"Μικροί ερευνητές στο μονοπάτι. Ανακαλύπτουν τη φύση και δημιουργούν γεωγραφικά δεδομένα με τη χρήση νέων τεχνολογιών (GPS και GIS): Δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού.

Μαρία Τζουρά
Κατερίνα Κλωνάρη
Τσιρτσής Γιώργος

Δ/νση Α/θμιας Εκπ/σης Ν. Λέσβου, Τμήμα Σχολικών Δραστηριοτήτων.
E-mail: yth@dipe.les.sch.gr
Πανεπιστημίο Αιγαίου, Τμήμα Γεωγραφίας
Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Θάλασσας

Αναφορά στην προηγούμενη εμπειρία κ γνώση. Προβληματισμός

- Σημαντικός αριθμός μελετών επισημαίνει τη δυσκολία των μαθητών στην κατανόηση βασικών γεωγραφικών και περιβαλλοντικών εννοιών και κατά συνέπεια στην ανάγκη προστασίας του περιβάλλοντος.

  'Οπως, στο ζήτημα της ερμηνείας και χρήσης των γεωγραφικών όρων και συμβόλων, καθώς και στην κατανόηση της πολυπλοκότητας των περιβαλλοντικών ζητημάτων τα παιδιά αδυνατούν να κατανοήσουν αυτές τις αφηρημένες για την ηλικία τους έννοιες και παραιτούνται από την προσπάθεια, όταν δεν αποκτούνται μέσα από βιωματική μάθηση *(Dusic & Smith, 2004).*

- **Η καθοδηγούμενη ανακάλυψη καλλιεργεί με ευχάριστο και διασκεδαστικό τρόπο** γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες για το περιβάλλον και το χώρο και αναπτύσσει συναισθηματικά ολόπλευρα την προσωπικότητα των παιδιών *(Bloom et al., 1956).*

- **Οι σύγχρονες Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ), δίνουν πρόσθετες καινοτόμες ευκαιρίες εκπαιδευτικών παρεμβάσεων από μικρές ηλικίες.**

- **Έλλειψη ενός τέτοιου εκπαιδευτικού υλικού.**

Σκοπός

- να δημιουργηθεί ένα εκπαιδευτικό πακέτο που να συνδυάζει την εργασία πεδίου και τις ΤΠΕ στα πλαίσια ενός Περιβαλλοντικού Προγράμματος
- να γίνει η εφαρμογή του, για να αξιολογηθούν τα αποτελέσματα από την υλοποίηση του σε συγκεκριμένο δείγμα μαθητών στην πράξη.

ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

- Αν τα παιδιά της Ε΄ και ΣΤ΄ τάξης του Δημοτικού Σχολείου είναι σε θέση να παρακολουθήσουν και να ολοκληρώσουν επαρκώς **Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΠΕ) που περιέχει μελέτη πεδίου και βασίζεται σε σύγχρονες τεχνολογίες όπως τα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ) και το Παγκόσμιο Σύστημα Εντοπισμού Θέσης (GPS)**

- **Η αποτελεσματικότητα στη μάθηση ενός τέτοιου Περιβαλλοντικού Προγράμματος στα τρία επίπεδα γνωστικό, δεξιοτήτων-ικανοτήτων και συναισθηματικό**

- **Οι παράγοντες** που μπορεί να επηρεάσουν την απόδοση των μαθητών όπως το **φύλο,** το **μορφωτικό επίπεδο των γονιών**, η ύπαρξη αλλά και η χρήση **Η/Υ στο σπίτι**, η **προηγούμενη συμμετοχή των μαθητών σε προγράμματα** δραστηριοτήτων.

- **Ο χρόνος** που απαιτείται για την υλοποίηση του προγράμματος

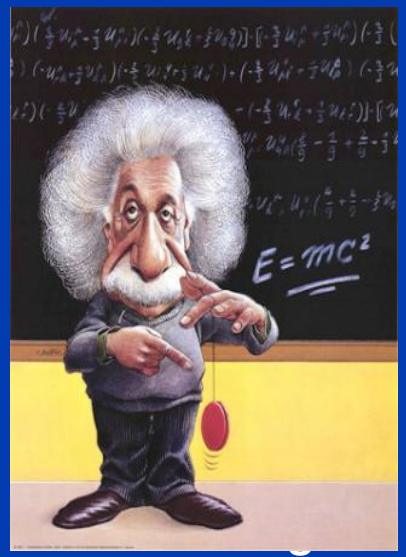
- PROJECT
- Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία
- Μελέτη πεδίου
- Καθοδηγούμενη ανακάλυψη στις δραστηριότητες στο εργαστήριο η/υ

Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία

- Το ομαδοσυνεργατικό σύστημα απορρίπτει τον κοινωνικό δαρβινισμό, που θεωρεί τον ανταγωνισμό ως αναγκαία συνθήκη εξέλιξης και σημειώνει, ότι η ανάπτυξη της αυτονομίας διέρχεται μέσα από τη συλλογική δράση και υποστηρίζει την άποψη ότι ο συνεργατισμός είναι προτιμότερος για την παρούσα μορφή της κοινωνίας (Θεοφιλίδης, 1989).

Εργασία πεδίου

- **Η άμεση παρατήρηση του περιβάλλοντος** και η πρακτική επιστημονικής έρευνας έξω από την τάξη είναι θεμελιώδους σημασίας για την κατανόηση της φύσης της επιστήμης και αποτελεί πηγή έμπνευσης & κίνητρο νέων ανακαλύψεων και γνώσης *(Howarth & David, 2006)*



Καθοδηγούμενη ανακάλυψη στις δραστηριότητες στο εργαστήριο η/υ

- Η χρήση και εκμάθηση των ΤΠΕ, όπως κ των ΣΓΠ συμβάλουν στην εκπαίδευση των σημερινών μαθητών και επομένως των αυριανών πολιτών όχι μόνο ως μέσο αλλά ως εργαλείο, που έχει μπει στη ζωή του σύγχρονου πολίτη και τείνει να εδραιωθεί στην καθημερινή του ζωή *(Alibrandi & Palmer-Moloney, 2001).*

Η αποδοτικότητα εκπαιδευτικών παρεμβάσεων στη μάθηση μπορεί να ελεγχθεί **σε τρία επίπεδα**:

- Στο **γνωστικό**, με χρήση ερωτηματολογίων πριν (pre) και μετά (post) την παρέμβαση.
- Των **ικανοτήτων-δεξιοτήτων**, ελέγχοντας την επάρκεια για την ολοκλήρωση των προσδοκώμενων εργασιών-δραστηριοτήτων, που περιείχε το εκπαιδευτικό πακέτο (χάρτης του μονοπατιού).
- Στο **συναισθηματικό**, αξιολογώντας μέσω ερωτηματολογίων την συναισθηματική 'απόκριση' των μαθητών στην εκπαιδευτική

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΔΕΙΓΜΑ

Εμπειρική έρευνα

Μελέτη περίπτωσης (case-study): μελετά σε βάθος για να διασαφηνίσει μία πιο γενική αρχή μέσα στην πράξη με πραγματικά δεδομένα

ΦΥΛΟ		ΗΛΙΚΙΑ			ΤΑΞΗ		ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ	
Αγόρια	Κορίτσια	10 ετών	11 ετών	12 ετών	Ε'	ΣΤ'	Δημ. Σχ. Βαρειάς	Δημ. Σχ. Ταξιαρχών
21	29	14	16	20	24	26	30	20
50		50			50		50	

Επίπεδο εφαρμογής και διάρκεια

- Το συγκεκριμένο διδακτικό σενάριο είναι σχεδιασμένο για παιδιά

  Ε΄ & ΣΤ΄ Δημοτικού και για Διήμερο Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα.

- Ο χρόνος αυτός απαιτείται:

➢ για τη συλλογή των γεωγραφικών και περιγραφικών - περιβαλλοντικών δεδομένων

➢ για την επεξεργασία τους και τη διαχείρισή τους με τις νέες τεχνολογίες

➢ και για την κατασκευή χάρτη από τους μαθητές.

1. Ερωτηματολόγια

- Ερωτηματολόγιο με κλειστές ερωτήσεις σχετικά με τα ατομικά στοιχεία των μαθητών (Μέρος Α)
- Ερωτηματολόγια γνώσεων με ερωτήσεις ανοικτές και κλειστές που συμπληρώνονται από τους μαθητές (Μέρος Β):

  α) πριν από την εκπαιδευτική διαδικασία (Pretest)

  β) μετά την εκπαιδευτική διαδικασία (Posttest)
- Ερωτηματολόγιο με ερωτήσεις ανοικτές και κλειστές όπου οι μαθητές αξιολογούν τις διάφορες συνιστώσες της εκπαιδευτικής διαδικασίας

Ερωτηματολόγιο (Μέρος Β)

- **Ε1.** Πώς βρίσκουμε τη θέση ενός τόπου;
- **Ε2.** Τι είναι ο χάρτης και ποια τα βασικά στοιχεία της ταυτότητάς του;
- Ε3. Πώς αποτυπώνεται το ανάγλυφο πάνω σε ένα χάρτη, με ποια χρώματα;
- Ε4. Τι είναι προσανατολισμός; Ποια είναι τα σημεία του ορίζοντα;
- Ε5. Πώς μετράμε την απόσταση από ένα τόπο σε ένα άλλο τόπο πάνω στο χάρτη;
- Ε6. **(πριν)** Ποια ζώα και φυτά πιστεύεις ότι υπάρχουν στην περιοχή, που θα περπατήσεις; **(ή μετά)** Ποια ζώα και φυτά συνάντησες στην περιοχή, που περπάτησες;
- Ε7. Συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα με τα ζωάκια βάζοντας Χ στη στήλη που ταιριάζει. (τοποθετεί τα ζώα: **σκίουρος, χελώνα, φίδι, βατράχι, κοτσύφι, λιβελούλα, μυρμήγκι στην κατηγορία που ανήκουν (π. χ σπονδυλωτά θηλαστικά, πουλιά, αμφίβια, ερπετά ή ασπόνδυλα)**
- Ε8. Αντιστοίχισε, ότι ταιριάζει από την πρώτη στήλη στη δεύτερη

❖ Φυλλοστρωμνή	χώμα
❖ Έδαφος	φύλλα πεσμένα στο έδαφος
❖ Συντεταγμένες	σημεία του ορίζοντα
❖ Προσανατολισμός	γεωγραφικό μήκος κ πλάτος
❖ Κλίμακα	πόσο μικρότερο απ' το πραγματικό

Στόχοι του εκπαιδευτικού υλικού του Περιβαλλοντικού Προγράμματος

- Να διακρίνουν γεωγραφικές έννοιες, όπως τις συντεταγμένες μιας θέσης, την κλίμακα, τα στοιχεία ενός χάρτη.
- Να μπορούν να κάνουν μετρήσεις με τη χρήση του GPS και να τις καταγράφουν.
- Να μπορούν να επεξεργάζονται γεωγραφικές πληροφορίες στο μέτρο του δυνατού για την ηλικία τους και να τις οπτικοποιούν (δημιουργία χάρτη) με τη χρήση των GIS.

- Να αναγνωρίζουν είδη χλωρίδας και πανίδας της περιοχής τους και τις σχέσεις μεταξύ των φυτικών και ζωικών οργανισμών.

Στόχοι του εκπαιδευτικού υλικού του Περιβαλλοντικού Προγράμματος

- Να παρουσιάζουν την εργασία τους και τα συμπεράσματά τους αξιοποιώντας τις δυνατότητες που τους παρέχουν οι νέες τεχνολογίες (Κατασκευή χάρτη).

- Να αναπτύξουν ομαδικό και διερευνητικό πνεύμα εργασίας στην τάξη αλλά και στο πεδίο.

- Να αγαπήσουν τις δράσεις στη φύση και να ευαισθητοποιηθούν για να συμμετέχουν ενεργά στην προστασία της.

2. Εκπαιδευτικό Πακέτο

Για το πεδίο:

1. Φύλλα Καταγραφής και Φύλλα Παρατήρησης
2. Φύλλα Δραστηριοτήτων Πεδίου
3. Βοηθητικό Εκπαιδευτικό Υλικό. Κάρτες με τα είδη χλωρίδας και πανίδας που συναντάμε συχνότερα στην περιοχή

Για το εργαστήριο:

1. Φάκελος Ηλεκτρονικού Υλικού
2. Φύλλα Εργασίας μαθητή για το εργαστήριο
3. Φύλλα Αποτελέσματος - χάρτη

Οδηγός για τον εκπαιδευτικό

Πριν την επίσκεψη στο πεδίο – Προετοιμασία του μαθητή

- Ενημέρωση των μαθητών

- Συμπλήρωση του πρώτου ερωτηματολογίου από τους μαθητές, όπου οι μαθητές καταγράφουν τα στοιχεία τους και το μορφωτικό επίπεδο της οικογένειάς τους, καθώς επίσης, αποτυπώνουν και την προηγούμενη γνώση τους.

- Χωρισμός ομάδων και κατανομή ρόλων και αντίστοιχων εργασιών.

  Γεωγράφος (Φύλλα Καταγραφής)
  Γραμματέας παρατηρήσεων (Φύλλα Παρατήρησης)
  Τεχνικός (GPS)
  Βιολόγος (μικροσκόπια και συλλογή φυτών και ζώων)
  Ταξινόμος (κάρτες φυτών και ζώων & φωτογραφική μηχανή)

- Παράδοση οργάνων και Φύλλων Καταγραφής , Παρατήρησης.

Απόσπασμα από το φύλλο καταγραφής του μαθητή

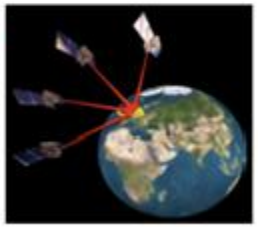
Φύλλο Καταγραφής 1

Συλλογή πληροφοριών-γεωγραφικών δεδομένων

Ο **Global Positioning System (GPS)** βασίζεται στο παγκόσμιο δορυφορικό σύστημα πλοήγησης που παρέχει αξιόπιστη τοποθεσία και τις πληροφορίες της (γεωγραφικό πλάτος και γεωγραφικό μήκος δηλ. τις συντεταγμένες και το υψόμετρο) «ανά πάσα στιγμή και οπουδήποτε στην Γη», όπου υπάρχει ανεμπόδιστη οπτική επαφή με τέσσερις ή περισσότερους GPS δορυφόρους.

Το GPS αποτελείται από τρία μέρη: δορυφόρους σε τροχιά γύρω από τη Γη, σταθμούς ελέγχου στη Γη, και δέκτες GPS που ανήκουν στους χρήστες. Κάθε δέκτης GPS δίνει στη συνέχεια τρισδιάστατη θέση (γεωγραφικό πλάτος, γεωγραφικό μήκος και υψόμετρο) συν το χρόνο.

Για να πάρουμε τα στοιχεία αυτά για κάθε σημείο που επιθυμούμε, αρκεί να ανοίξουμε το δέκτη GPS και στην ένδειξη Navigate πατάμε enter. Όταν εμφανιστεί στην μικρή οθόνη του GPS η ένδειξη Average (που σημαίνει ότι έχει σήμα από 4 δορυφόρους τουλάχιστον) τότε παίρνουμε τις συντεταγμένες κ το υψόμετρο του σημείου που βρισκόμαστε.



Ο γεωγράφος που έχει αναλάβει το φύλλο καταγραφής σημειώνει κάθε φορά τα στοιχεία που του δίνει ο τεχνικός από την οθόνη του GPS σε κάθε σημείο του μονοπατιού που σταματάμε, αφού πρώτα περιμένουμε 3-4 λεπτά για να σταθεροποιηθούν οι ενδείξεις της μέτρησής μας.

Υπάρχουν διάφορα συστήματα μέτρησης των συντεταγμένων τα οποία χρησιμοποιούν και διαφορετικές μονάδες μέτρησης(π.χ. μέτρα, μοίρες). Δεν είναι λοιπόν λίγα τα χρησιμοποιούμενα προβολικά συστήματα στη χώρα μας, στην Ευρώπη αλλά κ παγκόσμια. Κάθε προβολικό σύστημα χρησιμοποιεί μια προβολή, δηλαδή ένα τρόπο μετασχηματισμού του σφαιρικού σχήματος της γης σε επίπεδο(σαν να αποτυπώνεται η υδρόγειος σφαίρα σε ένα χάρτη).

Στην Ελλάδα χρησιμοποιείται το Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ87).

Αυτό συνεργάζεται αρμονικά με το Παγκόσμιο Δορυφορικό Σύστημα Εντοπισμού Θέσης (Global Positioning Systems - GPS) και είναι η πρώτη ένδειξη στην οθόνη του, όπου μας δίνει το γεωγραφικό μήκος x και το γεωγραφικό πλάτος y σε μέτρα

(π.χ. 007-06-433 E : είναι το x)

(π.χ. 043-30-564 N : είναι το y)

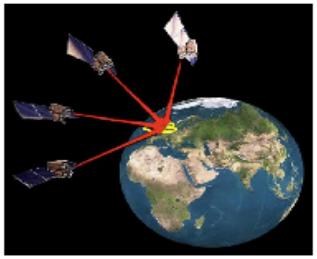
Θα πρέπει να καταγράψουμε περίπου 50 σημεία π.χ. σε στροφές, κλίσεις του δρόμου, στις βρύσες, στα εκκλησάκια, σε σημεία διαφοροποίησης του πλακόστρωτου, σε σημεία που συναντήσαμε κάποιο φυτό ή ζώο ή και όποιο σημείο αγγίζει τα ενδιαφέροντά μας.

MAGELLAN
ENTER
GOTO

Αποσπάσματα από τα φύλλα εργασίας πεδίου

Φύλλο Καταγραφής 1 (για τον μαθητή-γεωγράφο)
Συλλογή πληροφοριών-γεωγραφικών δεδομένων
(απόσπασμα του παραπάνω φύλλου):

Για να πάρουμε τα στοιχεία αυτά για κάθε σημείο που επιθυμούμε, αρκεί να ανοίξουμε το δέκτη GPS και στην ένδειξη Navigate πατάμε enter. Όταν εμφανιστεί στην μικρή οθόνη του GPS η ένδειξη Average (που σημαίνει ότι έχει σήμα από 4 δορυφόρους τουλάχιστον) τότε παίρνουμε τις συντεταγμένες και το υψόμετρο του σημείου που βρισκόμαστε.



Ο γεωγράφος που έχει αναλάβει τα φύλλα καταγραφής σημειώνει κάθε φορά τα στοιχεία που του δίνει *ο τεχνικός* από την οθόνη του GPS σε κάθε σημείο του μονοπατιού που σταματάμε, αφού πρώτα περιμένουμε 3-4 λεπτά για να σταθεροποιηθούν οι ενδείξεις της μέτρησής μας.

Υπάρχουν διάφορα συστήματα μέτρησης των συντεταγμένων τα οποία χρησιμοποιούν και διαφορετικές μονάδες μέτρησης (π.χ. μέτρα, μοίρες).

Στην Ελλάδα χρησιμοποιείται το Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ87). Είναι η πρώτη ένδειξη στην οθόνη του, όπου μας δίνει το γεωγραφικό μήκος x (π.χ. 007-06-433 E : είναι το x) και το γεωγραφικό πλάτος y σε μέτρα (π.χ. 043-30-564 N : είναι το y)

Θα πρέπει να καταγράψουμε περίπου 50 σημεία π.χ. σε στροφές, κλίσεις του δρόμου, στις βρύσες, στα εκκλησάκια, σε σημεία διαφοροποίησης του πλακόστρωτου, σε σημεία που συναντήσαμε κάποιο φυτό ή ζώο ή και όποιο σημείο αγγίζει τα ενδιαφέροντά μας.

α/α	γεωγραφικό πλάτος x	γεωγραφικό μήκος y	υψόμετρο altitude	σημεία καταγραφής point
1	706433	4330564	246	ΚΠΕ Ευεργέτουλα
2				

Φύλλο Παρατήρησης 1 (για τον μαθητή γραμματέα παρατηρήσεων)
Συλλογή άλλων πληροφοριών- δεδομένων από το φυσικό περιβάλλον

α/α	Σημεία καταγραφής Point	φυτά που συναντήσαμε	ζώα που συναντήσαμε	παρατηρήσεις
1	ΚΠΕ Ευεργέτουλα			
2				

Κατά τη διάρκεια της επίσκεψης των μαθητών

Πορεία και εξερεύνηση στο μονοπάτι, καταγραφή και συλλογή δεδομένων

2. Εκπαιδευτικό Πακέτο

Για το πεδίο:

1. Φύλλα Καταγραφής και Φύλλα Παρατήρησης
2. Φύλλα Δραστηριοτήτων Πεδίου
3. Βοηθητικό Εκπαιδευτικό Υλικό. Κάρτες με τα είδη χλωρίδας και πανίδας που συναντάμε συχνότερα στην περιοχή

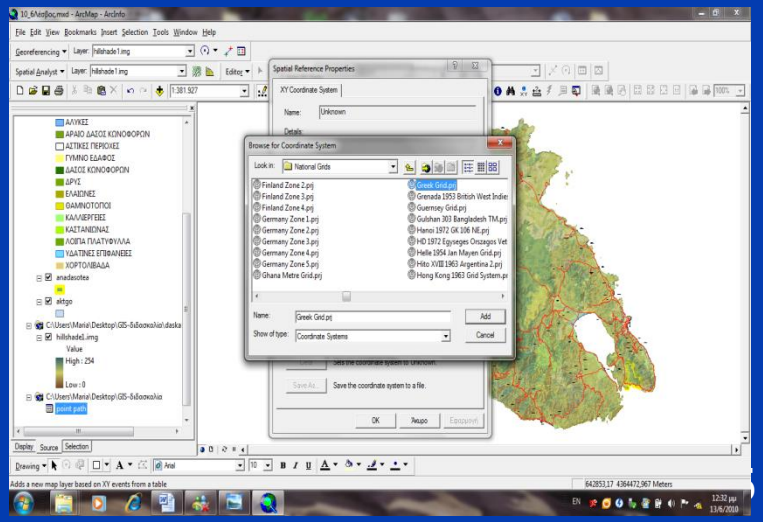
Για το εργαστήριο:

1. Φάκελος Ηλεκτρονικού Υλικού
2. Φύλλα Εργασίας μαθητή για το εργαστήριο
3. Φύλλα Αποτελέσματος - χάρτη

Οδηγός για τον εκπαιδευτικό

Προετοιμασία του Φακέλου του Ηλεκτρονικού υλικού

- ✓ Χάρτη της Λέσβου σε μορφή αρχείου mxd
- ✓ Αρχείο Excel με τα χωρικά και περιγραφικά δεδομένα του πεδίου καθώς
- ✓ Υποφάκελος με επιλεγμένες φωτογραφίες



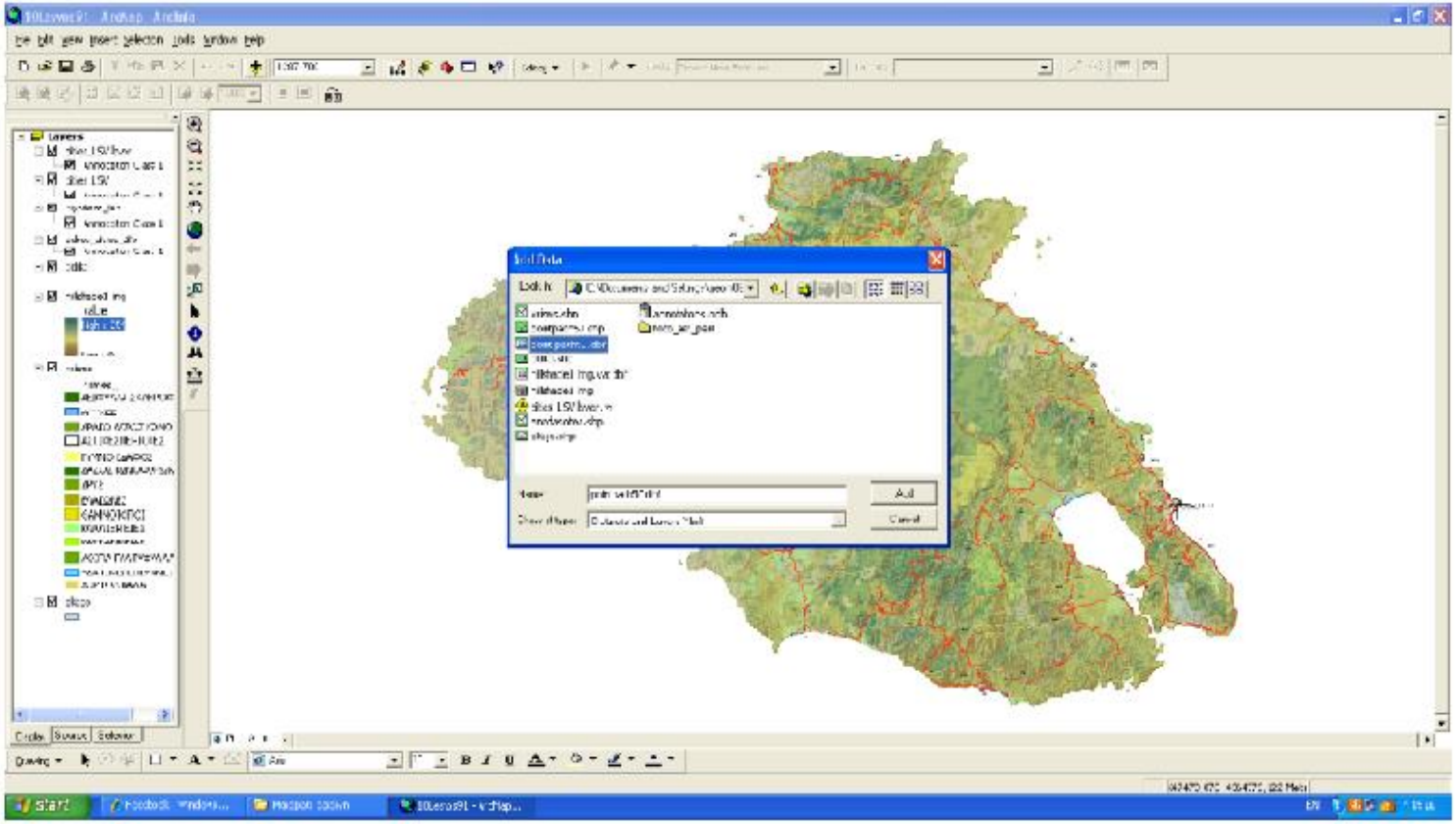
Μετά την επίσκεψη των μαθητών στο μονοπάτι

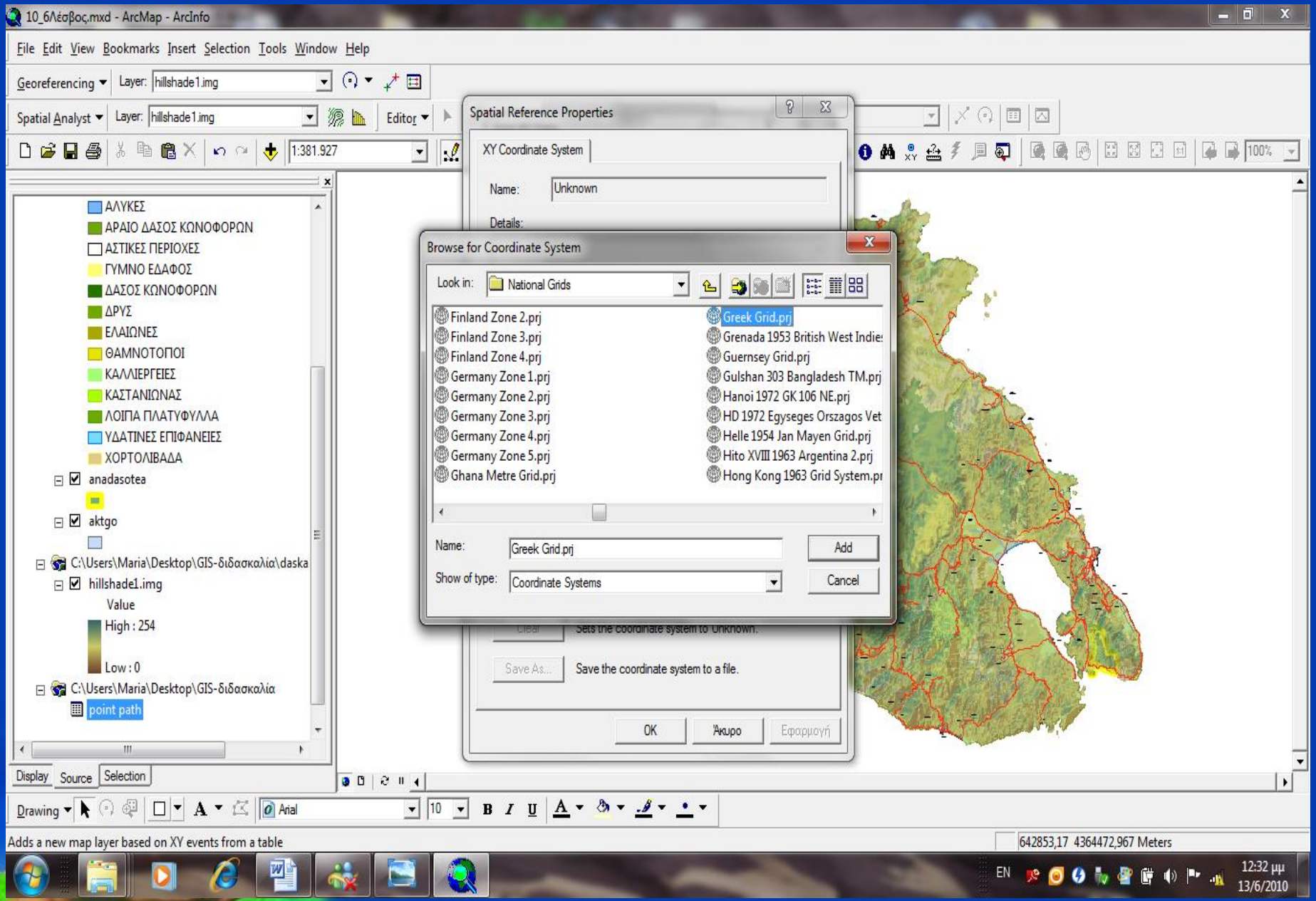
Περνούν στον υπολογιστή:

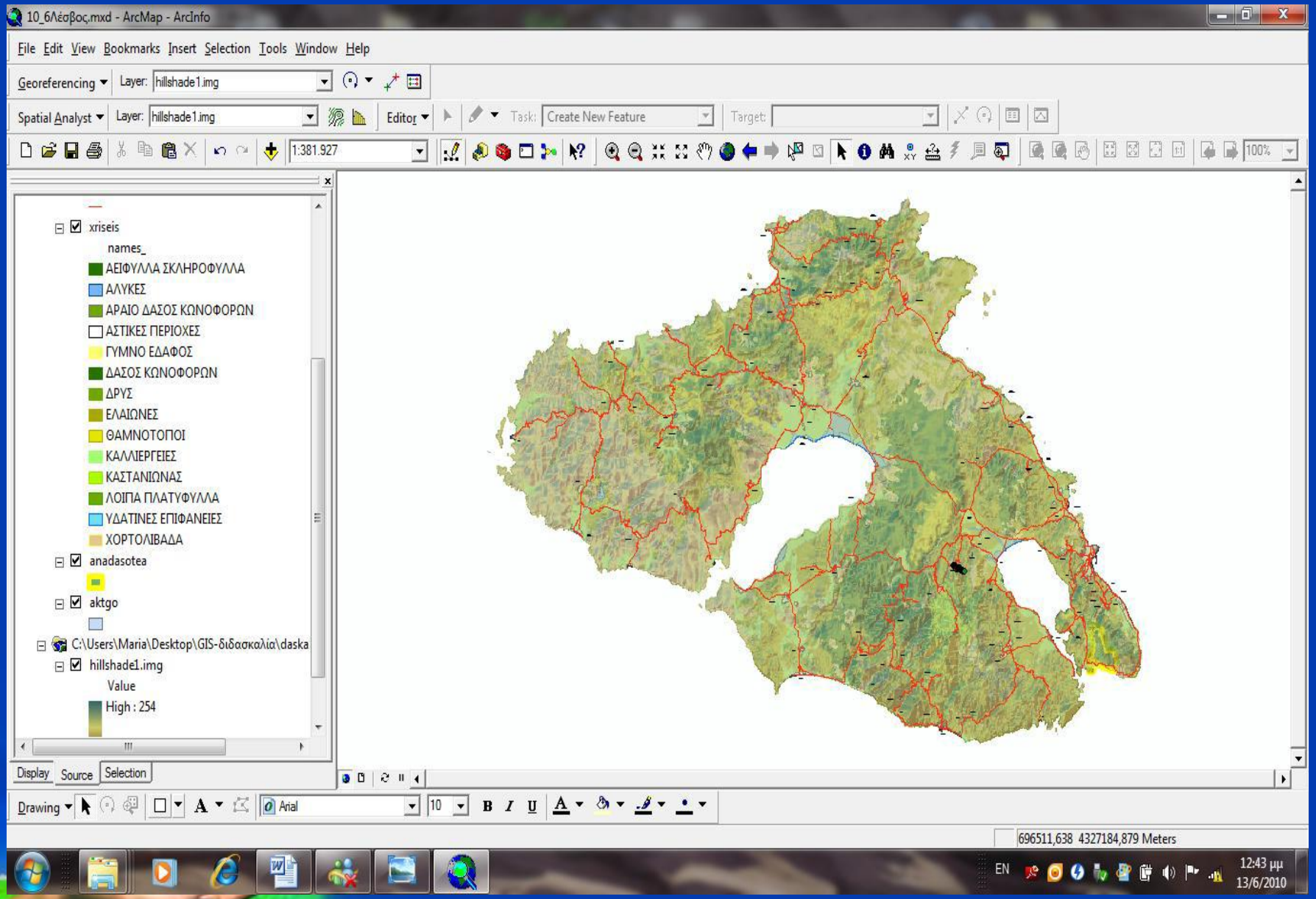
- τα γεωγραφικά τους δεδομένα (με την κατάλληλη επεξεργασία θα τους δώσουν το χάρτη του μονοπατιού)
- τα δεδομένα τους από το φυσικό περιβάλλον (με την κατάλληλη επεξεργασία θα τους δώσουν τους πίνακες με τις περιγραφικές πληροφορίες για κάθε σημείο

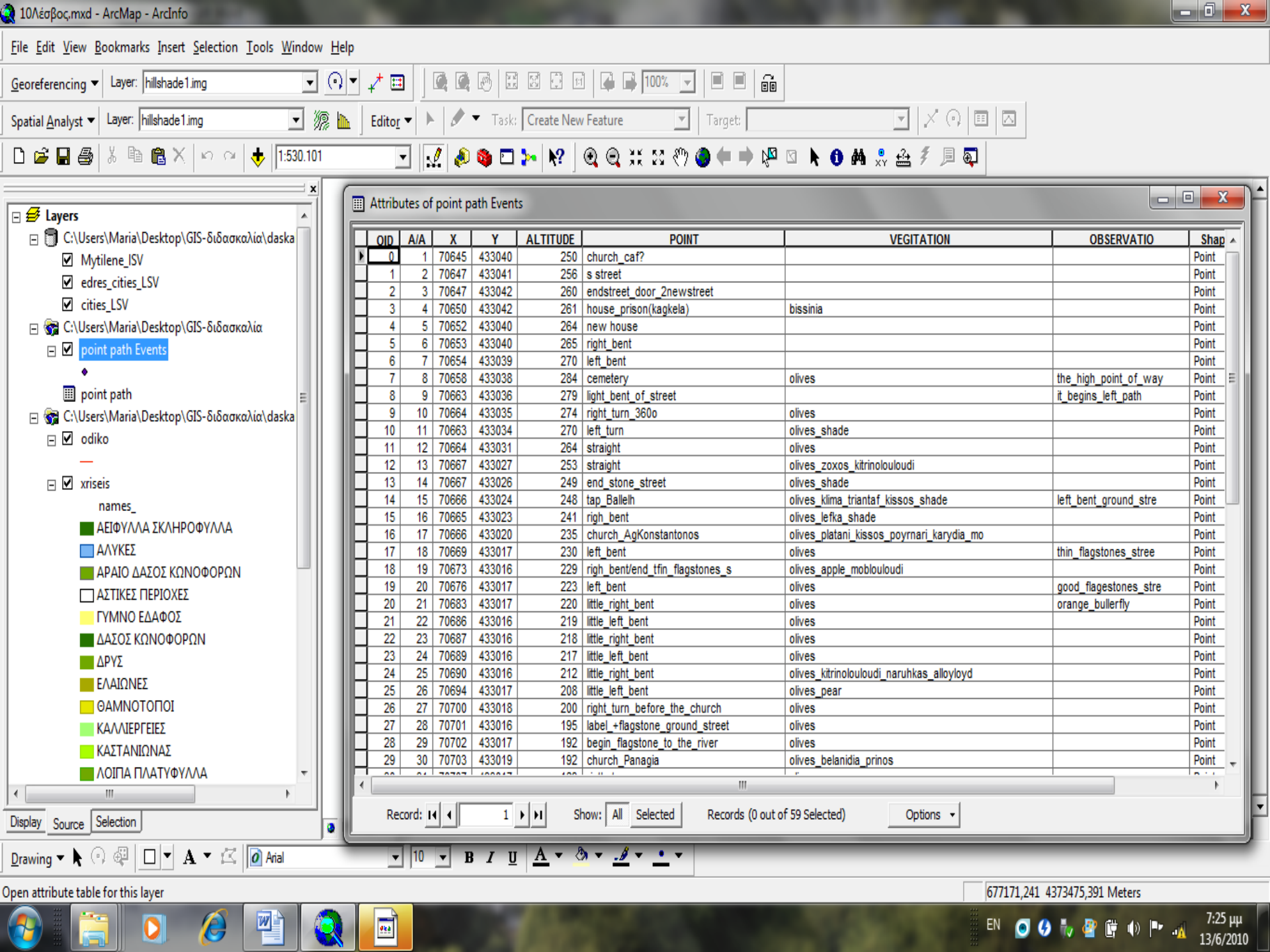
Συνδέουν την χωρική με την περιγραφική πληροφορία.

1:381.927




10_6Λέσβος.mxd - ArcMap - ArcInfo
File Edit View Bookmarks Insert Selection Tools Window Help
Georeferencing
Layer: hillshade1.img
Spatial Analyst
Editor
1:381.927
Spatial Reference Properties
XY Coordinate System
Name: Unknown
Details:
Browse for Coordinate System
Look in: National Grids
Finland Zone 2.prj
Finland Zone 3.prj
Finland Zone 4.prj
Germany Zone 1.prj
Germany Zone 2.prj
Germany Zone 3.prj
Germany Zone 4.prj
Germany Zone 5.prj
Ghana Metre Grid.prj
Greek Grid.prj
Grenada 1953 British West Indies
Guernsey Grid.prj
Gulshan 303 Bangladesh TM.prj
Hanoi 1972 GK 106 NE.prj
HD 1972 Egyseges Orszagos Vet
Helle 1954 Jan Mayen Grid.prj
Hito XVIII 1963 Argentina 2.prj
Hong Kong 1963 Grid System.pr
Name: Greek Grid.prj
Show of type: Coordinate Systems
Add
Cancel
Clear
Sets the coordinate system to Unknown.
Save As...
Save the coordinate system to a file.
OK
Άκυρο
Εφαρμογή
ΑΛΥΚΕΣ
ΑΡΑΙΟ ΔΑΣΟΣ ΚΩΝΟΦΟΡΩΝ
ΑΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ
ΓΥΜΝΟ ΕΔΑΦΟΣ
ΔΑΣΟΣ ΚΩΝΟΦΟΡΩΝ
ΔΡΥΣ
ΕΛΑΙΩΝΕΣ
ΘΑΜΝΟΤΟΠΟΙ
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ
ΚΑΣΤΑΝΙΩΝΑΣ
ΛΟΙΠΑ ΠΛΑΤΥΦΥΛΛΑ
ΥΔΑΤΙΝΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ
ΧΟΡΤΟΛΙΒΑΔΑ
anadasotea
aktgo
C:\Users\Maria\Desktop\GIS-διδασκαλία\daska
hillshade1.img
Value
High : 254
Low : 0
C:\Users\Maria\Desktop\GIS-διδασκαλία
point path
Display
Source
Selection
Drawing
Arial
10
Adds a new map layer based on XY events from a table
642853,17 4364472,967 Meters
EN
12:32 μμ
13/6/2010


10_6Λέσβος.mxd - ArcMap - ArcInfo
File Edit View Bookmarks Insert Selection Tools Window Help
Georeferencing Layer: hillshade1.img
Spatial Analyst Layer: hillshade1.img
Editor Task: Create New Feature Target:
1:381.927
xriseis
names_
ΑΕΙΦΥΛΛΑ ΣΚΛΗΡΟΦΥΛΛΑ
ΑΛΥΚΕΣ
ΑΡΑΙΟ ΔΑΣΟΣ ΚΩΝΟΦΟΡΩΝ
ΑΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ
ΓΥΜΝΟ ΕΔΑΦΟΣ
ΔΑΣΟΣ ΚΩΝΟΦΟΡΩΝ
ΔΡΥΣ
ΕΛΑΙΩΝΕΣ
ΘΑΜΝΟΤΟΠΟΙ
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ
ΚΑΣΤΑΝΙΩΝΑΣ
ΛΟΙΠΑ ΠΛΑΤΥΦΥΛΛΑ
ΥΔΑΤΙΝΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ
ΧΟΡΤΟΛΙΒΑΔΑ
anadasotea
aktgo
C:\Users\Maria\Desktop\GIS-διδασκαλία\daska
hillshade1.img
Value
High : 254
Display Source Selection
Drawing Arial 10
696511,638 4327184,879 Meters
EN 12:43 μμ 13/6/2010



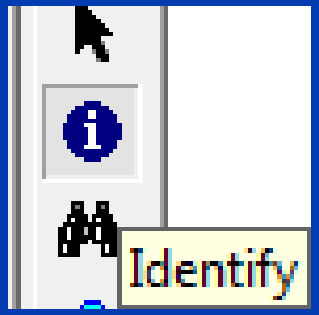
Attributes of point path Events

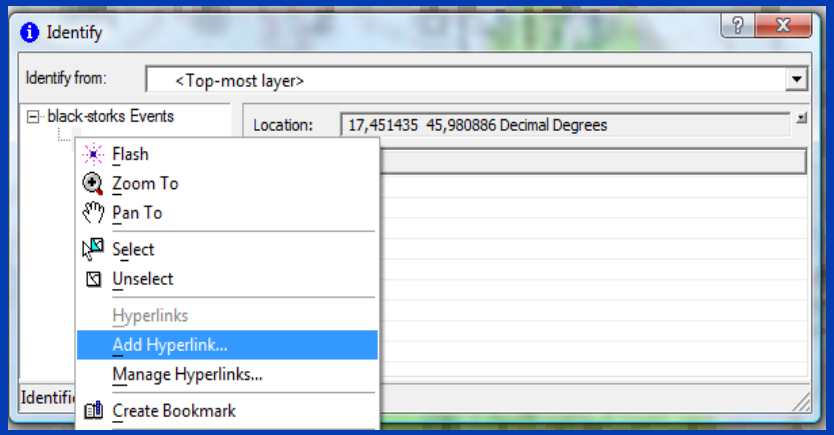
OID	A/A	X	Y	ALTITUDE	POINT	VEGITATION	OBSERVATIO	Shap
0	1	70645	433040	250	church_caf?			Point
1	2	70647	433041	256	s street			Point
2	3	70647	433042	260	endstreet_door_2newstreet			Point
3	4	70650	433042	261	house_prison(kagkela)	bissinia		Point
4	5	70652	433040	264	new house			Point
5	6	70653	433040	265	right_bent			Point
6	7	70654	433039	270	left_bent			Point
7	8	70658	433038	284	cemetery	olives	the_high_point_of_way	Point
8	9	70663	433036	279	light_bent_of_street		it_begins_left_path	Point
9	10	70664	433035	274	right_turn_360o	olives		Point
10	11	70663	433034	270	left_turn	olives_shade		Point
11	12	70664	433031	264	straight	olives		Point
12	13	70667	433027	253	straight	olives_zoxos_kitrinolouloudi		Point
13	14	70667	433026	249	end_stone_street	olives_shade		Point
14	15	70666	433024	248	tap_Ballelh	olives_klima_triantaf_kissos_shade	left_bent_ground_stre	Point
15	16	70665	433023	241	righ_bent	olives_lefka_shade		Point
16	17	70666	433020	235	church_AgKonstantonos	olives_platani_kissos_poyrnari_karydia_mo		Point
17	18	70669	433017	230	left_bent	olives	thin_flagstones_stree	Point
18	19	70673	433016	229	righ_bent/end_tfin_flagstones_s	olives_apple_moblouloudi		Point
19	20	70676	433017	223	left_bent	olives	good_flagestones_stre	Point
20	21	70683	433017	220	little_right_bent	olives	orange_bullerfly	Point
21	22	70686	433016	219	little_left_bent	olives		Point
22	23	70687	433016	218	little_right_bent	olives		Point
23	24	70689	433016	217	little_left_bent	olives		Point
24	25	70690	433016	212	little_right_bent	olives_kitrinolouloudi_naruhkas_alloyloyd		Point
25	26	70694	433017	208	little_left_bent	olives_pear		Point
26	27	70700	433018	200	right_turn_before_the_church	olives		Point
27	28	70701	433016	195	label_+flagstone_ground_street	olives		Point
28	29	70702	433017	192	begin_flagstone_to_the_river	olives		Point
29	30	70703	433019	192	church_Panagia	olives_belanidia_prinos		Point

Record: 1 Show: All Selected Records (0 out of 59 Selected) Options

3. Για να προσθέσετε μια φωτογραφία πίσω από το σημείο που επιθυμείτε ακολουθήστε τη διαδικασία:

- Επιλέξτε το εργαλείο *identify* από την εργαλειοθήκη, και κάντε κλικ στην οντότητα που θέλετε να προσθέσετε μια σύνδεση.

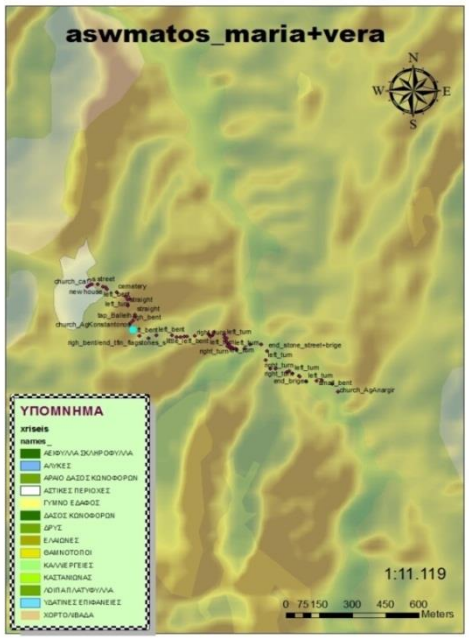


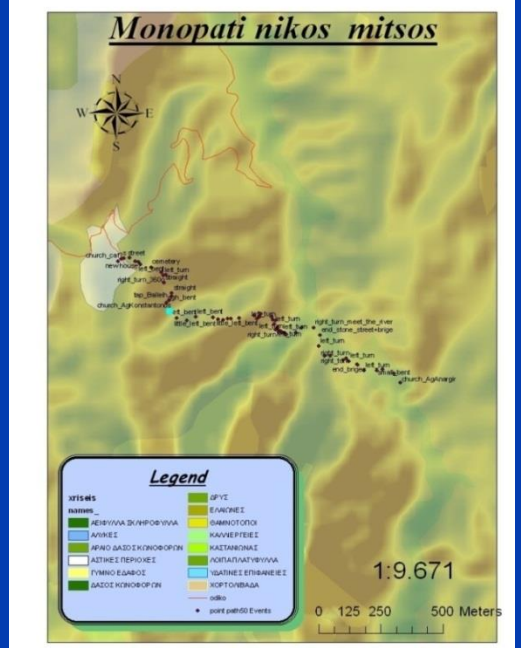


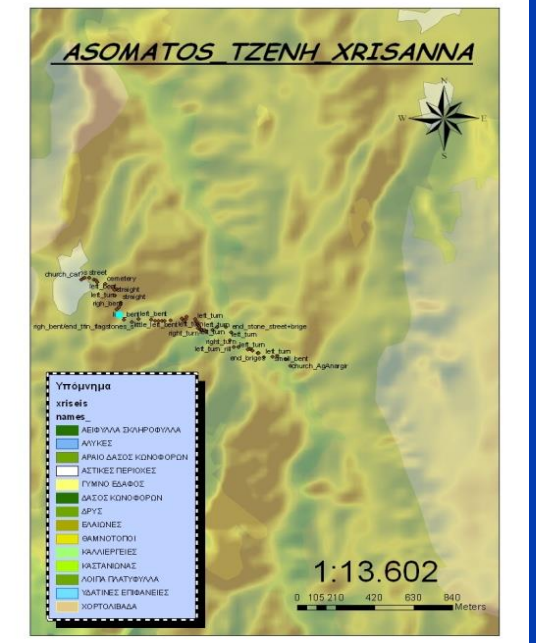
➢Στο παράθυρο *Identify* (εμφανίζονται πληροφορίες για την οντότητα), δεξί-κλικ στο γκρι τετράγωνο και επιλέξτε "*Add Hyperlink*" από το μενού

PHILIPS

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

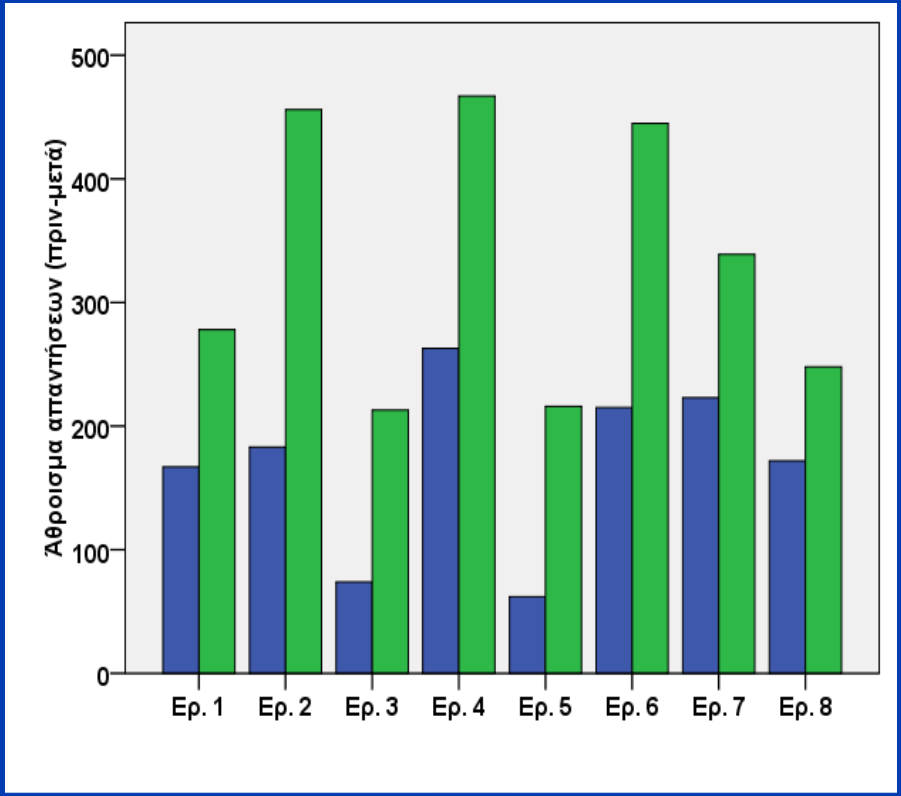






Οι μαθητές στο σύνολό τους κατάφεραν να κατασκευάσουν τον χάρτη του μονοπατιού σε περιβάλλον ΣΓΠ σε ομάδες των 2 ή 3, ακολουθώντας τις κατάλληλες οδηγίες που δόθηκαν από τη δασκάλα. Είναι χαρακτηριστικό το προσωπικό στοιχείο των μαθητών όπως αποτυπώνεται στις κατασκευές τους

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ



Ερώτηση	Στατιστικό κριτήριο	Επίπεδο σημαντικότητας
Πρώτη	-7.639**	0.000
Δεύτερη	-14.479**	0.000
Τρίτη	-18.136**	0.000
Τέταρτη	-8.963**	0.000
Πέμπτη	-11.214**	0.000
Έκτη	-16.695**	0.000
Έβδομη	-10.115**	0.000
Όγδοη	-6.488**	0.000

Σε επίπεδο γνώσεων είναι σαφής η βελτίωση των μαθητών μετά την παρέμβαση (πράσινο) σε σχέση με πριν (μπλε). Η βελτίωση είναι στατιστικά σημαντική για το σύνολο των ερωτήσεων γνώσεων που αφορούν σε γεωγραφικά και περιβαλλοντικά στοιχεία

Στατιστική ανάλυση (Μέθ. Likert)

Ενδεικτικά οι απαντήσεις στην ερώτηση πριν και μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση

Κατηγορίες απαντήσεων	Συχνότητα _Pre	Ποσοστό _Pre	Συχνότητα _Post	Ποσοστό _Post
1. Άλλο, άσχετο	8	16,0	--	--
2. Διαισθητική απάντηση	**25**	**50,0**	3	6,0
3. Απάντηση με σωστό & λάθος	3	6,0	8	16,0
4. Ελλιπής επιστημονικός ορισμός	4	8,0	13	26,0
5. Επιστημονικός ορισμός	2	4,0	**25**	**50,0**
Σύνολο απαντήσεων	42	84,0	49	98,0
Ερωτήσεις που δεν απαντήθηκαν	8	16,0	1	2,0

Τι είναι χάρτης;

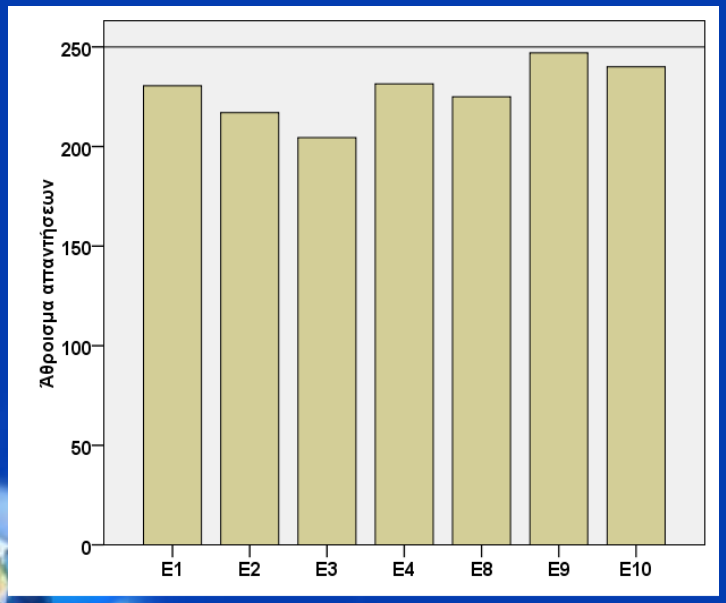
Ποια είναι τα βασικά στοιχεία της ταυτότητας του χάρτη;

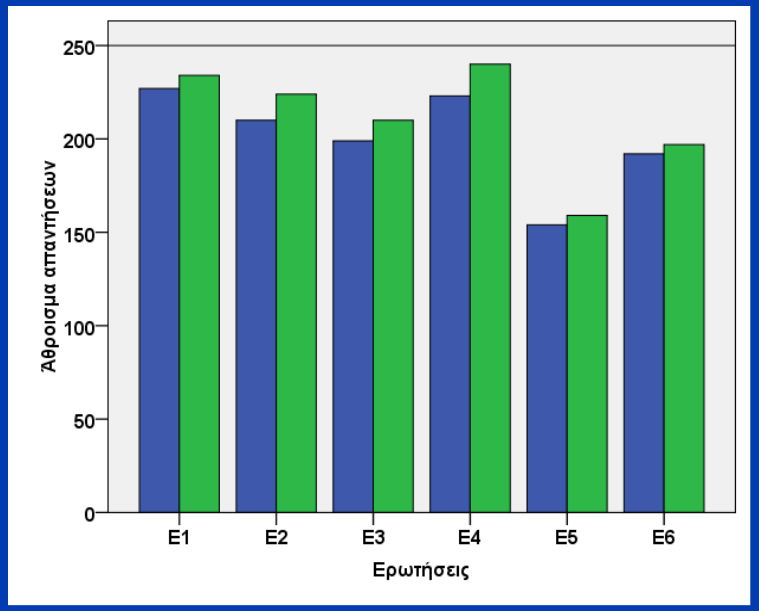
Τελικό Ερωτηματολόγιο-Αξιολόγηση (ΜΕΡΟΣ Β)

- **1**. Πόσο σας άρεσε το πρόγραμμα: α) πεδίο β) εργαστήριο η/υ (LIKERT)
- **2**. Πόσο το βρήκατε ενδιαφέρον:
- α) στο πεδίο β) εργαστήριο η/υ (LIKERT)
- **3**. Πόσο συμμετείχατε στη δράση:
- α) στο πεδίο β) εργαστήριο η/υ (LIKERT)
- **4**. Θα θέλατε να επαναληφθεί:
- α) στο πεδίο β) εργαστήριο η/υ (LIKERT)
- **5**. Αν ναι, πόσο συχνά:
- α) στο πεδίο β) εργαστήριο η/υ (LIKERT)
- 1φορά το **χρόνο** 2φορές το **χρόνο** 3φορές το **χρόνο** 1φορά το **μήνα**
- **6**. Πόσο εύκολο ήταν το πρόγραμμα κατά τη δική σου γνώμη:
- α) στο πεδίο β) εργαστήριο η/υ (LIKERT)
- **7**. Ποια μαθήματα νομίζετε, ότι έχουν σχέση με το πρόγραμμα;
- γλώσσα, μαθηματικά, ιστορία, γεωγραφία, φυσικά, περιβαλλ. εκπ/ση
- **8**. Πόσο ικανοποίησε τις προσδοκίες σας, δηλαδή αυτό που περιμένατε ότι θα γίνει στο πρόγραμμα στο οποίο συμμετείχατε και τέλειωσε τώρα;
- **9**. Υπάρχει κάτι που θα θέλατε να αλλάξει στο πρόγραμμα;
- **10**. Γράψτε σε μια πρόταση την εντύπωσή σας για όλο το πρόγραμμα…

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Σε συναισθηματικό επίπεδο η απήχηση του προγράμματος ήταν συνολικά εξαιρετική (ραβδόγραμμα αριστερά), αλλά και επιμέρους τόσο για τις δραστηριότητες πεδίου (ραβδόγραμμα δεξιά, μπλε χρώμα), όσο και εργαστηρίου (ραβδόγραμμα δεξιά, πράσινο χρώμα) με ελαφρά προτίμηση για τις δραστηριότητες εργαστηρίου





Το μέγιστο άθροισμα των απαντήσεων των 50 μαθητών, άρα και το βέλτιστο στο ερωτηματολόγιο αξιολόγησης ορίζεται με την οριζόντια γραμμή (τιμή 250).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

- Η επιθυμία για συχνή συμμετοχή σε σχετικά προγράμματα είναι υψηλή με ποσοστό από 48-57% στην συχνότητα ‘μία φορά το μήνα’
- Και πάλι υψηλότερη είναι η προτίμηση για τις δραστηριότητες εργαστηρίου

Προτίμηση	Πεδίο		Εργαστήριο	
	Συχνότητα	Ποσοστό	Συχνότητα	Ποσοστό
1 φορά το χρόνο	3	6,0	4	8,0
2 φορές το χρόνο	8	16,0	8	16,0
3 φορές το χρόνο	13	26,0	9	18,4
1 φορά το μήνα	24	48,0	28	57,1
Δεν απάντησαν	2	4,0	1	2,0

Συμπεράσματα

- Η αποτελεσματικότητα στη μάθηση με την εφαρμογή του συγκεκριμένου διδακτικού πακέτου που συνδυάζει τα ΣΓΠ με την περιβαλλοντική εκπαίδευση ήταν υψηλή και στα τρία επίπεδα γνωστικό, ικανοτήτων και συναισθηματικό.

- Οι καινοτόμες προσεγγίσεις της διδασκαλίας μέσα από τη βιωματική μάθηση με τη διερεύνηση, την εργασία πεδίου και τη χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) επιτυγχάνουν βέλτιστο αποτέλεσμα στις επιδόσεις των μαθητών.

- Τα παιδιά της Ε΄ και της ΣΤ΄ τάξης του Δημοτικού Σχολείου είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν τα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ) και το Παγκόσμιο Σύστημα Εντοπισμού Θέσης (GPS) στο πλαίσιο Περιβαλλοντικού Προγράμματος με επιτυχία.

- Απαιτείται χρόνος περισσότερος των 2 ημερών που αρχικά είχε προβλεφτεί.

Ευχαριστίες

Τους συναδέρφους εκπαιδευτικούς:

- **Χαχάλη Παναγιώτη & Νίκη**
- **Παπάζογλου Αγγελική**
- **Αριστοτέλους Αιμιλία**
- **Χαλιό Πάτροκλο**
- **Ανθή Κομνηνάκα**

Σας ευχαριστώ για την προσοχή σας!