10 έως 20 πόδια υψηλό μπορεί να είναι καταστροφικό. Τσουνάμι δεν συμβαίνει πολύ συχνά, αλλά όταν συμβεί μπορεί να προκαλέσει πολλούς θανάτους και τραυματισμούς. Πάντα ακούμε το ραδιόφωνο και την τηλεόραση για τις τελευταίες πληροφορίες και οδηγίες που αφορούν στην περιοχή σας .

### ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΣΟΥΝΑΜΙ :

- Έχετε ένα σχέδιο καταστροφής .
- Πρέπει να συνειδητοποιήσετε ότι βρίσκεστε σε κίνδυνο.
- Σχεδιάστε μια διαδρομή εκκένωσης .
- Ετοιμάστε ένα πακέτο με είδη πρώτης ανάγκης για το σπίτι και το αυτοκίνητό σας. Συμπεριλάβετε ένα κουτί πρώτων βοηθειών, κονσερβοποιημένα τρόφιμα και ένα ανοιχτήρι κονσέρβας, εμφιαλωμένο νερό, ραδιόφωνο που λειτουργεί με μπαταρία, φακό, προστατευτική ενδυμασία και γραπτές οδηγίες σχετικά με το πώς να απενεργοποιήσετε το ηλεκτρικό ρεύμα, το φυσικό αέριο και το νερό.

### ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΣΟΥΝΑΜΙ:

- Ακολουθήστε τις οδηγίες που εκδίδονται από τις τοπικές αρχές.
- Πιθανότατα θα πρέπει να εκκενώσετε την περιοχή άμεσα.
- Τρέξτε σε υψηλότερο επίπεδο από αυτό που βρίσκεστε όσο πιο γρήγορα μπορείτε.

### ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΤΣΟΥΝΑΜΙ:

- Βοηθήστε τραυματίες ή παγιδευμένους ανθρώπους .
- Μείνετε έξω από το κτίριο, αν το νερό παραμένει γύρω από αυτό. Τα νερά των τσουνάμι μπορεί να προκαλέσουν βύθιση κτιρίων, ρήγματα δαπέδων ή κατάρρευση τοίχων. Όταν επιστρέψετε στα σπίτια, να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί.
- Ελέγξτε για διαρροές αερίου. Ανοίξτε πόρτες και παράθυρα για να στεγνώσει ο χώρος
- Ελέγξτε για τους κινδύνους πυρκαγιάς.

## 3° Αρχείο

Μετάφραση της σελίδας: [http://m.wikihow.com/Survive-a-Tsunami-\(for-Kids\)](http://m.wikihow.com/Survive-a-Tsunami-(for-Kids))

# Πώς να προστατευτώ από ένα Τσουνάμι

## ΒΗΜΑΤΑ



### Βήμα 1°: Γνωρίστε το Τσουνάμι

Ξέρατε ότι ένα κοριτσάκι δέκα ετών, η Tilly Smith, ήταν σε θέση να σώσει την οικογένειά της και τους άλλους ανθρώπους από το τσουνάμι στην Ταϊλάνδη, επειδή έμαθε τα προειδοποιητικά σημάδια ενός τσουνάμι στο μάθημα της γεωγραφίας; Είναι σημαντικό να γνωρίζετε τι είναι ένα τσουνάμι και τι μπορεί να κάνει, έτσι ώστε να μπορείτε να προστατεύσετε τον εαυτό σας και την οικογένεια και τους φίλους σας. Εδώ είναι μερικά σημαντικά πράγματα που πρέπει να ξέρετε για το τσουνάμι:

- Τα κύματα από ένα τσουνάμι ταξιδεύουν πολύ γρήγορα. Πολύ πιο γρήγορα από ό,τι μπορεί το αυτοκίνητό σας! Μπορούν να ταξιδέψουν 800 km ή 500 μίλια την ώρα από τα βάθη του ωκεανού.
- Τα κύματα από ένα τσουνάμι μπορεί να είναι πολύ ψηλά. Μπορεί να φτάσουν τα 30 μέτρα ή 100 πόδια και να μεγαλώνουν καθώς φτάνουν στην ακτή. Αυτό σημαίνει ότι μπορούν να ξεκινήσουν, όπως ακριβώς ένα κυματισμός του νερού στη μέση του ωκεανού και μέχρι που να φτάσει στη στεριά να μετατραπεί σε ένα τεράστιο κύμα.
- Τα τσουνάμι δεν είναι «παλιρροϊκά κύματα». Αυτό που πιστεύουν πολλοί άνθρωποι είναι λάθος. Τσουνάμι είναι σεισμικά κύματα της θάλασσας και δεν έχουν τίποτα να κάνουν με την παλίρροια.

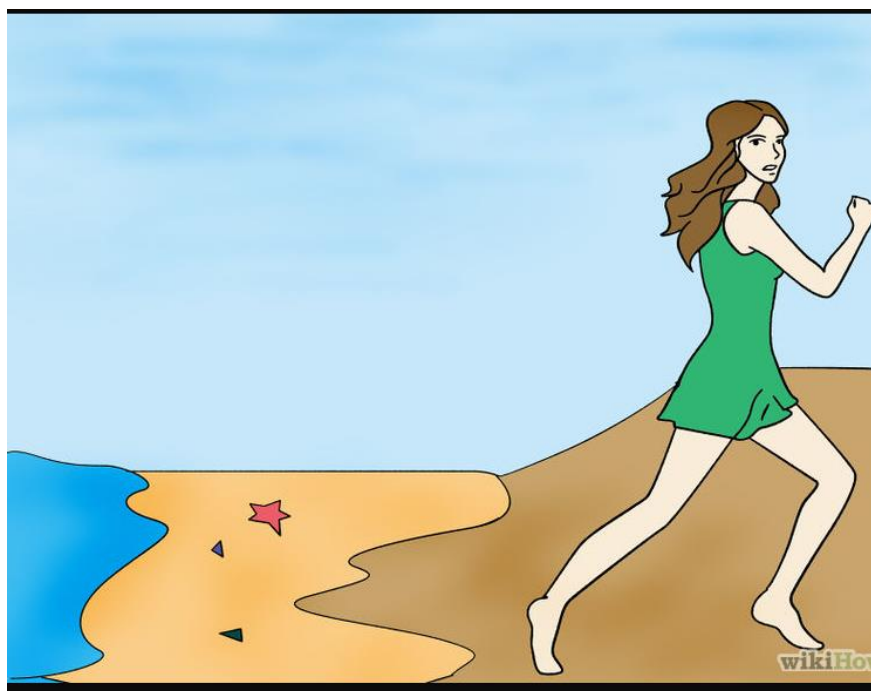


## Βήμα 2<sup>ο</sup>: Μάθε τα προειδοποιητικά σημάδια

Εάν ζείτε δίπλα στη θάλασσα, πώς θα ξέρετε πότε μπορεί να συμβεί ένα τσουνάμι; Η φύση μας δίνει κάποια πολύ σαφή προειδοποιητικά σημεία:

- Υπάρχει ένας σεισμός ή έκρηξη κάποιου ηφαιστείου.
- Η θάλασσα τραβιέται πίσω ξαφνικά και αφήνει γυμνή την άμμο, κάνοντας την παραλία φαίνεται πολύ μεγαλύτερη.

- Τα ζώα μπορεί να συμπεριφέρονται παράξενα - μπορεί ξαφνικά να φύγουν, ή να συγκεντρωθούν σε ομάδες, ή να προσπαθήσουν να μπουν σε μέρη που κανονικά δεν θα ήθελαν να πάνε .
- Πάντοτε να δίνετε προσοχή στις προειδοποιήσεις από τα μέσα ενημέρωσης σε περίπτωση που προηγηθεί σεισμός.



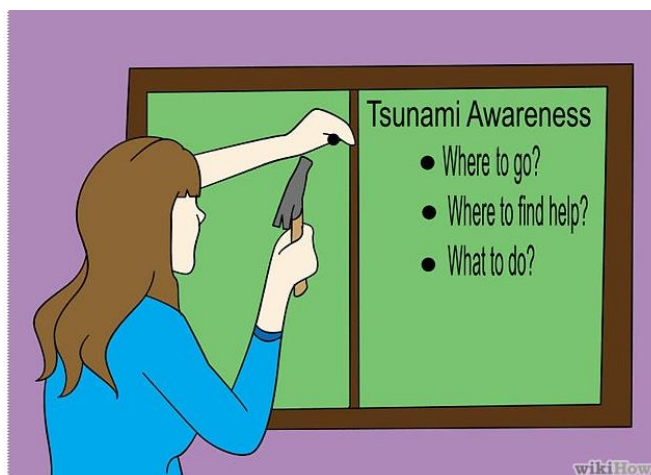
### Βήμα 3<sup>ο</sup>: Άφησε την παραλία ή περιοχές με χαμηλό υψόμετρο

Εάν είστε στο σπίτι, στο σχολείο ή παίζετε στην παραλία και δείτε ή ακούσετε τα παραπάνω προειδοποιητικά σημάδια, αμέσως φύγετε και πάτε σε υψηλότερο σημείο. Μερικές φορές μπορείτε επίσης να ακούσετε τις προειδοποιήσεις από τις τοπικές υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης. Ακούστε τι έχουν να πουν και να ακολουθείτε τις συμβουλές τους. Τα κύματα των τσουνάμι μπορεί να χτυπήσουν μέσα σε λίγα λεπτά από την στιγμή που θα εμφανιστούν τα προειδοποιητικά σημάδια, έτσι θα πρέπει να δράσετε γρήγορα.

Αυτά είναι πράγματα που πρέπει να κάνετε:

- Κρατηθείτε μακριά από την παραλία. Μην πάτε πουθενά στην ακρογιαλιά ή σε κτίρια που είναι κοντά στην παραλία. Τα κύματα των τσουνάμι μεγαλώνουν όσο πλησιάζουν στην ακτή και στην συνέχεια «χτυπάνε». Αν εσύ δεις ένα γιγάντιο κύμα και εσύ είσαι πολύ κοντά σ' αυτό θα είναι πολύ αργά για να ξεφύγεις.

- Πηγαίνετε σε υψηλότερο σημείο. Πάτε πάνω σε ένα λόφο ή σε ένα υψηλότερο σημείο της πόλης . Εάν είστε παγιδευμένοι, βρείτε ένα υψηλό και γερό κτίριο και ανεβείτε στην κορυφή του. Ίσως ακόμη και να χρειαστεί να σκαρφαλώσετε στην οροφή του.
- Αφήστε τα πράγματα σας. Η ζωή σας είναι πιο σημαντική από τα παιχνίδια, βιβλία, σχολικά είδη, και άλλα πράγματα. Άφησε τα όλα πίσω και πήγαινε κάπου με ασφάλεια.
- Βοηθήστε τα μικρότερα αδέρφια σας και άλλα μικρότερα παιδιά να φτάσουν υψηλότερο σημείο. Αν έχετε την δυνατότητα όμως, βοηθήστε και μεγαλύτερα άτομα που έχουν ανάγκη.
- Μείνετε μακριά για αρκετές ώρες. Ένα τσουνάμι μπορεί να συνεχίσει να «χτυπά» την ακτή για πολλές ώρες, οπότε ο κίνδυνος μπορεί να μην έχει ξεπεραστεί. Μην επιστρέψετε στην περιοχή μέχρι να πάρετε μήνυμα από υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης ότι πέρασε ο κίνδυνος. Εάν δεν λάβετε αυτό το μήνυμα, περιμένετε υπομονετικά.
- Βρείτε ένα ραδιόφωνο. Αν υπάρχει ραδιόφωνο στο καταφύγιο όπου θα βρίσκεστε ακούστε τις ενημερώσεις.



## Βήμα 4<sup>ο</sup>: Προετοιμαστείτε για ένα τσουνάμι

Εάν ζείτε σε μια περιοχή όπου ο κίνδυνος για τσουνάμι είναι αυξημένος, είναι σημαντικό να είστε προετοιμασμένοι. Αν το σχολείο σας δεν διαθέτει ήδη ένα σχέδιο έκτακτης ανάγκης για τσουνάμι, προτείνετε το. Το σχέδιο έκτακτης ανάγκης του σχολείου σου ή του σπιτιού σου μπορεί να περιέχει :

- Που θα μπορούσες να πας ώστε να έχεις ασφάλεια (σε οποιοδήποτε μέρος που δεν θα χρειαζόταν περισσότερο από 15 λεπτά με τα πόδια).
- Φτιάξε ένα σακίδιο με τις προμήθειες που θα σε βοηθήσουν να επιβιώσεις.
- Πραγματοποίησε ασκήσεις εκκένωσης σε περίπτωση τσουνάμι τακτικά.
- Μάθε τα προειδοποιητικά σημάδια ενός τσουνάμι και τις υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης της περιοχής.

- Μάθε τις πρώτες βοήθειες και αν υπάρχει στον κοινωνικό περίγυρο σου κάποιος γιατρός, νοσοκόμος ή άλλο επάγγελμα υγείας.
- Ενημέρωσε τους ανθρώπους του περιβάλλοντος σου.
- Πάντοτε να έχεις ένα σχέδιο εκκένωσης μαζί σου.
- Πάντοτε να έχεις τα είδη πρώτης ανάγκης όπως τροφή κι νερό.
- Μην προσπαθήσεις να πάρεις τα πάντα μαζί σου.

### Βήμα 5<sup>ο</sup>: Ποτέ μην αφήσετε πίσω ένα κατοικίδιο

## 5<sup>Η</sup> ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΩΡΑ

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Σ αυτήν την διδακτική ώρα οι μαθητές κλήθηκαν να δημιουργήσουν τα δικά τους power point που θα αποτελούνταν από πέντε διαφάνειες το κάθε ένα. Το θέμα χωρίστηκε από την προηγούμενη διδακτική ώρα και ύστερα από συζήτηση ,σε πέντε υποθέματα. Οι ομάδες επέλεξαν την ενότητα που προτιμούσαν. Ανά δύο οι ομάδες δούλεψαν στο ίδιο θέμα. Στην επιφάνεια εργασίας υπήρχαν φάκελοι με το όνομα κάθε υποθέματος που εμπεριείχαν προτεινόμενες ιστοσελίδες που μπορούσαν να επισκεφθούν οι μαθητές για να υλοποιήσουν την εργασία τους. Παρακάτω φαίνονται οι φάκελοι με τα υποθέματα (η πρώτη λέξη ή φράση δείχνει το όνομα της ομάδας).

Όνομα	Τύπος
γη πώς δημιουργείται ένα τσουνάμι	Φάκελος αρχείων
Δαχτυλίδι της φωτιάς λιθοσφαιρικές	Φάκελος αρχείων
εγκέλαδος πως δημιουργείται ένα τσου...	Φάκελος αρχείων
ηφαίστειο τα καταστρεπτικότερα τσουν...	Φάκελος αρχείων
λιθόσφαιρα λιθοσφαιρικές πλάκες	Φάκελος αρχείων
Ριχτερ τα καταστρεπτικότερα τσουνάμι	Φάκελος αρχείων
σεισμολόγοι το εσωτερικό της γης	Φάκελος αρχείων
Τα κύματα επιπτώσεις	Φάκελος αρχείων
τσουνάμι επιπτώσεις	Φάκελος αρχείων
ωκεανός το εσωτερικό της γης	Φάκελος αρχείων

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα φύλλα εργασίας που υπάρχουν σε κάθε φάκελο.

### 1<sup>ο</sup> Υπόθεμα: «Το εσωτερικό της γης»

#### ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΟΝΟΜΑ ΟΜΑΔΑΣ: «Σεισμός»

Κωδικός μαθητών: 2013,1978

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 29/1/16

### 5η διδακτική ώρα

#### Άσκηση:

Αφού επισκεφτείτε τους παρακάτω ιστότοπους, πάρτε τις πληροφορίες και τις εικόνες που νομίζετε ότι είναι απαραίτητες και φτιάξτε ένα power point με 5 διαφάνειες και με τίτλο:

#### «Το εσωτερικό της γης»

- [http://ekfe.kas.sch.gr/images/stories/ekfe-kas/ypostiriktiko/3c\\_DOMH\\_TOY\\_ESOTERIKOU\\_THS\\_GHS.pdf](http://ekfe.kas.sch.gr/images/stories/ekfe-kas/ypostiriktiko/3c_DOMH_TOY_ESOTERIKOU_THS_GHS.pdf)
- <http://www.oasp.gr/node/202>
- <http://kpezakyn.gr/index.php?id=81>





## 4<sup>ο</sup> Υπόθεμα: «Τα καταστρεπτικότερα tsunamί στην ιστορία»

### ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΟΝΟΜΑ ΟΜΑΔΑΣ: « Ρίχτερ»

ΚΩΔΙΚΟΣ: 8503, 2005

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:29/1/2016

### 5η διδακτική ώρα

#### **Άσκηση:**

Αφού επισκεφτείτε τους παρακάτω ιστότοπους, πάρτε τις πληροφορίες και τις εικόνες που νομίζετε ότι είναι απαραίτητες και φτιάξτε ένα power point με 5 διαφάνειες και με τίτλο:

#### «Τα καταστρεπτικότερα tsunamί στην ιστορία»

- <http://www.geodifhs.com/gammaalphaiotaalpha/148>
- <http://www.ethnos.gr/article.asp?catid=22769&subid=2&pubid=57430952>
- <http://www.geodifhs.com/gammaalphaiotaalpha/-40>
- <http://www.cityofnafplio.com/2014/02/12/%CF%80%CF%89%CF%82-%CF%84%CE%BF-%CF%84%CF%83%CE%BF%CF%85%CE%BD%CE%AC%CE%BC%CE%B9-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%B1%CE%BC%CE%BF%CF%81%CE%B3%CE%BF%CF%8D-%CF%84%CE%BF-1956-%CE%AD%CE%B3%CE%B9%CE%BD%CE%B5-%CE%B1/>

## 5<sup>ο</sup> Υπόθεμα: «Επιπτώσεις στο περιβάλλον και στον άνθρωπο»

### ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΟΝΟΜΑ ΟΜΑΔΑΣ: «Τα κύματα»

Κωδικός μαθητών:2006,203

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:29/1/16

### 5η διδακτική ώρα

#### **Άσκηση:**

Αφού επισκεφτείτε τους παρακάτω ιστότοπους, πάρτε τις πληροφορίες και τις εικόνες που νομίζετε ότι είναι απαραίτητες και φτιάξτε ένα power point με 5 διαφάνειες και με τίτλο:

#### «Επιπτώσεις των tsunamί στο περιβάλλον και στον άνθρωπο»

- <http://news247.gr/eidiseis/afieromata/o-seismos-kai-to-tsoynami-sthn-iapwnia.1543056.html>
- [http://library.tee.gr/digital/m2173/m2173\\_lekkas.pdf](http://library.tee.gr/digital/m2173/m2173_lekkas.pdf)
- [https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A3%CE%B5%CE%B9%CF%83%CE%BC%CF%8C%CF%82\\_%CE%BA%CE%B1%CE%B9\\_%CF%84%CF%83%CE%BF%CF%85%CE%BD%CE%AC%CE%BC%CE%B9\\_%CF%83%CF%84%CE%BF\\_%CE%A4%CE%BF%CF%87%CF%8C%CE%BA%CE%BF%CF%85\\_%CF%84%CE%BF\\_2011](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A3%CE%B5%CE%B9%CF%83%CE%BC%CF%8C%CF%82_%CE%BA%CE%B1%CE%B9_%CF%84%CF%83%CE%BF%CF%85%CE%BD%CE%AC%CE%BC%CE%B9_%CF%83%CF%84%CE%BF_%CE%A4%CE%BF%CF%87%CF%8C%CE%BA%CE%BF%CF%85_%CF%84%CE%BF_2011)

**6<sup>η</sup> & 7<sup>η</sup> ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΩΡΑ**

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Για την παρακάτω δραστηριότητα θα χρειαστούν δύο διδακτικές ώρες.

**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

ΟΝΟΜΑ ΟΜΑΔΑΣ: .....

ΚΩΔΙΚΟΣ:.....

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:.....

**6η διδακτική ώρα****Άσκηση:**

Θυμήσου όλα όσα έμαθες για το tsunami, τα video που είδες, τι σου έκανε εντύπωση και σκέψου πώς θα προστάτευες τον εαυτό σου και τους συνανθρώπους σου σε περίπτωση ενός τέτοιου γεγονότος. Άφησε την φαντασία σου ελεύθερη και δημιούργησε μια δική σου ιστορία με στοιχεία πραγματικά και φανταστικά. Για να βοηθηθείς διάβασε την παρακάτω μεταφρασμένη ιστορία. Επισκέψου το ιστότοπο: [http://www.uwiseismic.com/Downloads/Tsunami%20Warning%20Cartoon%20Book\\_Caribbean%20-%202004.20.10.pdf](http://www.uwiseismic.com/Downloads/Tsunami%20Warning%20Cartoon%20Book_Caribbean%20-%202004.20.10.pdf) για να την δεις εικονογραφημένη.

*“Στα ήρεμα νερά της Καραϊβικής Θάλασσας, ένα κρουαζιερόπλοιο πλέει προς το Barbados. Κάνει ζέστη και λάμπει ο ήλιος στο Bridgetown. Χιλιάδες μίλια μακριά ο Angelo απολαμβάνει το γεύμα του. Αυτός ζει κοντά στην παραλία στη Λισαβόνα της Πορτογαλίας. Είναι αργία και ο ίδιος χαίρεται που το σχολείο είναι κλειστό. Σήμερα ο Άντζελο και η μαμά του σκοπεύουν να επισκεφθούν την γιαγιά. Ξαφνικά έγινε μια ισχυρή σεισμική δόνηση με επίκεντρο την θάλασσα και το νερό αναταράσσετε βίαια. Οι τοίχοι και τα πατώματα από το σπίτι του Angelo άρχισαν ξαφνικά να κουνιούνται. Οι καρέκλες αναποδογύρισαν, πιάτα και άλλα αντικείμενα έσπασαν. Ήταν ένας σεισμός! Ο Άντζελο και η μαμά του ξέρουν τι να κάνουν. Οι δύο τους δεν τρέχουν έξω αλλά ο Άντζελο μπαίνει κάτω από το τραπέζι και η μαμά του κάτω από το κούφωμα της πόρτας. Ο σεισμός στέλνει τρομακτικά κύματα προς όλες τις κατευθύνσεις. Η όψη της θάλασσας αλλάζει και δημιουργείται μια σειρά από κύματα που λέγονται τσουνάμι. Τα κύματα αυτά ταξιδεύουν τόσο γρήγορα όσο ένα jet και διασχίζουν ολόκληρο τον Ατλαντικό ωκεανό. Είναι επικίνδυνα και θανατηφόρα. Όταν η σεισμική δόνηση σταμάτησε ο Άντζελο και η*

μητέρα του έφυγαν γρήγορα από το σπίτι τους απομακρύνθηκαν από την ακτή και πήγαν σε υψηλότερο σημείο. Ήξεραν ότι οι δυνατοί σεισμοί μπορούν να πυροδοτήσουν tsunami. Ο Άντζελο άκουσε την προειδοποίηση για tsunami. Δεν υπήρχε πολύς χρόνος. Αυτοί βιάστηκαν να προστατευτούν και έφυγαν από την παραλία ξέροντας ότι θα έρθει tsunami. Μερικά λεπτά αργότερα τα κύματα του tsunami άρχισαν να πλησιάζουν την παραλία. Τα πρώτα κύματα δεν ήταν πολύ μεγάλα αλλά το τέταρτο ήταν τεράστιο. Τα κύματα ερχόταν ανά 5 με 20 λεπτά. Σαν ένα μεγάλο θαλάσσιο τέρας το tsunami συνέθλιψε σπίτια και κτίρια στην πόλη του Άντζελο. Τα δυνατά κύματα παρασύρουν δέντρα και φορτηγά σαν να είναι παιχνίδια. Τα κύματα συνέχισαν να έρχονται αλλά σιγά σιγά μίκραιναν μέχρι που ο κίνδυνος έφυγε. Ο Άντζελο και η μαμά του μπορούσαν να δουν ότι το t είχε προκαλέσει πολλές καταστροφές αλλά κανένας δεν σκοτώθηκε. Όλοι συμπεριλαμβάνοντας τον Άντζελο και τη μαμά του άφησαν την ζώνη κινδύνου και εκκένωσαν την περιοχή όταν ήταν ασφαλείς.”

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ**  
**ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ**



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ

## ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΕΡΕΥΝΑΣ (PRETEST)

Αγαπητέ μαθητή/ μαθήτρια

Το παρόν ερωτηματολόγιο δίνεται στα πλαίσια της Μεταπτυχιακής μου έρευνας για το Τμήμα Γεωγραφίας του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Οι απαντήσεις σου είναι ανώνυμες, εμπιστευτικές και δεν αφορούν την βαθμολογία σου. Θα χρησιμοποιηθούν μόνο για την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων.

Σε ευχαριστώ για τη συμμετοχή σου.

Πασσαδέλλη Ανθούλα- Στυλιανή

### Α΄ ΜΕΡΟΣ

▶ ΣΧΟΛΕΙΟ: .....

▶ ΤΑΞΗ: .....

▶ ΤΜΗΜΑ: .....

▶ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:.....

▶ ΗΛΙΚΙΑ:.....

▶ ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΤΗ: .....

▶ ΦΥΛΟ: Αγόρι

Κορίτσι

▶ ΕΠΙΠΕΔΟ ΜΟΡΦΩΣΗΣ ΓΟΝΕΩΝ

	Μητέρα	Πατέρας
Απολυτήριο Δημοτικού σχολείου		
Απολυτήριο Γυμνασίου		
Απολυτήριου Λυκείου		
Πτυχίο Δημόσιο ή Ιδιωτικό ΙΕΚ		
Πτυχίο ΑΕΙ ή ΤΕΙ		
Μεταπτυχιακό δίπλωμα		
Διδακτορικό δίπλωμα		

▶ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ΠΑΤΕΡΑ: .....

▶ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ΜΗΤΕΡΑΣ: .....

► ΒΑΘΜΟΣ ΕΞΟΙΚΕΙΩΣΗΣ ΜΕ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ (σημείωσε με Χ μια μόνο απάντηση)

Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Αρκετά	Πολύ

► ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΕΙΣ ΕΞΩΣΧΟΛΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ Η/Υ

ΝΑΙ

ΟΧΙ

► ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΧΕΙΡΙΖΟΜΑΙ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ Η/Υ  
(απάντησε με ΝΑΙ ή ΟΧΙ)

	ΝΑΙ	ΟΧΙ
Word		
Excel		
Power Point		
QGIS		
Movie maker		

► ΣΟΥ ΑΡΕΣΕΙ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΗΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ;

Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Αρκετά	Πολύ

► ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

ΝΑΙ

ΟΧΙ

ΕΑΝ **ΝΑΙ** ΣΕ ΠΟΣΑ ΚΑΙ ΠΟΙΑ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Β' ΜΕΡΟΣ

1. Από ποια μέρη αποτελείται το εσωτερικό της γης;

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Τι είναι λιθόσφαιρα;

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. Πώς κινούνται οι λιθοσφαιρικές πλάκες;

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. Πώς δημιουργούνται οι σεισμοί;

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

5. Όταν ακούς τη λέξη tsunami τι σου έρχεται στο μυαλό;



.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

6. Σημείωσε ποιες περιοχές κατά τη γνώμη σου μπορεί να δεχτούν tsunami

- Ταϊλάνδη
- Ελλάδα
- Αυστρία
- Ιαπωνία
- Αυστραλία
- Αλάσκα



7. Πώς δημιουργείται ένα tsunami;

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

8. Σε τι διαφέρουν τα κύματα του tsunami από τα συνηθισμένα κύματα;

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## Γ' ΜΕΡΟΣ

Τι νομίζεις ότι θα μάθεις μέσα από το project που θα κάνουμε και θα αφορά το tsunami;

Να τα αναφέρεις επιγραμματικά παρακάτω:

- ☼ .....
- ☼ .....
- ☼ .....
- ☼ .....
- ☼ .....
- ☼ .....





ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ

## ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΕΡΕΥΝΑΣ (POSTTEST)

Αγαπητέ μαθητή/ μαθήτρια

Το παρόν ερωτηματολόγιο δίνεται στα πλαίσια της Μεταπτυχιακής μου έρευνας για το Τμήμα Γεωγραφίας του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Οι απαντήσεις σου είναι ανώνυμες, εμπιστευτικές και δεν αφορούν την βαθμολογία σου. Θα χρησιμοποιηθούν μόνο για την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων.

Σε ευχαριστώ για τη συμμετοχή σου.

Πασσαδέλλη Ανθούλα- Στυλιανή

▶ ΣΧΟΛΕΙΟ: .....

▶ ΤΑΞΗ: .....

▶ ΤΜΗΜΑ: .....

▶ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:.....

▶ ΗΛΙΚΙΑ:.....

▶ ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΤΗ: .....

▶ ΦΥΛΟ: Αγόρι

Κορίτσι

### Α΄ ΜΕΡΟΣ

1. Από ποια μέρη αποτελείται το εσωτερικό της γης;

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Τι είναι λιθόσφαιρα;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Πώς κινούνται οι λιθοσφαιρικές πλάκες;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Πώς δημιουργούνται οι σεισμοί;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Όταν ακούς τη λέξη tsunami τι σου έρχεται στο μυαλό;

.....

.....

.....

.....

.....

.....



6. Σημείωσε ποιες περιοχές κατά τη γνώμη σου μπορεί να δεχτούν tsunami

- Ταϊλάνδη
- Ελλάδα
- Αυστρία
- Ιαπωνία
- Αυστραλία
- Αλάσκα

7. Πώς δημιουργείται ένα tsunami;

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

8. Σε τι διαφέρουν τα κύματα του tsunami από τα συνηθισμένα κύματα;

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## Β' ΜΕΡΟΣ



	καθόλου	λίγο	αρκετά	πολύ	πάρα πολύ
Σου άρεσε το θέμα του project;					
Σου άρεσε το μάθημα με τη χρήση των Η/Υ;					
Νομίζεις ότι η χρήση Η/Υ κάνει το μάθημα πιο ενδιαφέρον;					
Πόσο συμμετείχες στη δράση;					
Μπόρεσες να κατανοήσεις καλύτερα κάποιες έννοιες της Γεωγραφίας;					
Πόσο ικανοποίησε τις προσδοκίες σας;					

- ❖ Ποιο από τα προγράμματα που χρησιμοποιήθηκαν βρίσκετε πιο ενδιαφέρον;

Προβολή video

QGIS

Power Point

Hot potatoes

Movie Maker






- ❖ Ποιο πρόγραμμα σας δυσκόλεψε περισσότερο;

QGIS

Power Point

Movie Maker

- ❖ Αν το μάθημα της Γεωγραφίας γινόταν με χρήση Η/Υ πόσο νομίζεις ότι θα σου άρεσε;

Καθόλου	Λίγο	αρκετά	πολύ	Πάρα πολύ

- ❖ Ποια μαθήματα νομίζεις ότι θα ήταν πιο ενδιαφέροντα με τη χρήση Η/Υ;

.....

.....

- ❖ Γράψτε τις εντυπώσεις σας για το πρόγραμμα QGIS.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- ❖ Γράψε σύντομα τη γνώμη σου για τη χρήση των Η/Υ στη διδασκαλία της Γεωγραφίας (θετικά ή αρνητικά).

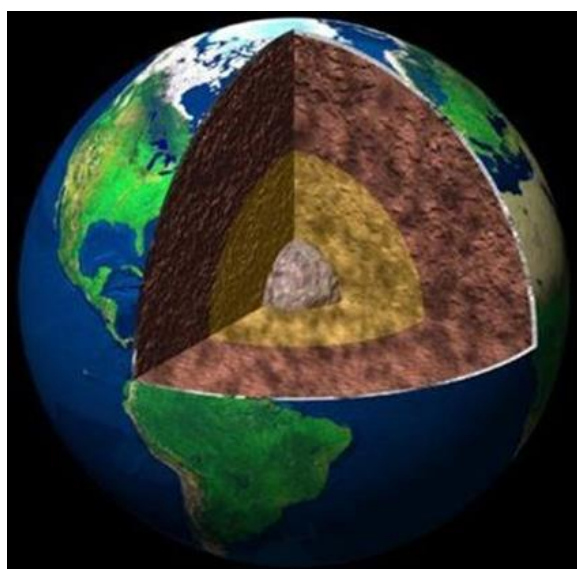
.....

.....

.....

.....

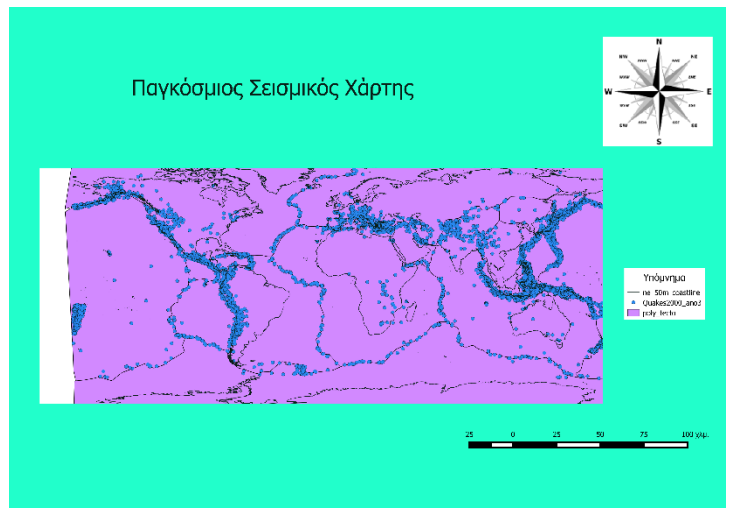
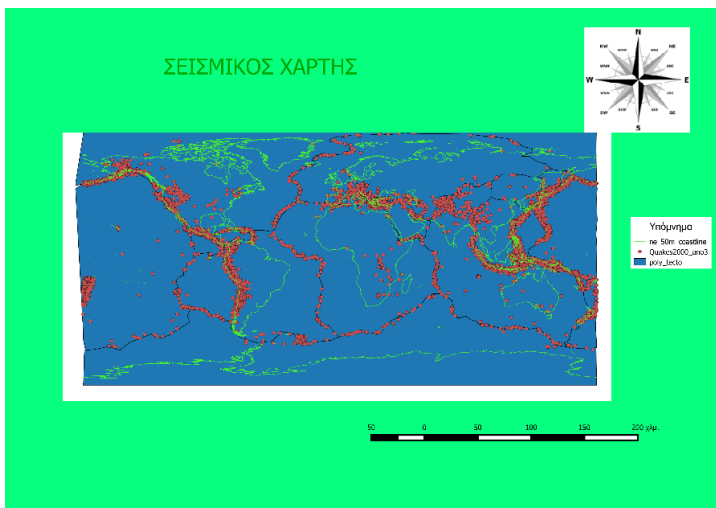
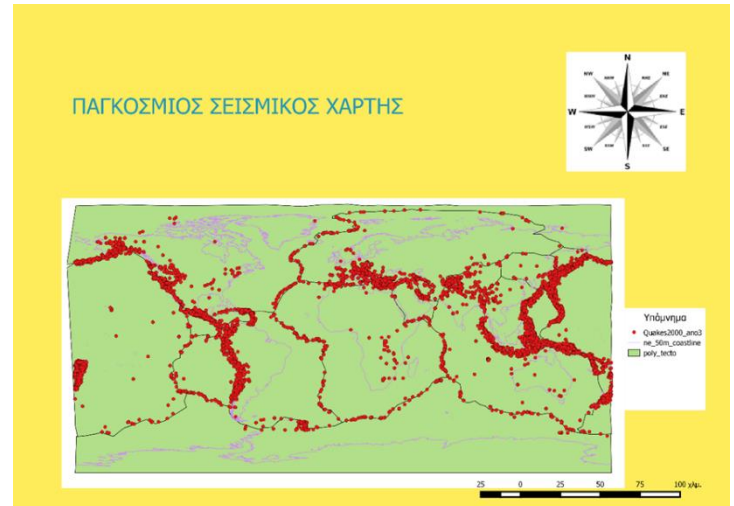
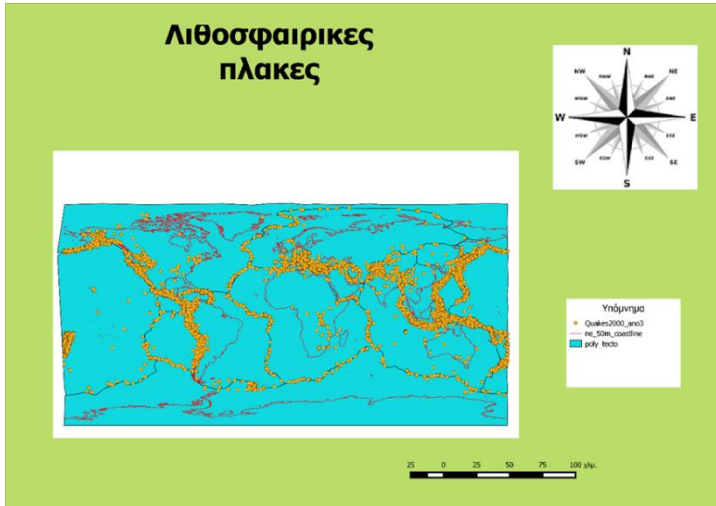
.....



**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ**  
**ΔΕΙΓΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΑ ΕΡΓΑ**  
**ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ**



### ΧΑΡΤΕΣ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ QGIS



## ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 4ΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΩΡΑΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΕΝΟ

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Στο παρακάτω συμπληρωμένο φύλλο εργασίας φαίνεται και ο χρόνος που έκαναν τα παιδιά για να επιλύσουν ασκήσεις από το hot potatoes.

### ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΟΝΟΜΑ ΟΜΑΔΑΣ: «κύματα»

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΤΩΝ: 2006,203

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 20/1/2016

## 4η διδακτική ώρα

### Άσκηση 1η:

Επισκεφτείτε τους παρακάτω ιστότοπους, μελετήστε και ενημερωθείτε για το tsunami.

- [http://racce.nhmc.uoc.gr/files/items/8/899/poster9\\_greekreduced.pdf?rnd=1355135278](http://racce.nhmc.uoc.gr/files/items/8/899/poster9_greekreduced.pdf?rnd=1355135278)
- <https://physics4u.wordpress.com/2011/05/14/%CF%8E-%CE%AD-%CF%8C-%CE%AF-%CE%AD-u/>
- <http://www.physics4u.gr/articles/2004/tsunami.html>
- <http://gr.euronews.com/2015/03/10/japan-s-2011-earthquake-disaster-still-reverberates/>

### Άσκηση 2η:

Ανοίξτε το φάκελο με το όνομα «**υλικό για τους μαθητές**» και κάντε κλικ στο εικονίδιο **correct2** και κάντε την άσκηση.

**Κατέγραψε το χρόνο σου και την βαθμολογία σου:**

Χρόνος:...1:45..... Βαθμολογία:...91%.....

Τώρα κάνε κλικ στο εικονίδιο **quiz** και λύσε το σταυρόλεξο.

**Κατέγραψε το χρόνο σου και την βαθμολογία σου:**

Χρόνος:...3:18..... Βαθμολογία:...75%.....

### Άσκηση 3η:

Η Ελλάδα είναι μία χώρα στην οποία η εκδήλωση tsunami είναι σπάνια. Αυτό όμως δεν μας εξασφαλίζει ότι δεν θα συμβεί, ούτε βέβαια και το πότε θα συμβεί. Επομένως είναι αναγκαίο να είμαστε προετοιμασμένοι και να γνωρίζουμε πως πρέπει και να συμπεριφερόμαστε σωστά σε περίπτωση ενός tsunami.

Για να πάρετε τις σχετικές πληροφορίες για το πώς μπορείτε να προστατευτείτε από το tsunami επισκεφτείτε τον ιστότοπο: <http://www.gscp.gr/ggpp/site/home/ws/promote/odigies/sismi.csp>.

Στη συνέχεια ανοίξτε το φάκελο με το όνομα «**υλικό για τους μαθητές**», και διαβάστε τα word που θα βρείτε. Με βάση τις πληροφορίες που θα συγκεντρώσετε προσπαθήστε να κάνετε την παρακάτω δραστηριότητα.

Οι άνθρωποι της εικόνας ενώ απολαμβάνουν την θάλασσα, αντιλαμβάνονται ότι γίνεται μια ισχυρή σεισμική δόνηση. Τι θα τους συμβούλευες να κάνουν; Κάνε ένα κατάλογο με τις σωστές ενέργειες.



- ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΒΓΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΘΑΛΑΣΣΑ.
- ΝΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΘΟΥΝ ΣΕ ΥΨΗΛΟ ΣΗΜΕΙΟ ΓΙΑ ΝΑ ΜΗΝ ΤΟΥΣ ΧΤΥΠΗΣΕΙ ΤΟ ΤΣΟΥΝΑΜΙ
- ΝΑ ΜΗΝ ΠΑΝΙΚΟΒΑΛΟΝΤΑΙ
- ΝΑ ΜΗΝ ΠΑΙΖΟΥΝ ΤΑ ΠΑΙΔΙΑ.
- ΝΑ ΠΡΟΣΠΑΘΗΣΟΥΝ ΝΑ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΟΥΝ

### ΑΠΟΣΠΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟ POWER POINT ΠΟΥ ΕΦΤΙΑΞΑΝ ΟΙ ΜΑΘΗΤΕΣ

Πρόχειρο Διαφάνειες Γραμματοσειρά Παράγραφος Σχεδίαση Επεξεργασία

1 Ταξίδι στο Εσωτερικό της Γης..

2

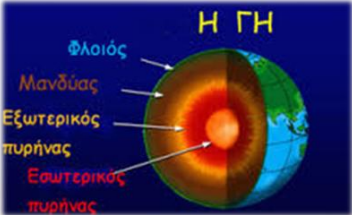
3

4

5

6

Κάντε κλικ για να προσθέσετε σημειώσεις



Πρόχειρο Διαφάνειες Γραμματοσειρά Παράγραφος Σχεδίαση Επεξεργασία

1 ΛΙΘΟΣΦΑΙΡΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΣ

2

3

4

5


6

Κάντε κλικ για να προσθέσετε σημειώσεις



Πρότυπο Διαφάνειες Γραμματοσειρά Παράγραφος Σχεδίαση Επεξεργασία

# ΠΩΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙΤΑΙ ΕΝΑ ΤΣΟΥΝΑΜΙ;



Κάντε κλικ για να προσθέσετε σημειώσεις

ΔΙΑΦΑΝΕΙΑ 1 ΑΠΟ 6 ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΣΧΟΛΙΑ

## ΑΠΟΣΠΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΜΟΝΙΕ ΜΑΚΕΡ ΠΟΥ ΕΦΤΙΑΞΑΝ ΟΙ ΜΑΘΗΤΕΣ

