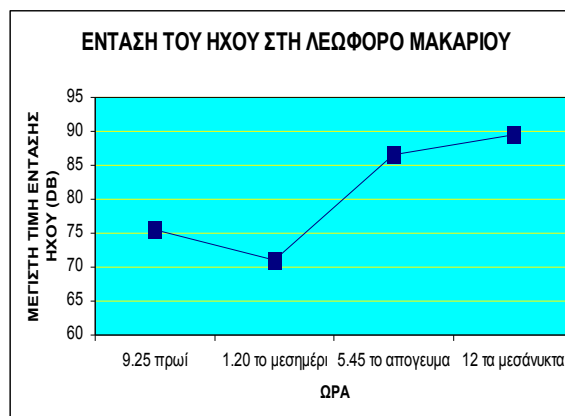




**'Διαθεματική διδασκαλία Φυσικών
Επιστημών μέσω ερευνητικών εργασιών
και κατασκευών',**

**Νικόλας Νικολάου,
Λύκειο Αγίου Αντωνίου**



Περιεχόμενα

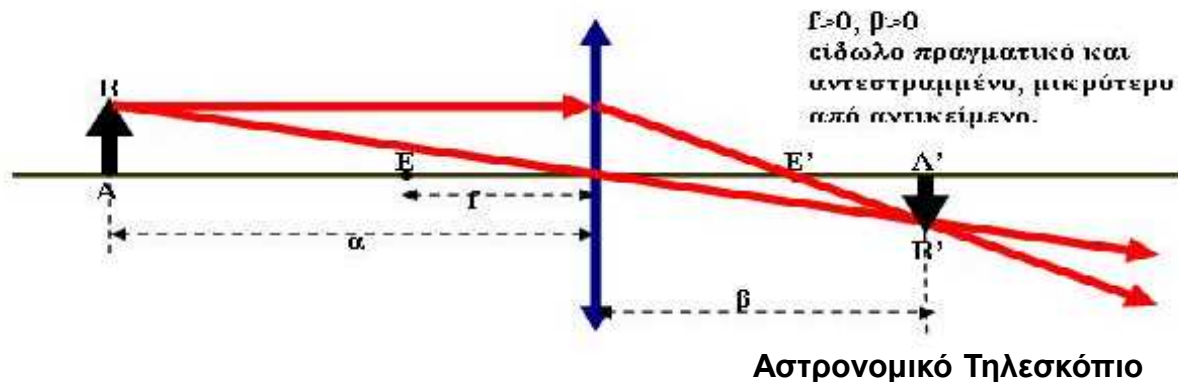
- Στόχοι των διαθεματικών ερευνών
- Διαθεματικές έρευνες
 - Αστρονομικό τηλεσκόπιο (2008 – 2009)
 - Κατασκευή Ηλιακού αυτοκινήτου (2008 – 2009)
 - Ένα σύγχρονο ενεργειακό σπίτι (2008 – 2009)
 - Πείραμα στο CERN (2008 – 2009)
 - Φαινόμενο αστικής νησίδας (2008 – 2009)
 - Κατασκευή Ηλιακού ραδιοσταθμού (2009 – 2010)
 - Ηχορύπανση (2009 – 2010)
 - Μετρήσεις Ηλεκτρομαγνητικών πεδίων (2009 – 2010)
 - Μετρήσεις αέριας ρύπανσης (2010 – 2011)
 - Κατασκευή μονάδας Βιοντίζελ στο σχολείο (2010 – 2011)
 - Κατασκευή Αναλημματικού Ηλιακού ρολογιού (2010 – 2011)
 - Εξοικονόμηση ενέργειας (2010 – 2011)
 - Κατασκευή μονάδας Ηλιακής αφαλάτωσης (2010 – 2011)
 - Μετρήσεις συγκέντρωσης βενζολίου σε βενζινάδικα. (2010 – 2011)
 - Αναφορά στις έρευνες που γίνονται κατά τη σχολική χρονιά 2011 – 2012

Στόχος διαθεματικών εργασιών

- Προσέλκυση των μαθητών σε θέματα φυσικών επιστημών
 - Αύξηση ενδιαφέροντος
 - Γνώση μέσα από δημιουργία
 - Καλλιέργεια Κριτικής σκέψης και άποψης
 - Συμπεριφορά μαθητών για αντιμετώπιση προβλημάτων
 - Αντιμετώπιση προβλημάτων με καθοδήγηση αλλά με τη δική τους πρωτοβουλία
- Μπορείτε να σκεφτείτε ακόμα πολλά πλεονεκτήματα (παρουσία, συνέντευξη, άποψη, τάσεις κ.α.)

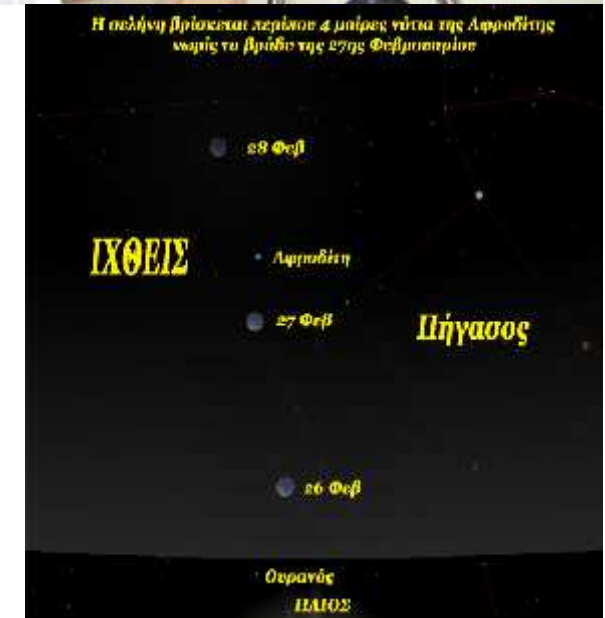
Αστρονομικό τηλεσκόπιο

- Έλαβαν μέρος 5 μαθήτριες
- Ηλιακό σύστημα
- Οπτική
- Στατιστική επεξεργασία αποτελεσμάτων καταμέτρησης των ερωτηματολογίων
- Ιστορική αναδρομή στην ιστορία του τηλεσκοπίου
- Παρουσιάσεις σε συνέδρια
- Συναντήσεις με ακαδημαϊκούς



Αστρονομικό τηλεσκόπιο (αποτελέσματα)

- Η όλη εργασία ξεκίνησε τον Νοέμβριο του 2008 και τέλειωσε τον Μάιο του 2009.
- Αγοράστηκε τηλεσκόπιο
- Εξοικειώθηκαν με την οπτική, τα τηλεσκόπια και γενικά την αστρονομία
- Μέσα από την εργασία και την παρουσίαση αυτή την επόμενη χρονιά δημιουργήθηκαν δύο τμήματα αστρονομίας σαν μάθημα επιλογής των μαθητών στη Β Λυκείου (τα τμήματα αυτά ακόμα λειτουργούν στο Λύκειο μας).
- Οι 3 από τις 5 μαθήτριες αγόρασαν το δικό τους αστρονομικό τηλεσκόπιο.
- Οι δύο από τις 5 μαθήτριες σπουδάζουν φυσικοί και οι άλλες 3 μαθηματικοί.
- Νυκτερινές παρακολουθήσεις του Ηλιακού μας συστήματος



Αστρονομικό τηλεσκόπιο (φωτογραφίες)



Αστρονομικό τηλεσκόπιο (φωτογραφίες)







Κατασκευή Ηλιακού Αυτοκίνητου

Ξεκίνησε Νοέμβριο του 2008 τελείωσε Μάιο του 2009

Συντονιστές καθηγητές: Νικολάου Νικόλας και Κοντόπουλος Κώστας

Εξωτερικοί ερευνητές: Ιωάννου Βασίλης και Όθωνος Ανδρέας, καθηγητής Πανεπιστημίου Κύπρου

- Έλαβαν μέρος 5 μαθητές
- Ηλιακή ενέργεια
- Φωτοβολταϊκά πλαίσια
- Μετατροπή Ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική
- Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
- Ηλεκτρισμός
- Ηλεκτρικό κύκλωμα
- Δημιούργησαν από το μηδέν
- Στατιστική επεξεργασία
- Παρουσιάσεις σε συνέδρια του θέματος
- Συναντήσεις με άτομα από το εμπόριο



Κατασκευή Ηλιακού αυτοκινήτου (Αποτελέσματα)

- Οι μαθητές ενημερώθηκαν από μόνη τους για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
- Ειδικότερα Ηλιακή ενέργεια
- Τρόπος λειτουργίας των φωτοβολταϊκών στοιχείων
- Συνδεσμολογία φωτοβολταϊκών στοιχείων σε ηλεκτρικό κύκλωμα
- Ασχολήθηκαν με στατική, κέντρο μάζας και ροπές για το καλύτερο σκελέτωμα για το αυτοκίνητο.
- Συνδυασμένη έρευνα φυσικής και τεχνολογίας μαζί με στατιστική ανάλυση
- Οι μαθητές του σχολείου ενθουσιάστηκαν και αρκετοί επέλεξαν την φυσική για να λαμβάνουν μέρος σε τέτοιες ερευνητικές εργασίες



Κατασκευή Ηλιακού αυτοκινήτου (Φωτογραφίες)



Κατασκευή Ηλιακού αυτοκινήτου (Η Ομάδα)



Αρχική κατασκευή με δανεικά φωτοβολταϊκά από την εταιρεία Lanitis Solar Ltd την οποία θερμά ευχαριστούμε.

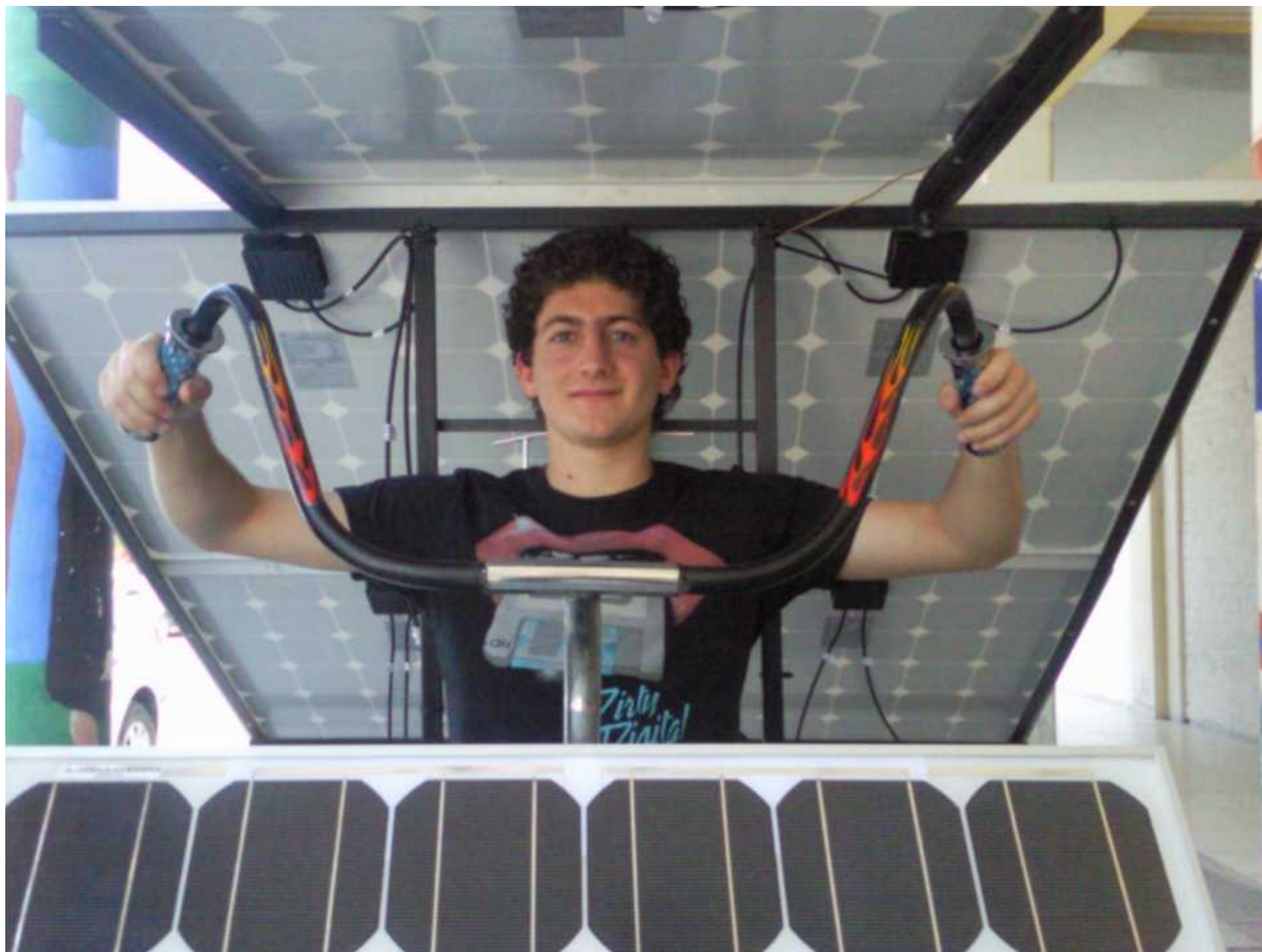


17/03/2009

Τελική κατασκευή



ΧΟΡΗΓΟΣ
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΟΝΕΩΝ
ΛΥΚΕΙΟΥ ΑΓΙΟΥ ΑΝΤΩΝΙΟΥ





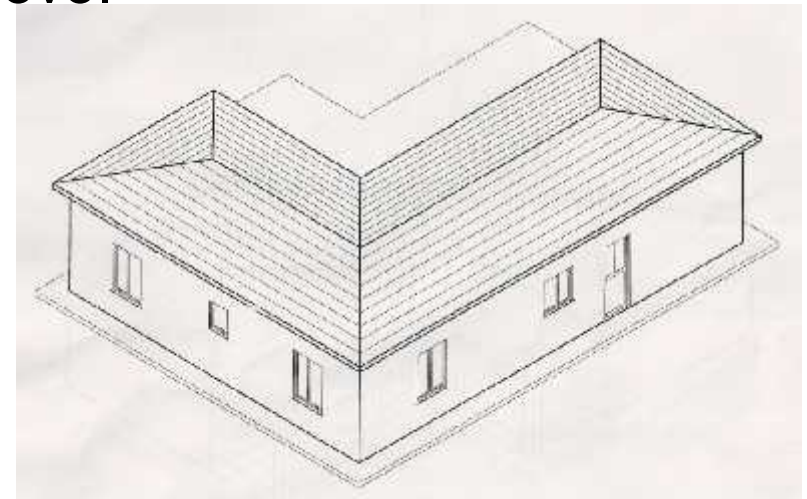
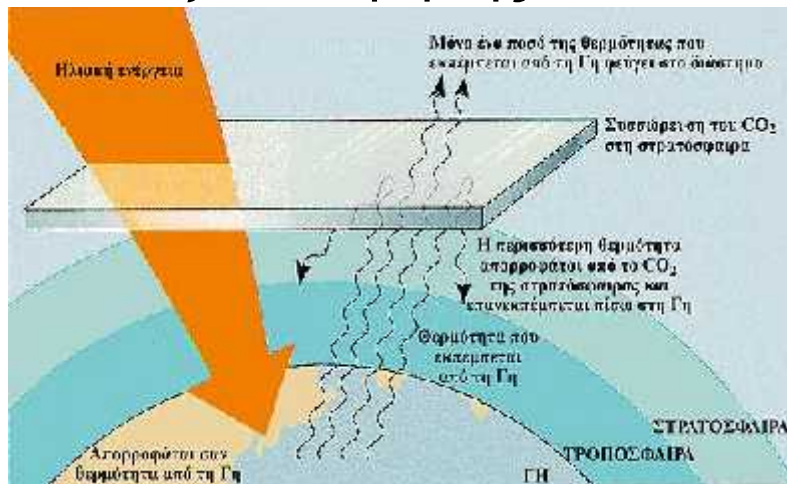
Ένα Σύγχρονο Ενεργειακό Σπίτι

5 μαθήτριες
Θεωρητικό Υπόβαθρο
Φαινόμενο του Θερμοκηπίου
Τρόποι Εξοικονόμησης Ενέργειας
Παρούσα Κατοικία
Προτάσεις Στην Υπάρχουσα Κατοικία
Καθορισμός Προτάσεων στο Σπίτι
Μακέτα Προτεινόμενου Σπιτιού
Εξοικονόμηση Ενέργειας από τις Προτάσεις μας

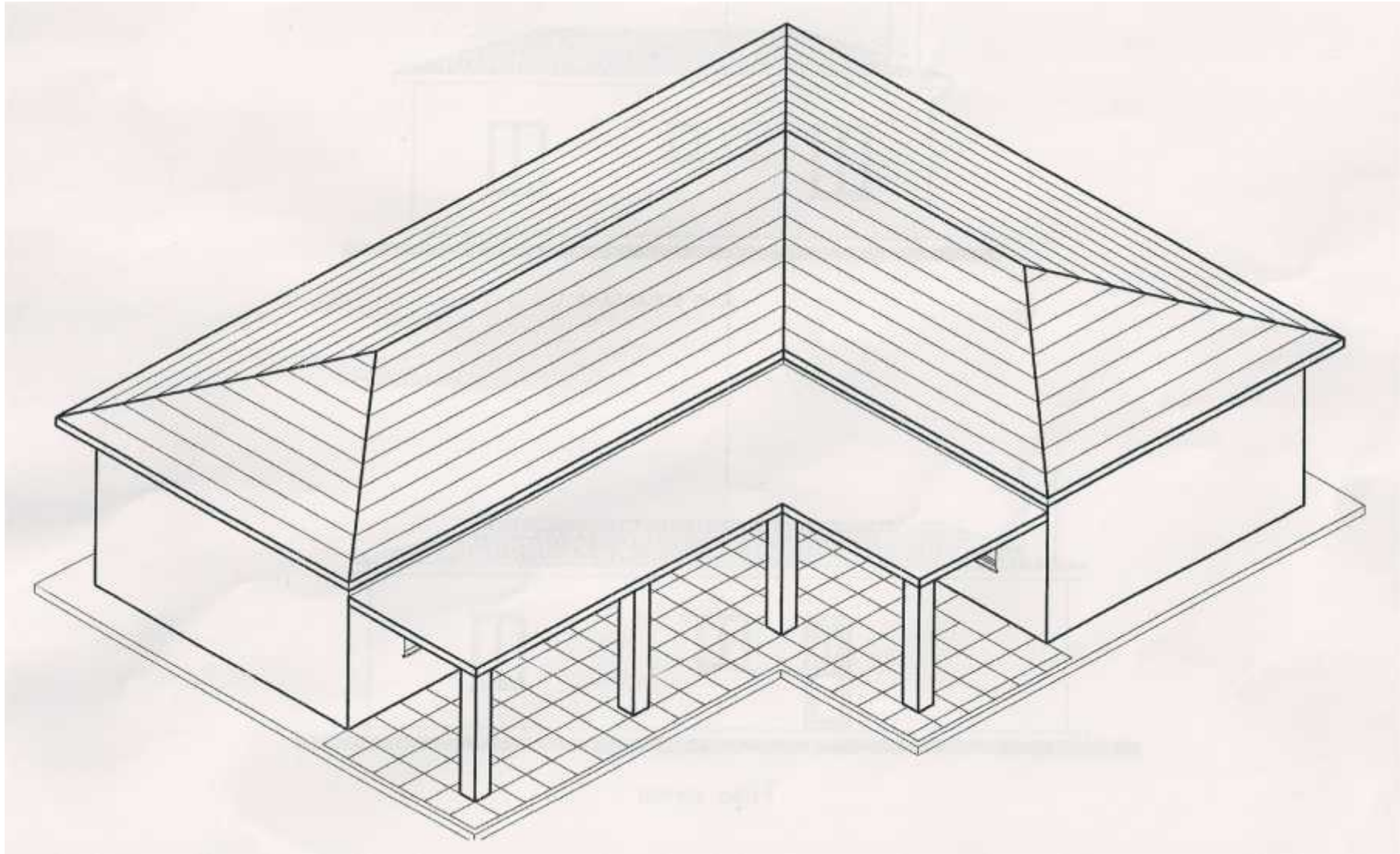


Ένα Σύγχρονο Ενεργειακό Σπίτι (Συμπεράσματα)

- Ασχολήθηκαν με φαινόμενο του θερμοκηπίου, απώλειες ενέργειας, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, μόνωση, απώλειες θέρμανσης, ειδική αγωγιμότητα κ.α.
- Σχεδιασμό και κατανόηση αρχιτεκτονικών σχεδίων (αρχιτεκτονικό σχέδιο, μηχανολογικό σχέδιο)
- Κατασκευή μακέτας (τεχνολογία)
- Ήρθαν σε επαφή με εμπορικές εταιρίες για οικονομικό απολογισμό. (οικονομικά μαθήματα)
- ένα σύγχρονο οικολογικό σπίτι (οικολογία)
- Έγινε οικονομικός απολογισμός του κόστους των αλλαγών και της εξοικονόμησης που θα είχαμε κάθε χρόνο.



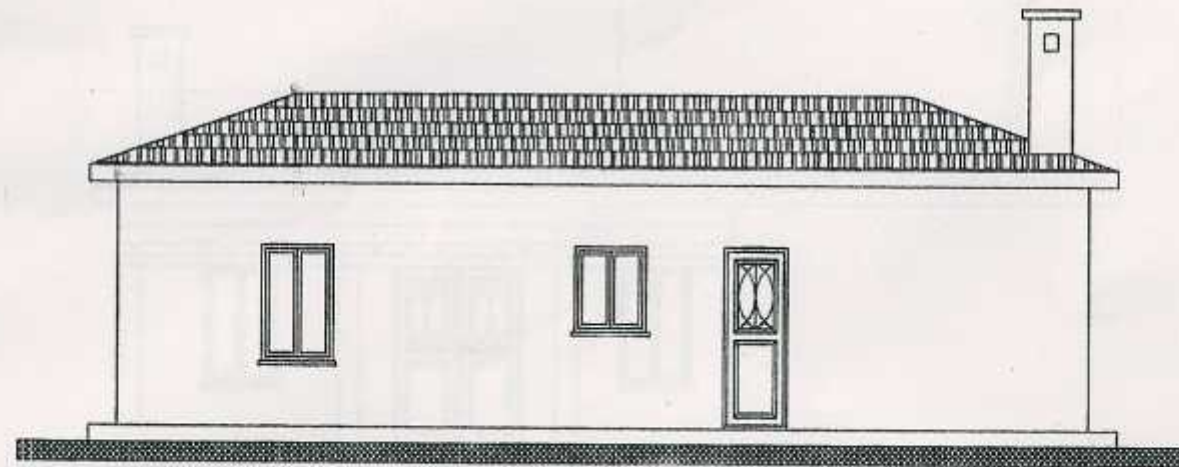
Ένα Σύγχρονο Ενεργειακό Σπίτι (Φωτογραφίες)



Ένα Σύγχρονο Ενεργειακό Σπίτι (Φωτογραφίες)

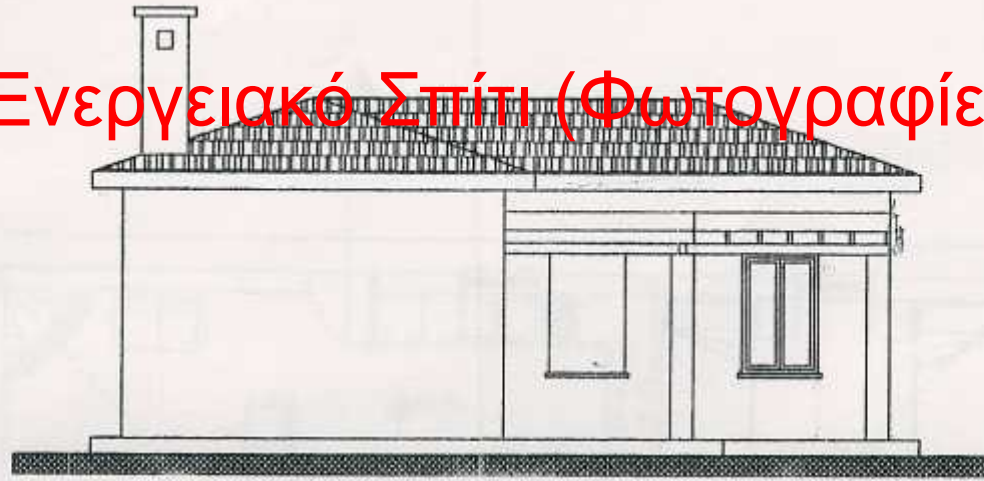


ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ



ΒΟΡΕΙΑ ΟΨΗ

Ένα Σύγχρονο Ενεργειακό Σπίτι (Φωτογραφίες)



ΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ



ΝΟΤΙΑ ΟΨΗ

Ένα Σύγχρονο Ενεργειακό Σπίτι (Φωτογραφίες)

Συνολικός Οικονομικός Απολογισμός

Προτάσεις	Επιπλέον Κόστος (€)	Επιχορηγήσεις (€)	Εξοικονόμηση Κάθε Χρόνο (€)
Διπλοί Τοίχοι	3000	0	600
Τριπλά Παράθυρα	500	0	91
Μόνωση, Φύτευση Στέγης	-5000	0	522
Θερμοκήπιο, Κήπος-Δέντρα	6700	0	458
Ηλιακή Θέρμανση και Ψύξη	10000	4500	560
Φωτοβολταϊκό Σύστημα	14000	7700	1800
Σύστημα Όμβριων Υδάτων και Ανακύκλωση Ημ. Νερών	6000	3000	300
Σύνολα	35200	15200	4331

Ένα Σύγχρονο Ενεργειακό Σπίτι (Φωτογραφίες)



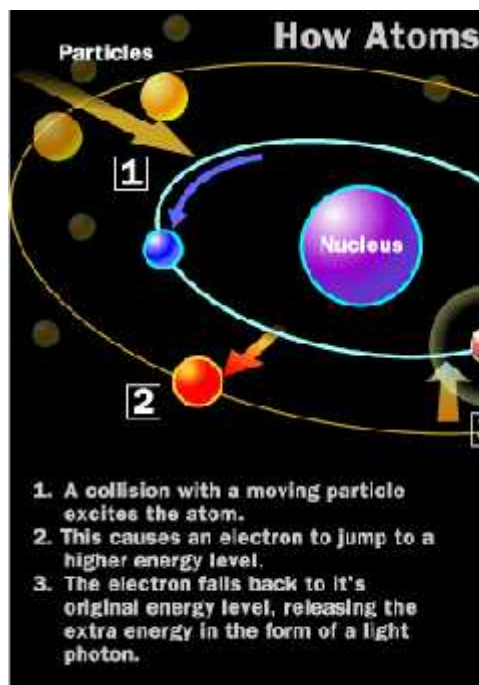
Cern-Πείραμα του Αιώνα

- 4 μαθητές/τρίες
- Συντονιστής: Νικόλας Νικολάου, Αλέξανδρος Γρίβας
- Ξεκίνησε Δεκέμβριο 2008 τελείωσε Μάιο 2009
- Θεωρητική έρευνα (Οι μαθητές ενημερώθηκαν για το πείραμα στο Cern αλλά και μέσα από αυτή τους την ενημέρωση ασχολήθηκαν με τη φυσική στοιχειωδών σωματιδίων και γενικά με τους επιταχυντές).
- Ιστορική Αναδρομή
- Έρευνα στη σχολική μονάδα
- Πρότυπο μοντέλο
- Μάζα-Δυνάμεις
- Προβλήματα του πρότυπου μοντέλου
- Πείραμα Cern



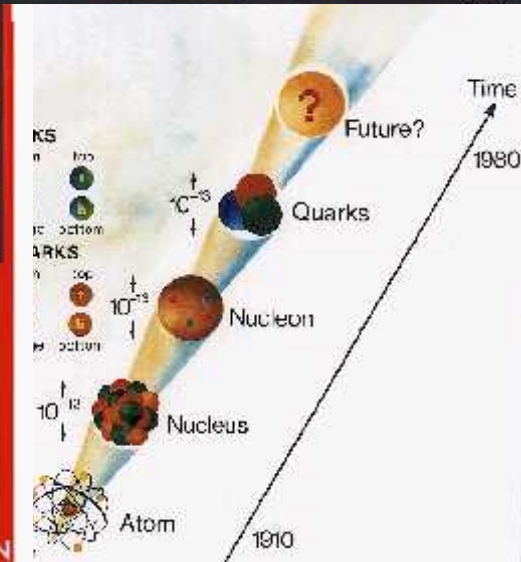
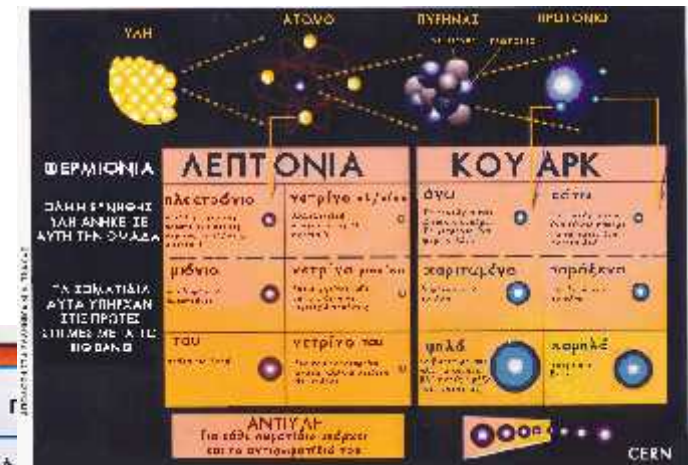
Cern-Πείραμα του Αιώνα (Συμπεράσματα)

- Οι μαθητές ασχολήθηκαν με φυσική στοιχειωδών σωματιδίων (Πρότυπο μοντέλο)
 - Καθιερωμένο πρότυπο
 - Μάζα
 - Δυνάμεις
 - Πώς προσδίδεται μάζα στα σωματίδια
 - Προβλήματα του πρότυπου μοντέλου



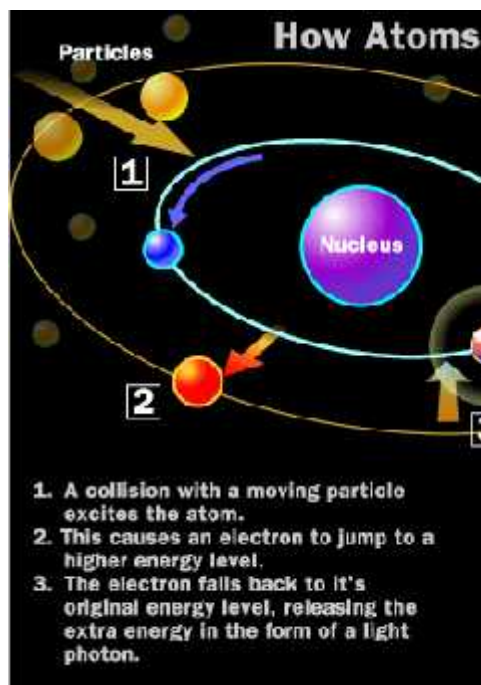
ΟΙ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ			
ΕΙΔΟΣ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΙΣΧΥΣ	ΣΥΝΔΕΤΙΚΟ ΣΩΜΑΤΙΔΙΟ (ΚΒΑΝΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ)	ΓΕΝΕΣΗ
ΙΣΧΥΡΗ ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ	~ 1	ΣΤΕΚΑΟΥΟΝΙΑ (ΑΜΑΖΟ)	Α. ΠΥΡΗΝΕΙΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ	$\sim 10^{-3}$	ΦΩΤΟΝΙΟ (ΑΜΑΖΟ)	ΑΤΟΜΙΚΕΣ ΙΣΤΙΘΑΔΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ
ΑΣΘΕΝΗΣ ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ	$\sim 10^{-5}$	ΜΠΟΖΟΝΙΑ Z, W^+, W^- (ΒΑΡΙΑ)	ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΟ ΔΙΑΣΠΑΣΗ Β
ΒΑΡΥΤΗΤΑ	$\sim 10^{-38}$	ΓΚΡΑΒΙΤΟΝΙΑ (G)	ΟΥΡΑΝΙΑ ΣΩΜΑΤΑ

Η ΑΝΤΑΛΛΑΓΗ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ ΕΙΝΑΙ ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΓΙΑ ΤΗ ΔΥΝΑΜΗ



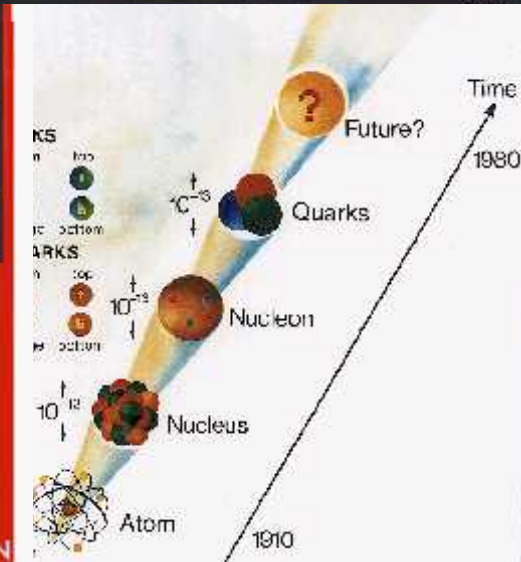
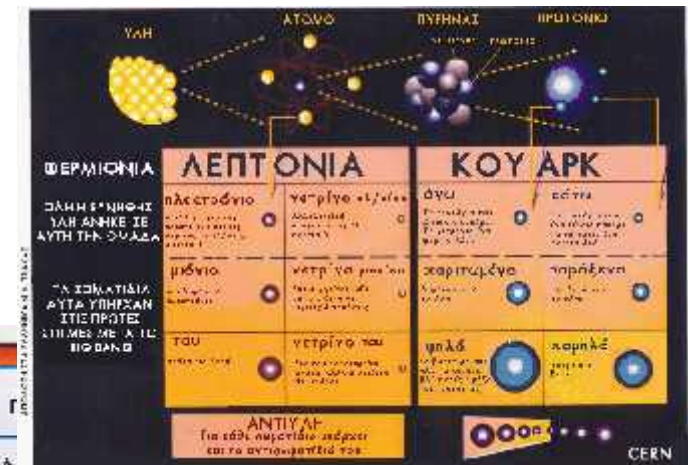
Cern-Πείραμα του Αιώνα (Συμπεράσματα)

- Οι μαθητές ασχολήθηκαν με Τεχνολογία που παράγεται από το Cern
 - Ιατρική, Θεραπεία αδρονίων
 - Ισότοπα
 - Ανίχνευση και απεικόνιση
 - Internet – Παγκόσμιος ιστός

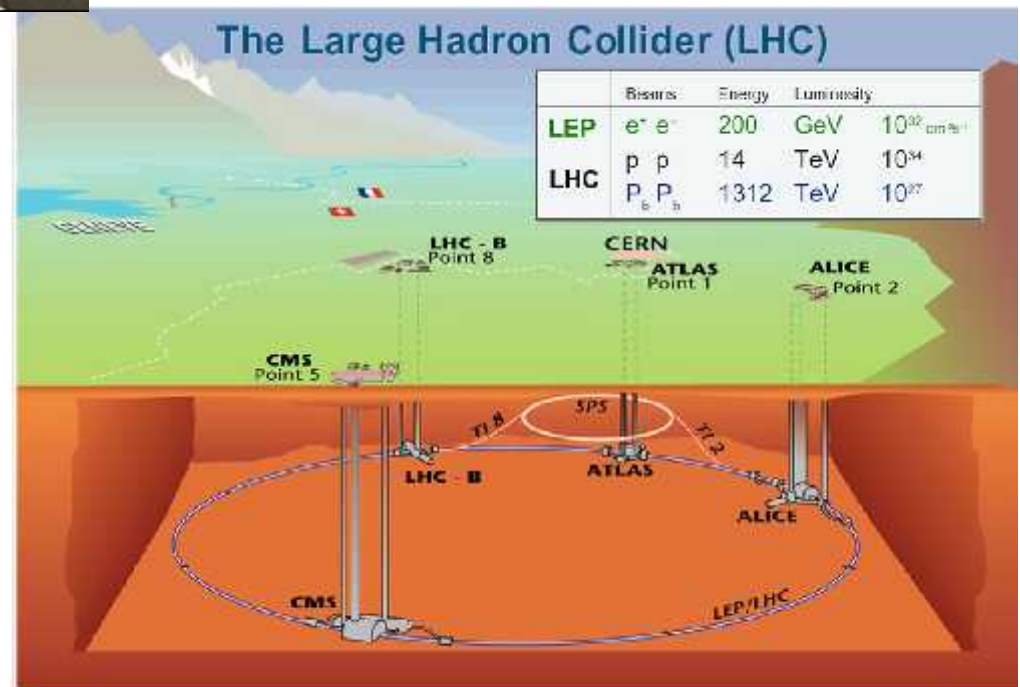


ΟΙ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ			
ΕΙΔΟΣ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΙΣΧΥΣ	ΣΥΝΔΕΤΙΚΟ ΣΩΜΑΤΙΔΙΟ (ΚΒΑΝΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ)	ΓΕΝΕΣΗ
ΙΣΧΥΡΗ ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ	~ 1	ΣΤΕΚΑΟΥΟΝΙΑ (ΑΜΑΖΟ)	Α. ΠΥΡΗΝΕΙΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ	$\sim 10^{-3}$	ΦΩΤΟΝΙΟ (ΑΜΑΖΟ)	ΑΤΟΜΙΚΕΣ ΙΣΤΙΘΑΔΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ
ΑΣΘΕΝΗΣ ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ	$\sim 10^{-5}$	ΜΠΟΖΟΝΙΑ Z, W^+, W^- (ΒΑΡΙΑ)	ΡΑΔΙΟΕΝΕΡΓΟ ΔΙΑΣΠΑΣΗ Β
ΒΑΡΥΤΗΤΑ	$\sim 10^{-38}$	ΓΚΡΑΒΙΤΟΝΙΑ (G)	ΟΥΡΑΝΙΑ ΣΩΜΑΤΑ

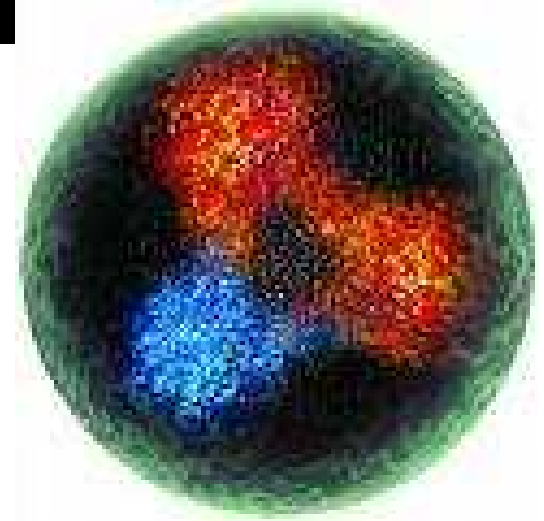
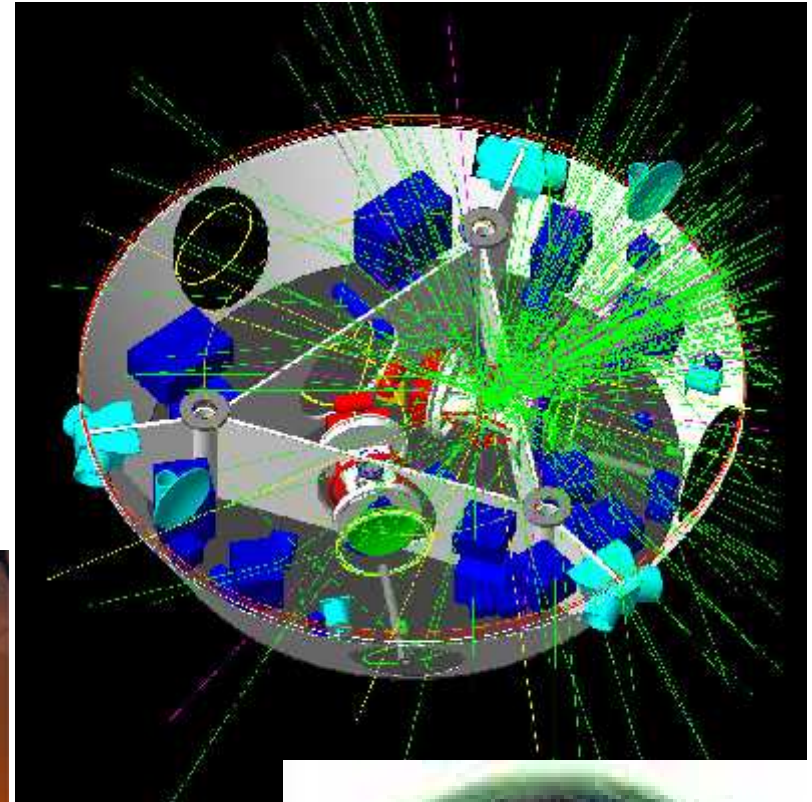
Η ΑΝΤΑΛΛΑΓΗ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ ΕΙΝΑΙ ΥΠΕΡΘΥΝΗ ΓΙΑ ΤΗ ΔΥΝΑΜΗ



Σερν-Πείραμα του Αιώνα (φωτογραφίες)

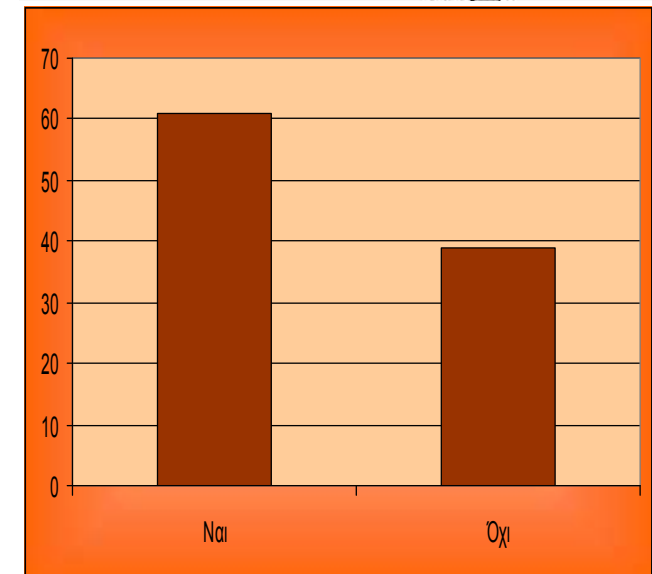
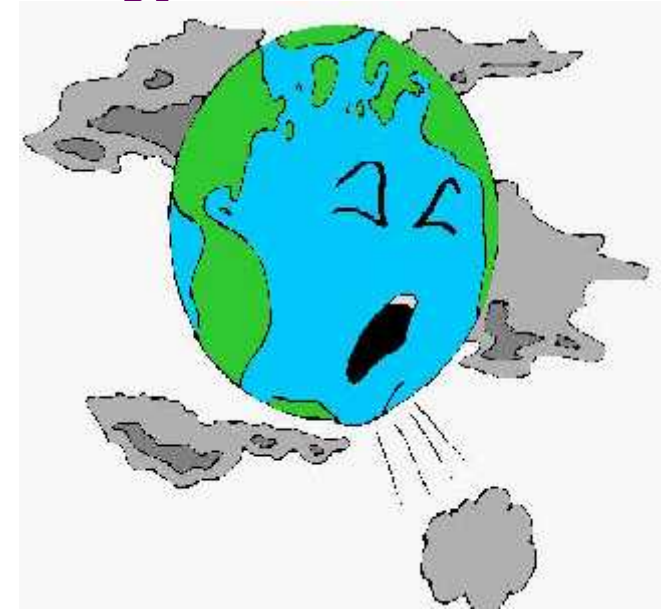


Cern-Πείραμα του Αιώνα (φωτογραφίες)



Μελέτη της θερμοκρασίας σαν παράμετρος (φαινόμενο αστικής νησίδας)

- 3 μαθήτριες
- Ξεκίνησε Δεκέμβριο 2008 –
τελείωσε Μάιο 2009
- Θερμοκρασία, θερμότητα,
φαινόμενο θερμοκηπίου,
φαινόμενο αστικής νησίδας
- Μετεωρολογία
- Μετρήσεις θερμοκρασίας
ταυτόχρονα σε διάφορες
περιοχές
- Μεταβολές θερμοκρασίας με το
ύψος και την περιοχή
- Μεταβολή θερμοκρασίας με την
ώρα.



Σημείο 1: Πολυκλινική Υγεία,
Πεντάδρομος

Σημείο 2: Περίπτερο, Αγίας
Φυλάξεως με Μακεδονίας

Σημείο 3: Πολυκατοικία, Λεωφόρος
Μακαρίου

Σημείο 4: Λύκειο Αγίου Αντωνίου

Σημείο 5: Νοσοκομείο Λεμεσού
(Πάνω Πολεμίδα)

Σημείο 6: Κολόσσι

Σημείο 7: Συνοικισμός Κολοσσίου

Image © 2009 DigitalGlobe
© 2009 ORION-ME
© 2009 Europa Technologies
© 2009 Tele Atlas

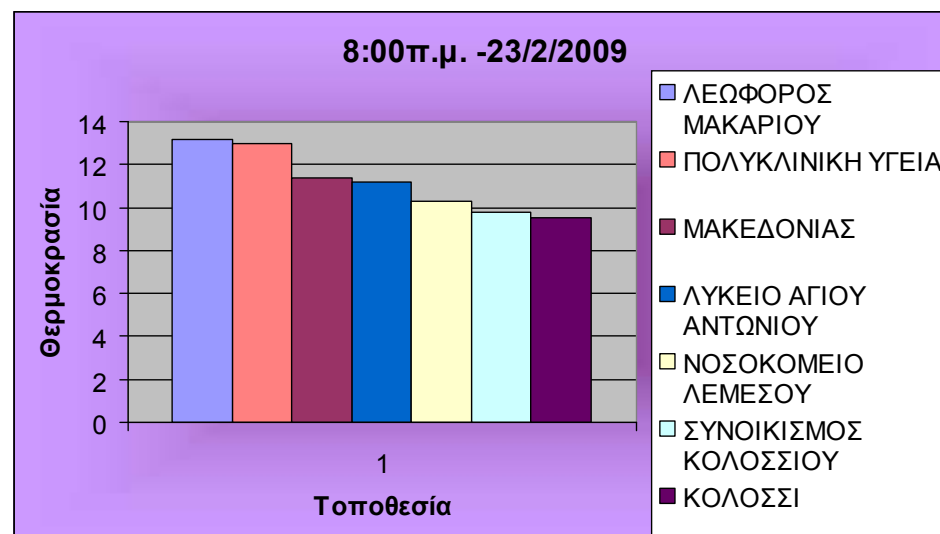
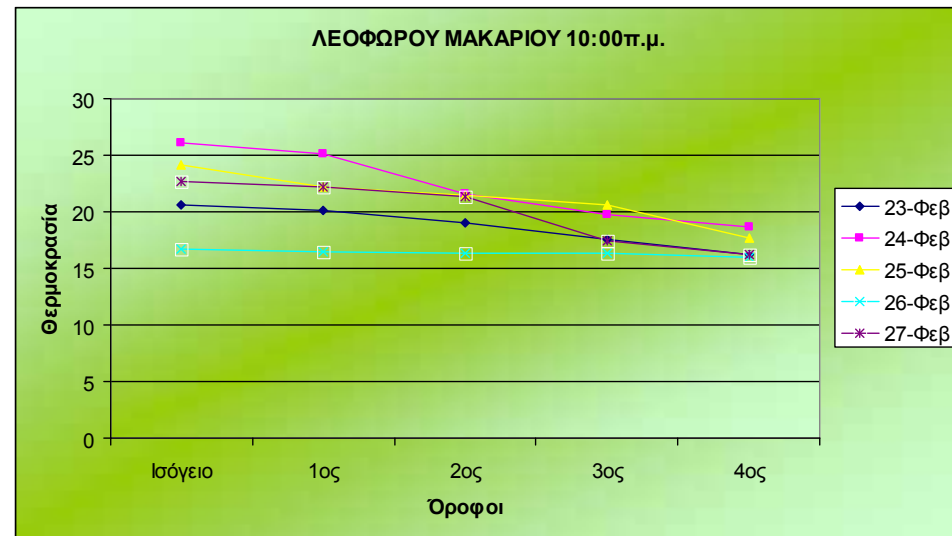
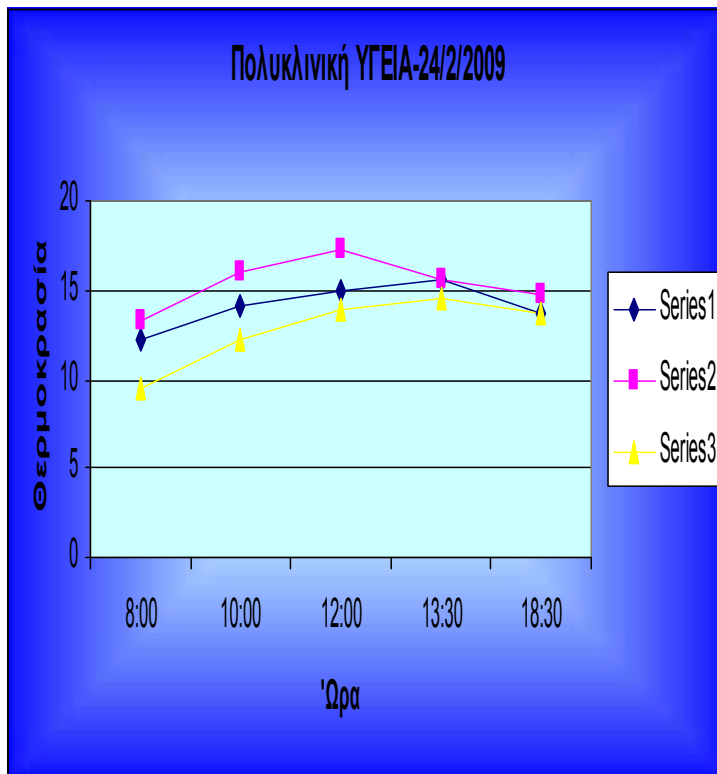
©2009 Google™

Imagery Dates: May 3, 2008 - Jul 9, 2008

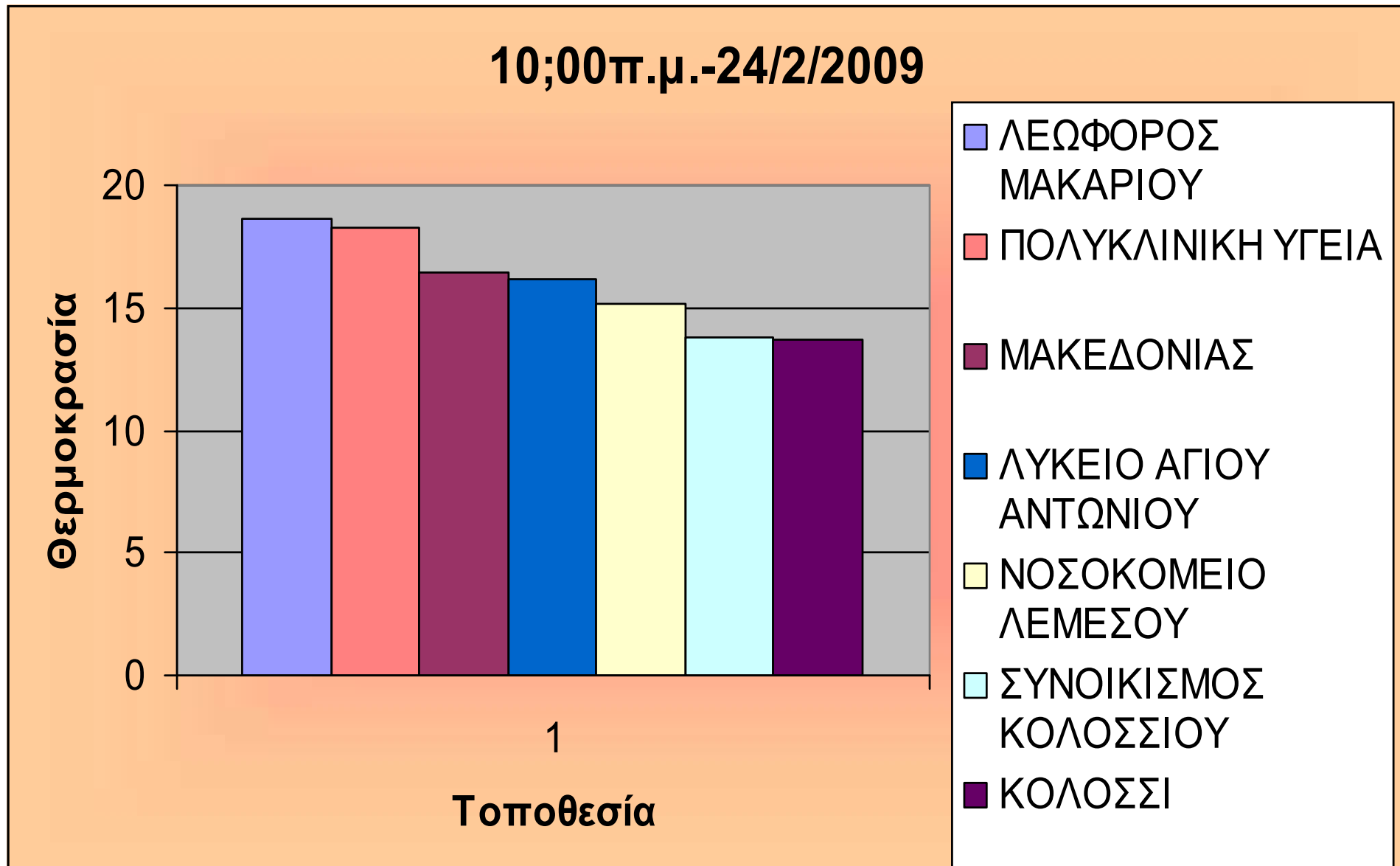
34°41'07.37" N 33°01'54.22" E elev 125 ft

Eye alt 11.33 mi

Μέτρηση θερμοκρασίας (φαινόμενο αστικής νησίδας)



Μέτρηση θερμοκρασίας κατά τοποθεσία



Μελέτη της θερμοκρασίας σαν παράμετρος (φαινόμενο αστικής νησίδας) (φωτογραφίες)

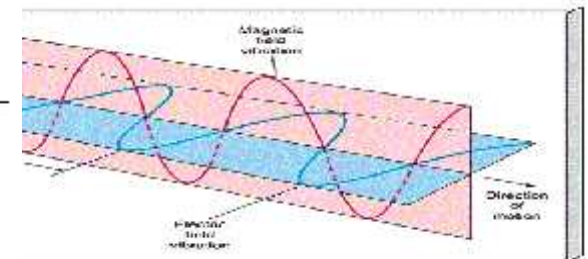
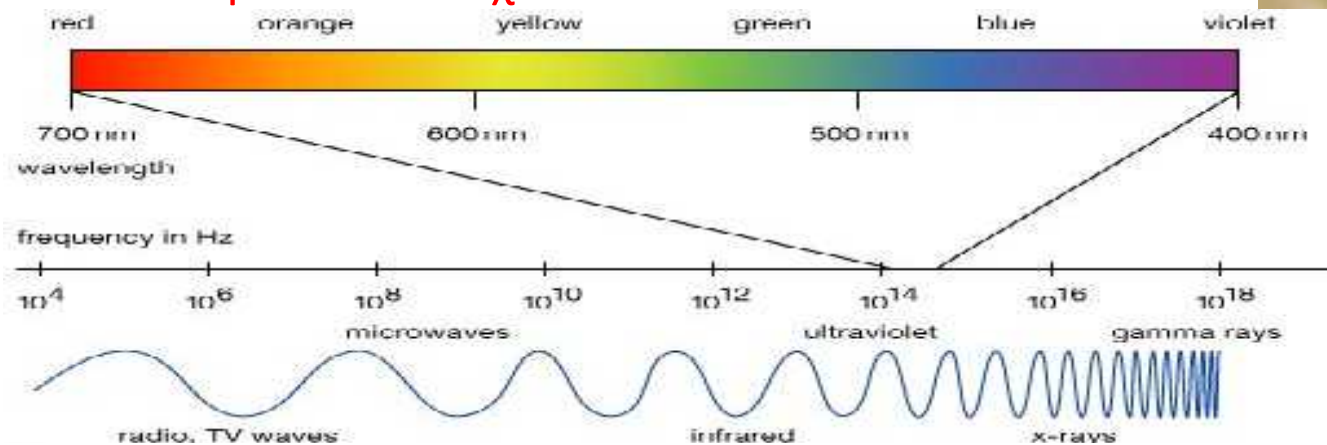


Μελέτη της θερμοκρασίας σαν παράμετρος (φαινόμενο αστικής νησίδας) (Συμπεράσματα)

- Θερμότητα – θερμοκρασία από Φυσική
- Στατιστική ανάλυση
- Συμπεράσματα μέσα από γραφικές
- Ανάδειξη του φαινομένου της Αστικής νησίδας
- Μετεωρολογία
- Γενικά δούλεψαν σαν επαγγελματίες

Κατασκευή Ηλιακού Ραδιοσταθμού

- **Εργάστηκαν:** 5 μαθητές/τρίες
- **Συντονιστής καθηγητής:** Νικόλας Νικολάου
- **Έμπειρος ερευνητής:** Ευέλθων Ευέλθωντος
- Από Οκτώβριο 2009 μέχρι Μάιο 2010. Ο ραδιοσταθμός λειτουργεί ακόμα στο σχολείο.
- Ασχολήθηκαν με ηλεκτρομαγνητικά κύματα (Ιδιαίτερα με ραδιοκύματα)
- Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας – Ηλιακή ενέργεια – Φωτοβολταικά
- Πομπός – Δέκτης
- Αντένα εκπομπής και γενικά κατασκευή
- Έρευνα στο σχολείο

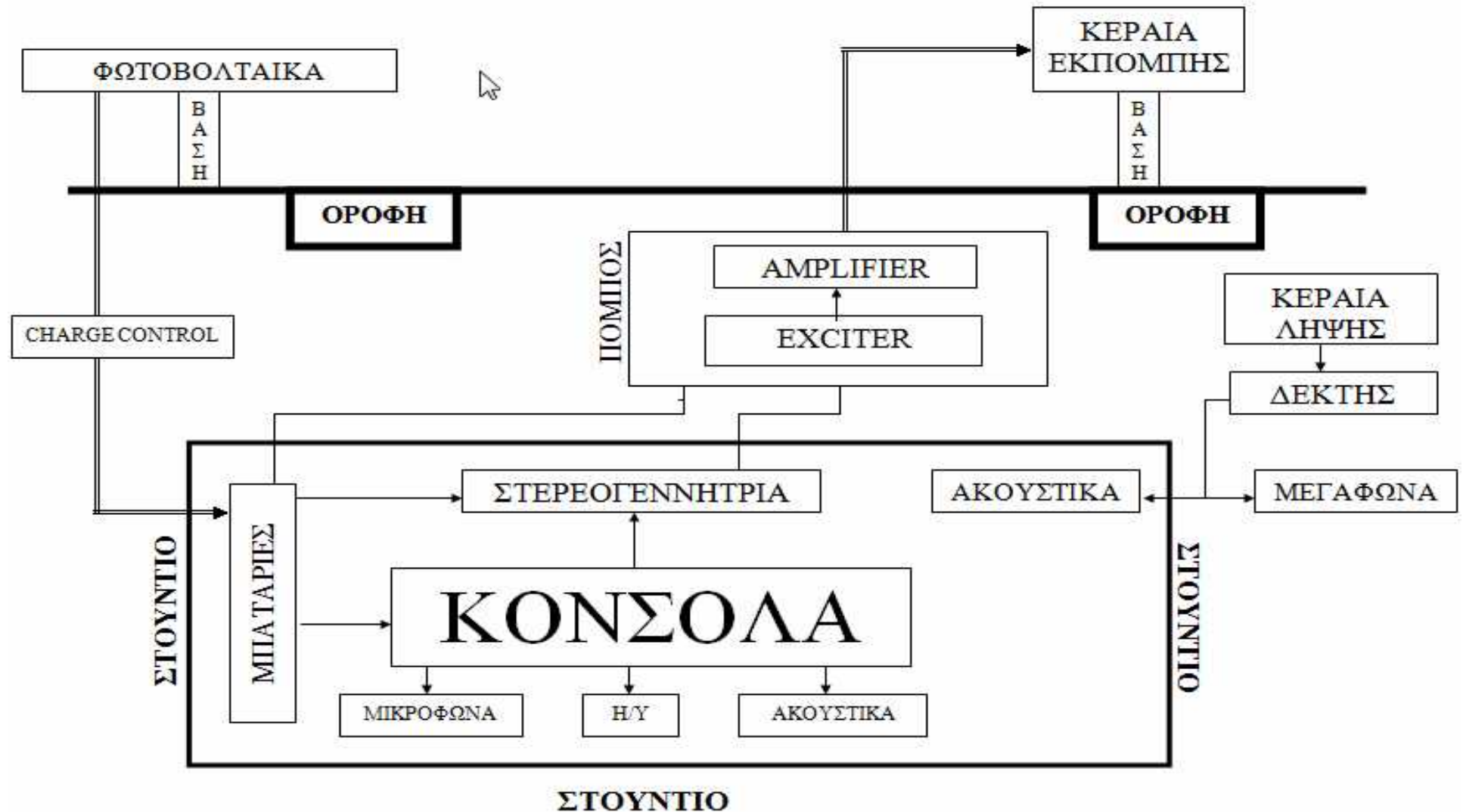


Κατασκευή Ηλιακού Ραδιοσταθμού (Συμπεράσματα)

- Ασχολήθηκαν οι μαθητές με ραδιοκύματα και τρόπους διάδοσης στη φυσική, Με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τα φωτοβολταϊκά
- Με τη κατασκευή πομπού και κυκλώματος για την τεχνολογία
- Ραδιοφωνικό πρόγραμμα (ανάμιξη φιλολόγων, γυμναστών, μαθητών και δημοσιογράφων)
- Στατιστική έρευνα
- Διενέργεια συνεντεύξεων και αύξηση κριτικής σκέψης
- Πέραν από τους μαθητές που έλαβαν μέρος στη συγκεκριμένη εργασία αναμείχτηκαν πέραν των 50 ατόμων με το πρόγραμμα του ραδιοσταθμού.



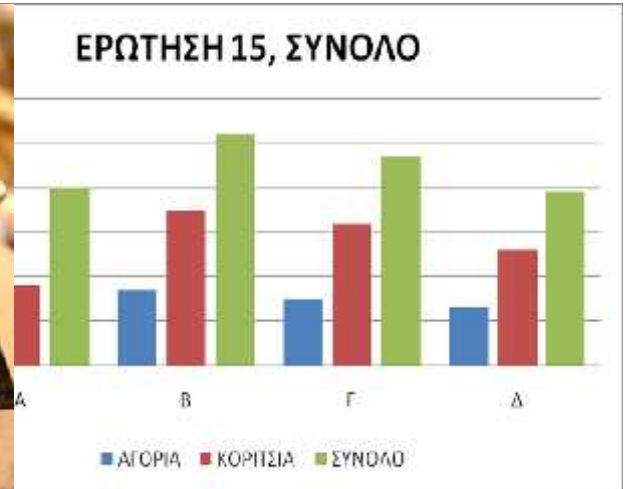
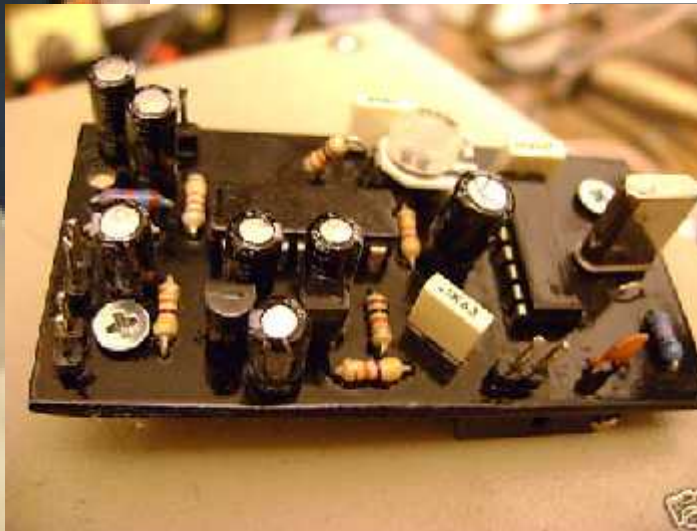
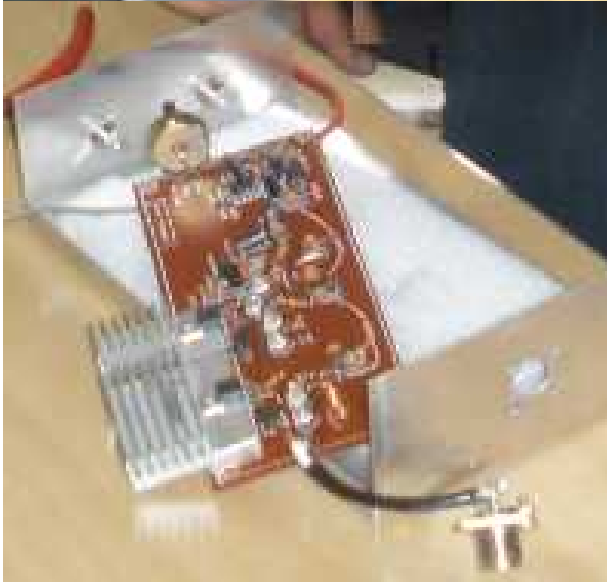
Κατασκευή Ηλιακού Ραδιοσταθμού (Σχέδιο)



Κατασκευή Ηλιακού Ραδιοσταθμού (Κατασκευή)



Κατασκευή Ηλιακού Ραδιοσταθμού (Φωτογραφίες)



ΗΧΟΡΥΠΑΝΣΗ ΣΤΗ ΛΕΜΕΣΟ

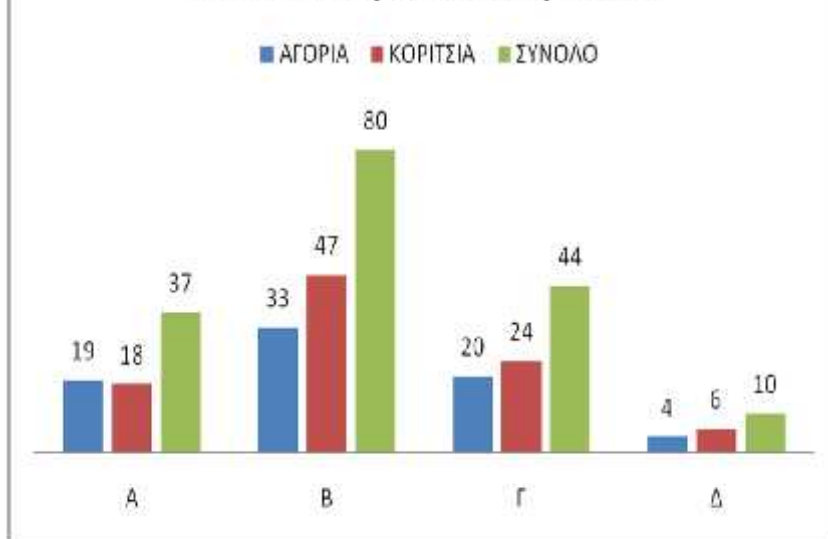
- Δύο μαθητές, δύο μαθήτριες
- Από Οκτώβριο 2009 μέχρι Μάιο 2010
- Συντονιστής καθηγητής : κ. Νικόλας Νικολάου
- Έμπειρος Ερευνητής : κ. Κώστας Κώστα (Λέκτορας Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος ΤΕ. ΠΑ. Κ.)
- Πορεία εργασίας
- Θεωρητικό υπόβαθρο (ήχος και ηχορύπανση)
- Έρευνα στο Σχολείο
- Μετρήσεις της έντασης του ήχου
- Έρευνα στη Λεμεσό
- Έρευνα Ενημέρωσης στο σχολείο
- Διάχυση Αποτελεσμάτων (Συνεντεύξεις, Πινακίδα, τρίπτυχο)
- Συμπεράσματα



ΗΧΟΡΥΠΑΝΣΗ ΣΤΗ ΛΕΜΕΣΟ (Φωτογραφίες)

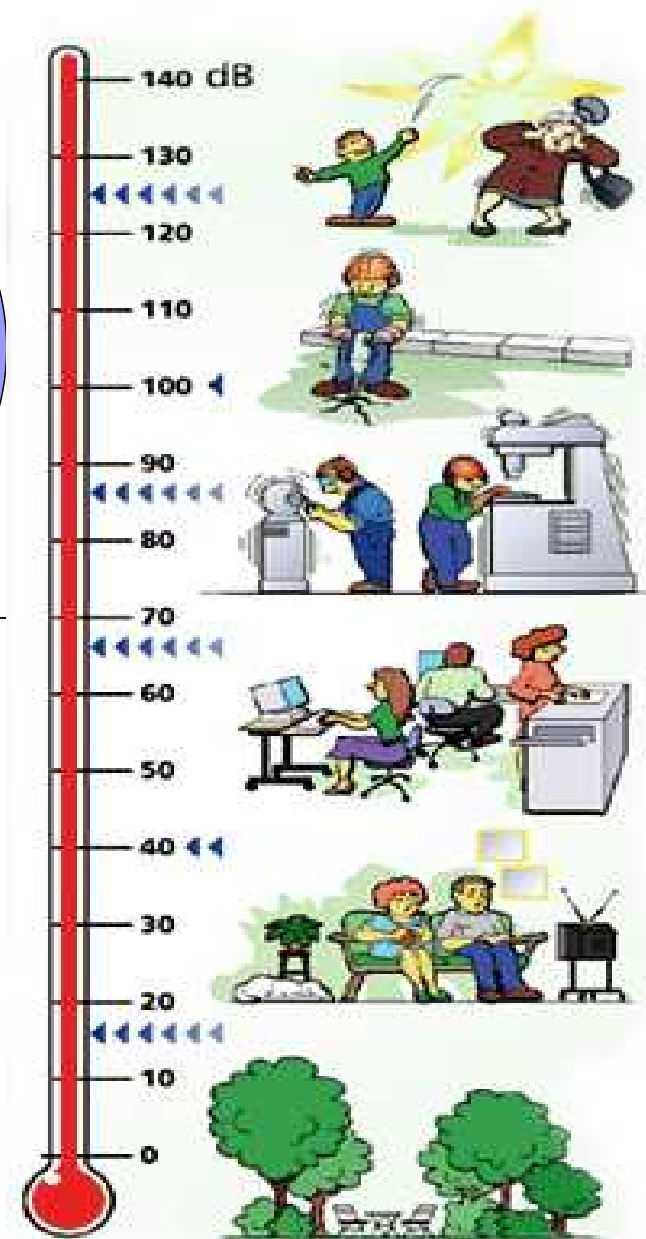
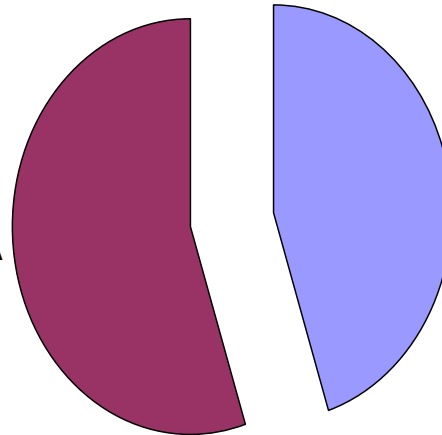


ΕΡΩΤΗΣΗ 1, ΣΥΝΟΛΟ, ΦΥΛΟ



ΣΥΝΟΛΟ ΜΑΘΗΤΩΝ

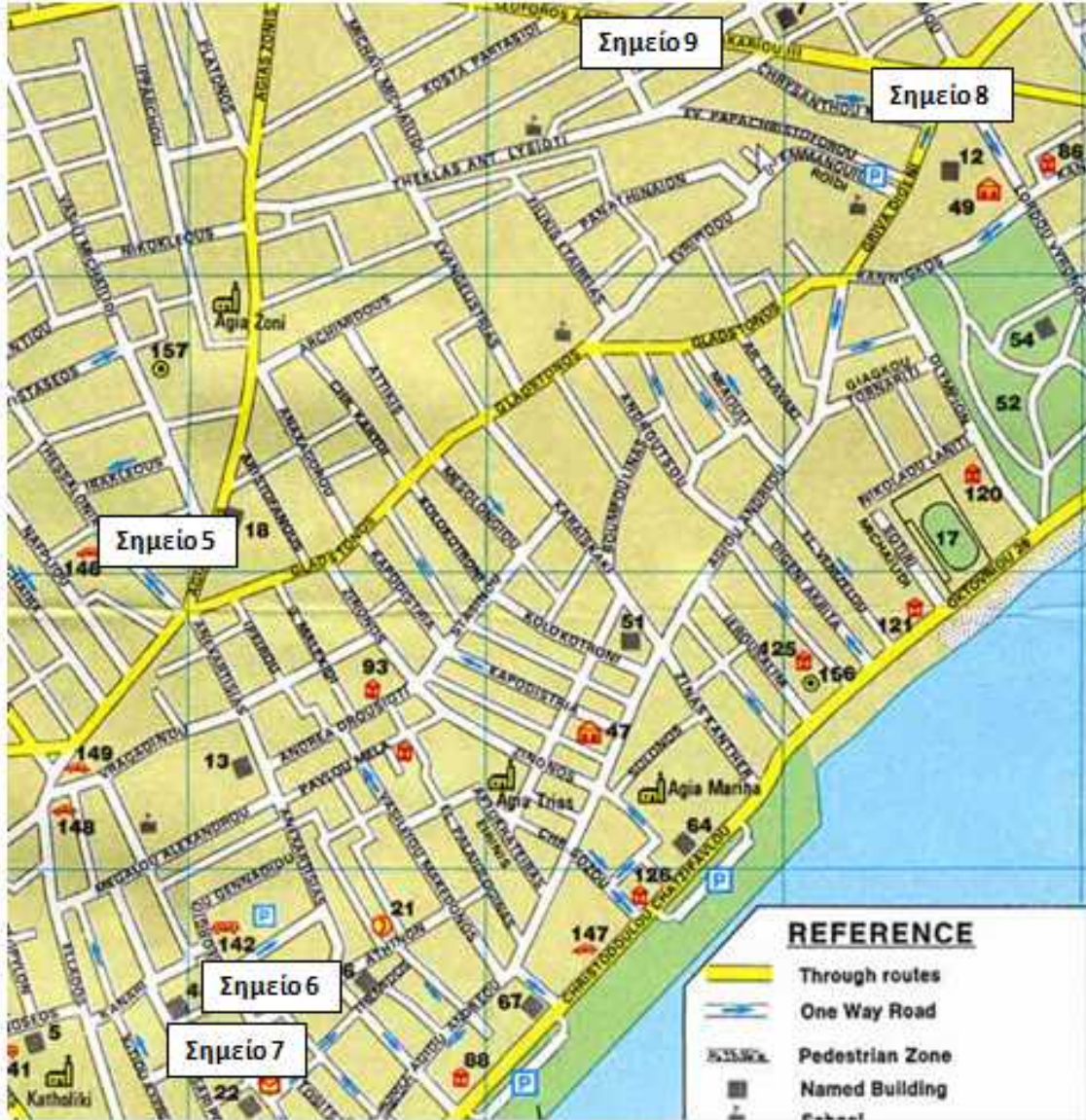
ΚΟΡΙΤΣΙΑ
, 95, 55%



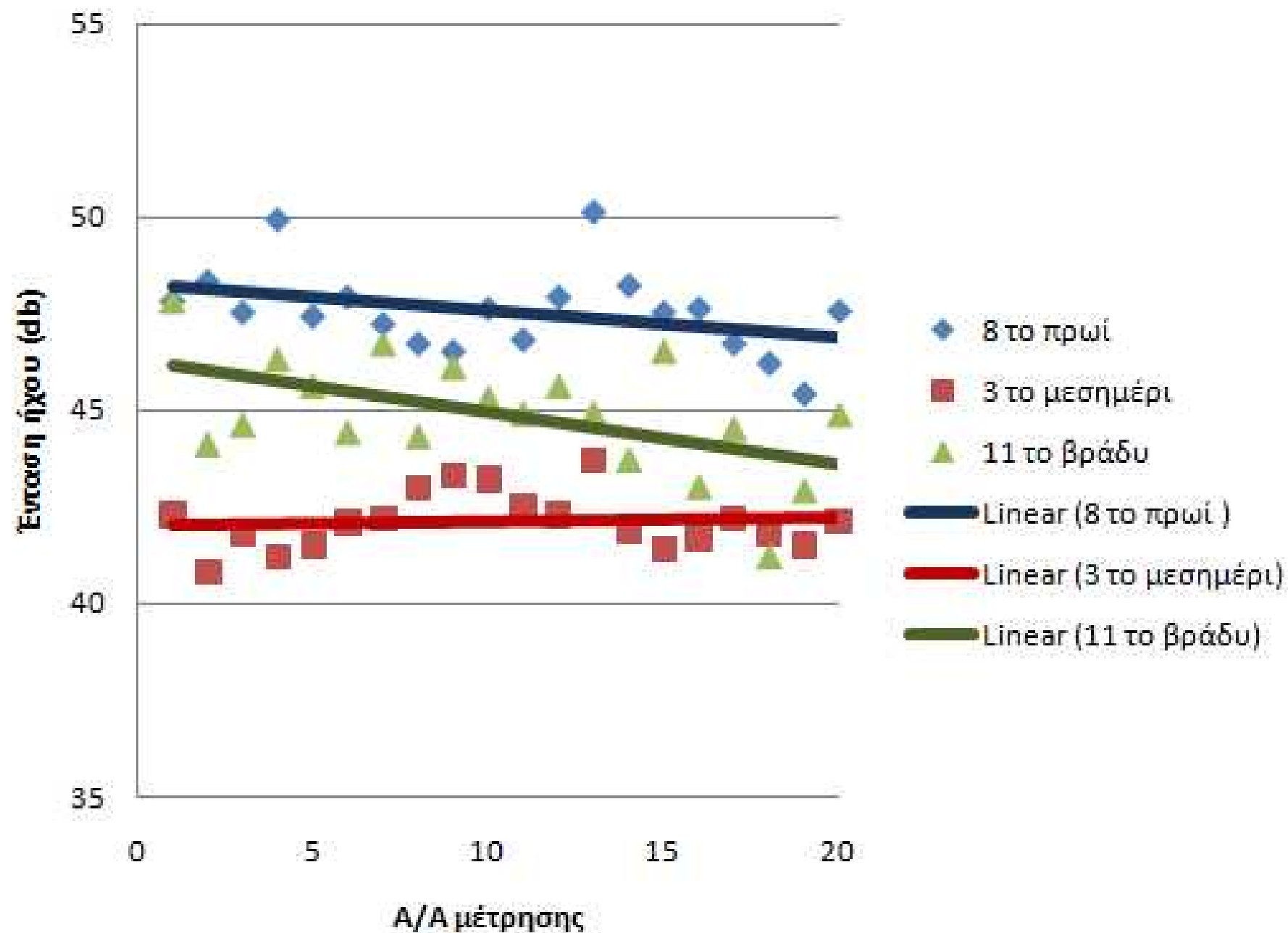
Μετρήσεις της έντασης του ήχου (στη Λεμεσό)



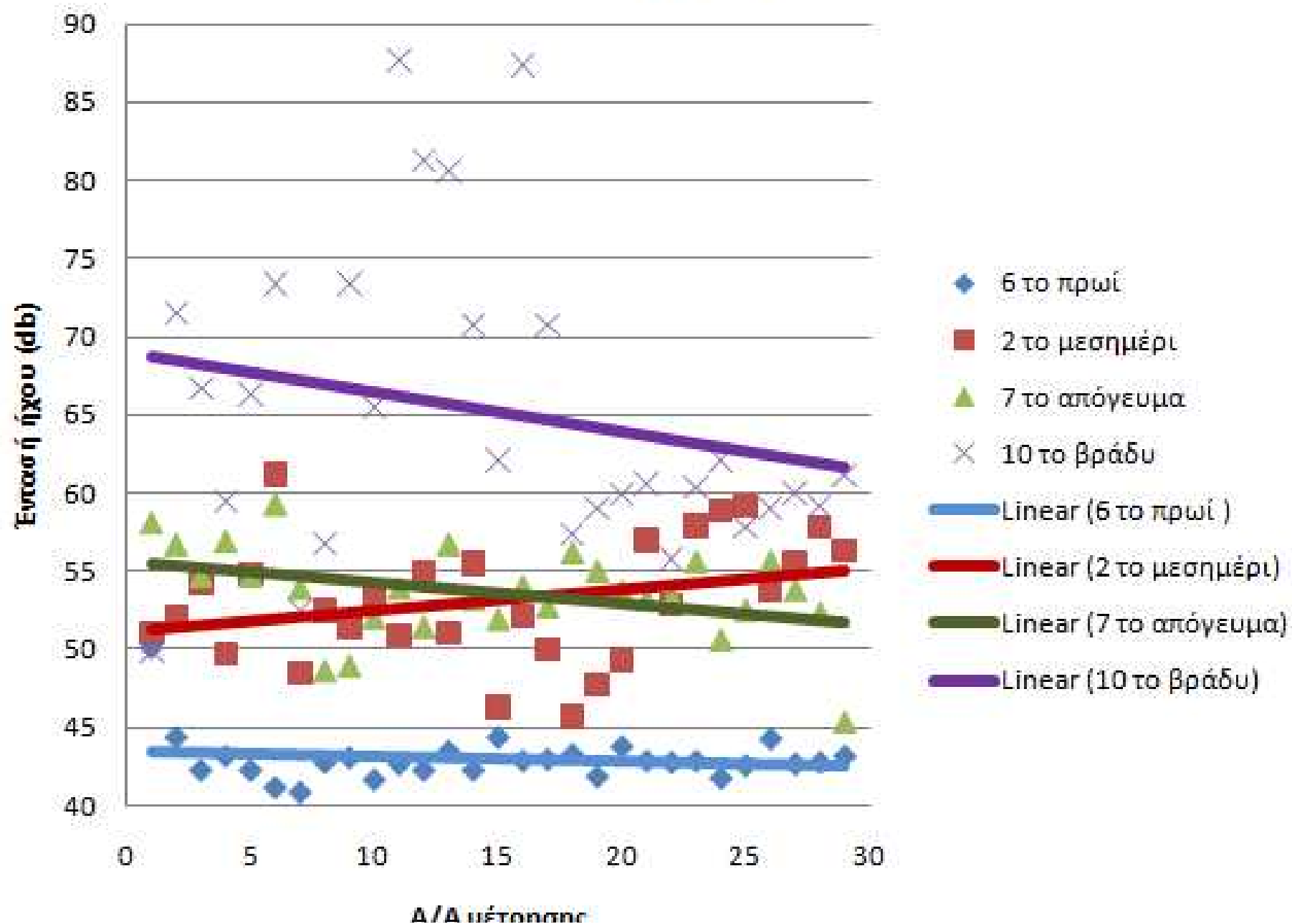
(στη Λεμεσό)



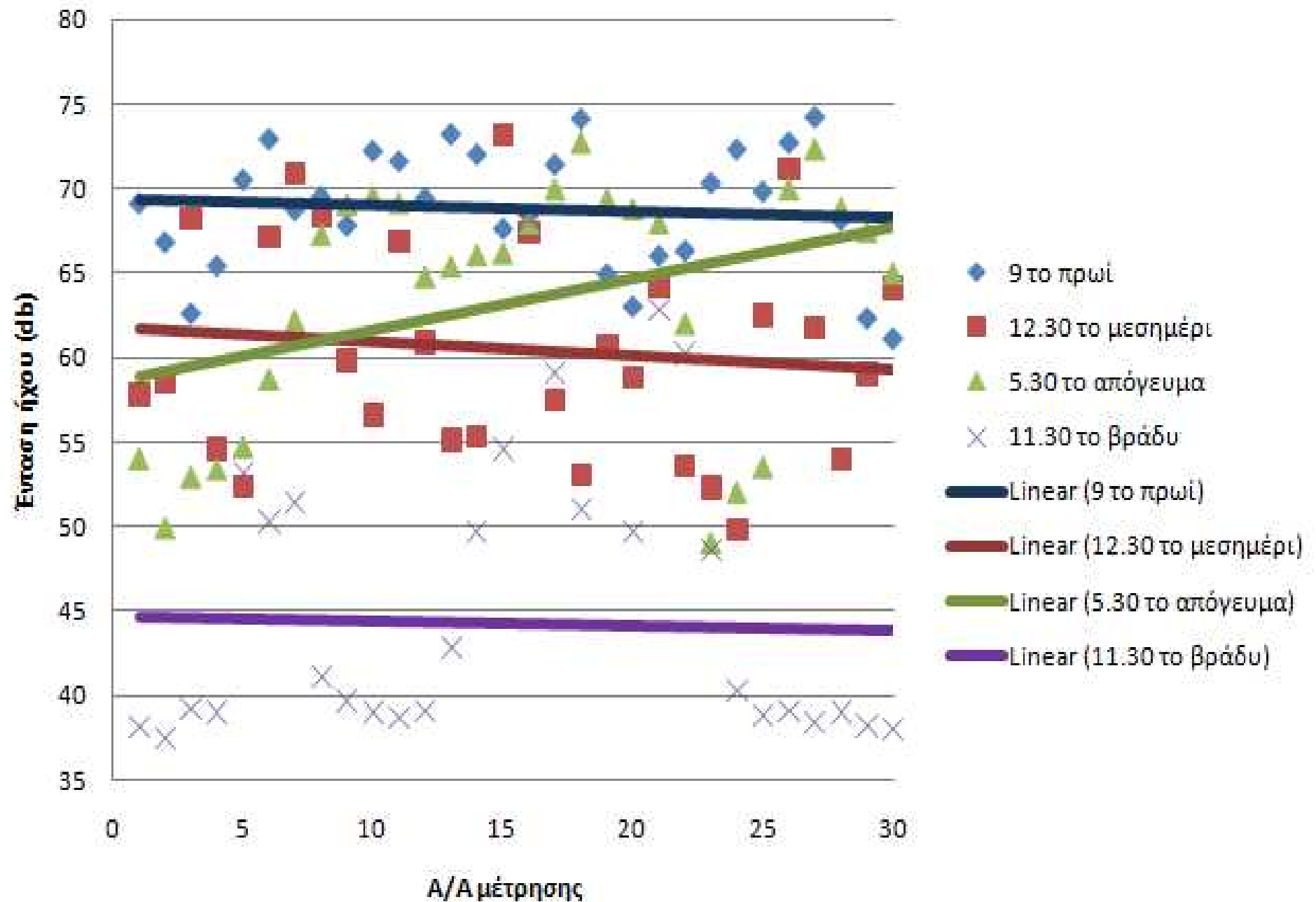
ΥΨΟΥΠΟΛΗ



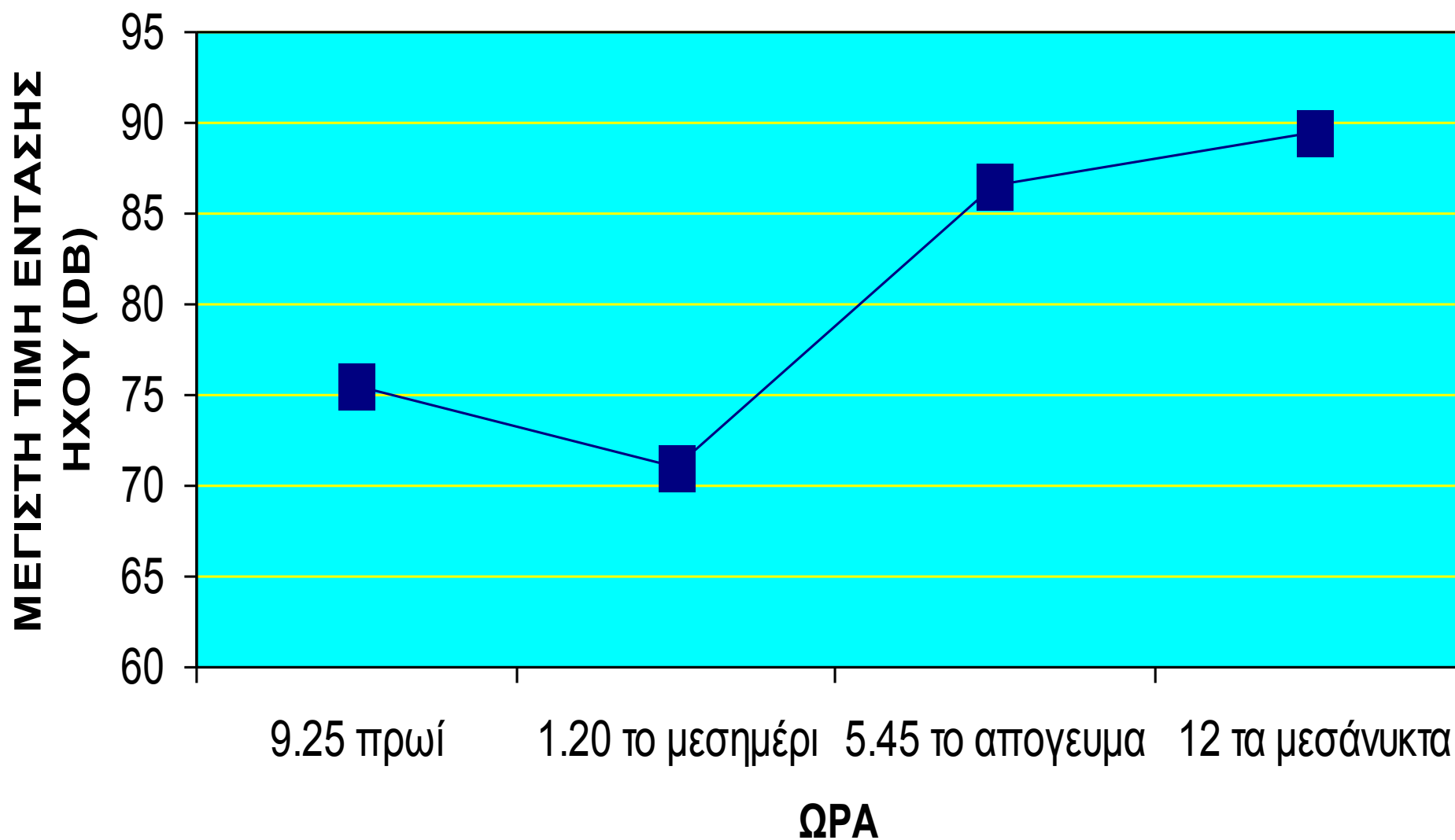
ΣΥΝΟΙΚΙΣΜΟΣ ΚΟΛΟΣΣΙ



ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ



ΕΝΤΑΣΗ ΤΟΥ ΗΧΟΥ ΣΤΗ ΛΕΩΦΟΡΟ ΜΑΚΑΡΙΟΥ



ΗΧΟΡΥΠΑΝΣΗ ΣΤΗ ΛΕΜΕΣΟ (Φωτογραφίες)



ΗΧΟΡΥΠΑΝΣΗ ΣΤΗ ΛΕΜΕΣΟ (Φωτογραφίες)



ΗΧΟΥΡΥΠΑΝΣΗ ΣΤΗ ΛΕΜΕΣΟ (Συμπεράσματα)

- Οι μαθητές ασχολήθηκαν από μόνη τους και έμαθαν αρκετά πράγματα για τον ήχο τα ηχητικά κύματα και γενικά για τα κύματα.
- Διενέργησαν έρευνες και έκαναν γραφικές παραστάσεις και εντός αλλά και εκτός του σχολείου
- Πήραν μετρήσεις και παράστησαν τις μετρήσεις σε γραφικές παραστάσεις.
- Πήραν συνεντεύξεις προβάλλοντας το πρόβλημα σε πολιτικούς
- Παρουσίασαν τα αποτελέσματα τους σε συνέδρια αλλά και στο Δήμο, κλήθηκαν και παρουσίασαν αποτελέσματα και στην Βουλή
- Αύξησαν την κριτική τους σκέψη και μπορούσαν να αντιπαραταχθούν δίπλα από πολιτικούς
- Το σύνδρομο κατωτερότητας που κουβαλούν όλοι οι μαθητές επειδή τους το προσδίδουμε εν μέρει έφυγε μετά τις πρώτες συνεντεύξεις.
-

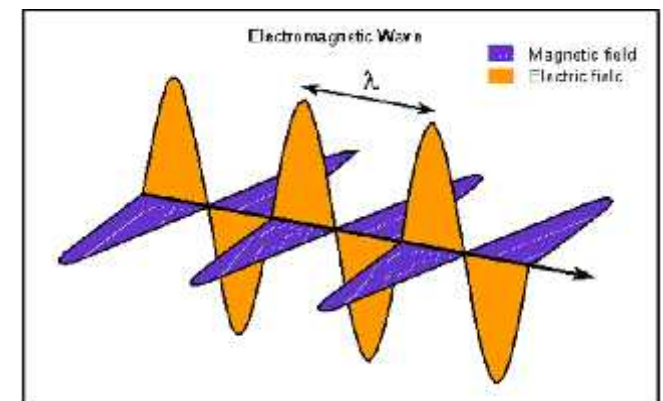


Μετρήσεις Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων

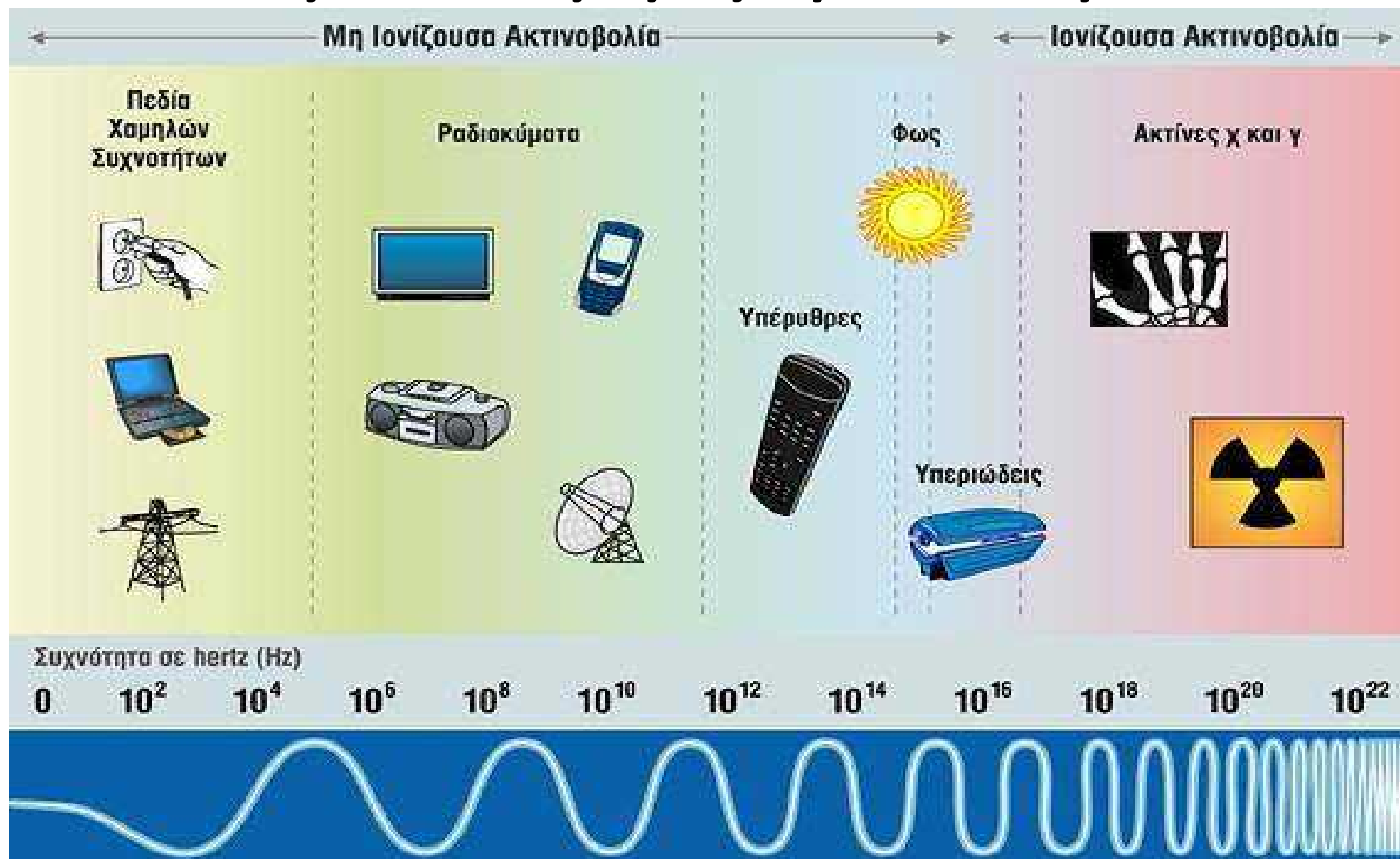
- Συμμετείχαν 4 μαθητές/τρίες
- Συντονιστής καθηγητής: Νικόλας Νικολάου
- Έμπειρος Ερευνητής: Ραζής Πάνος, Χαράλαμπος Νικολάου, Πανεπιστήμιο Κύπρου

Πορεία Εργασίας:

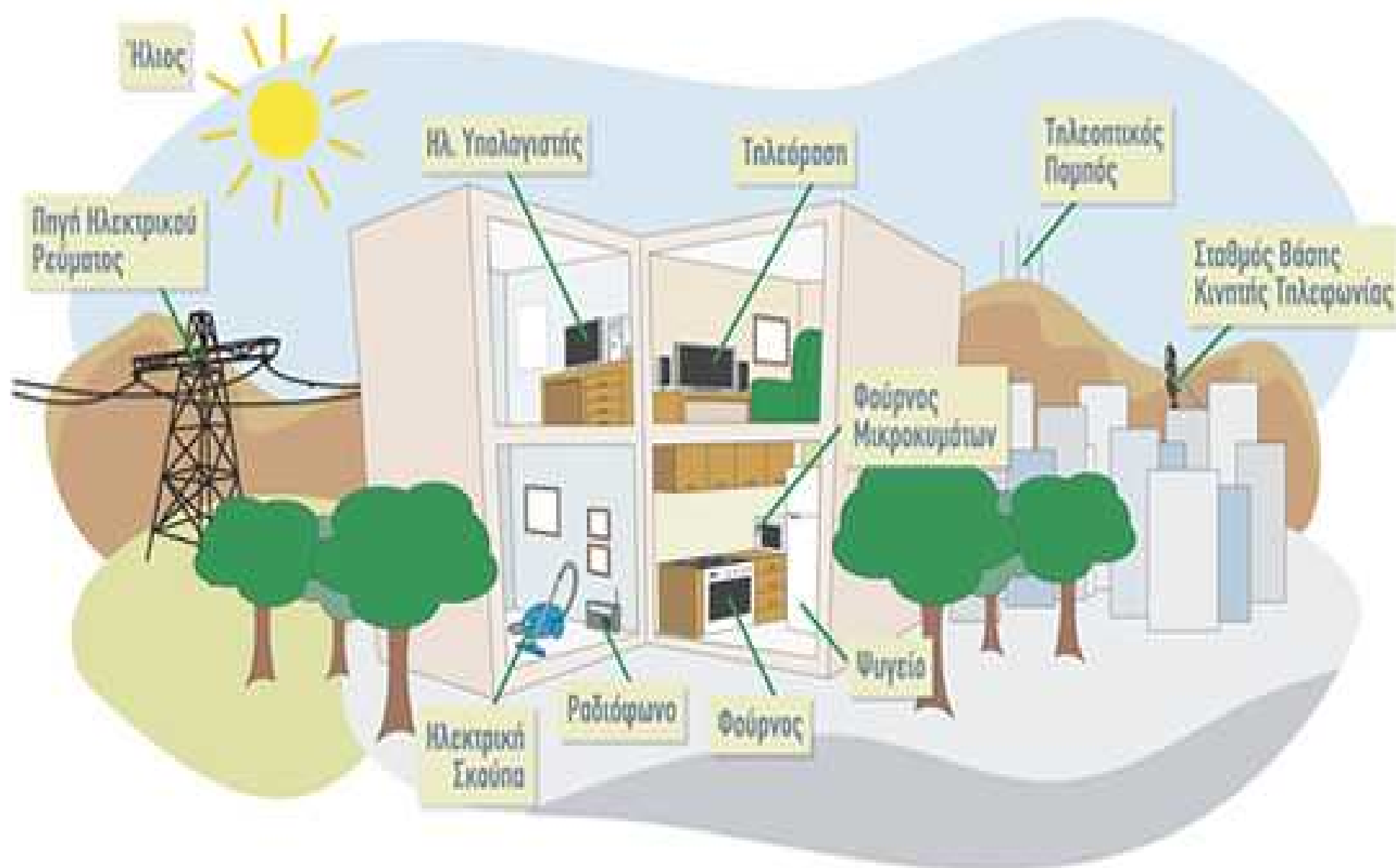
- Θεωρητικό υπόβαθρο (ηλεκτρομαγνητικά κύματα, ηλεκτρικό, μαγνητικό πεδίο, ..)
- Έρευνα στο σχολείο
- Μετρήσεις Ηλεκτρομαγνητικών πεδίων
- Διάχυση αποτελεσμάτων (τρίπτυχο, πινακίδα, συνεντεύξεις με πολιτικούς)



Φάσμα Ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων



Πηγές που προκαλούν τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία



Κίνδυνοι ηλεκτρομαγνητικών πεδίων

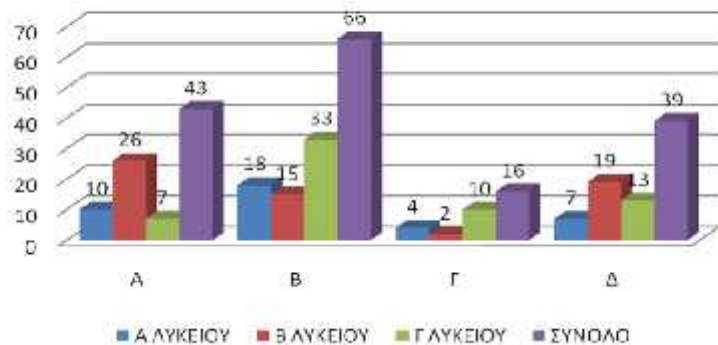


- Όγκος
- Καρκίνος
- Λευχαιμία
- Αποβολή

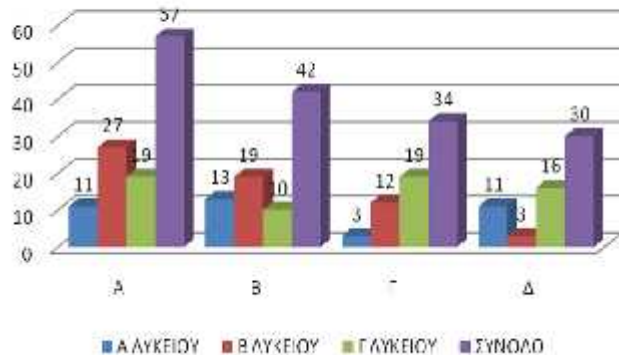
ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΟ ΛΥΚΕΙΟ ΑΓΙΟΥ ΑΝΤΩΝΙΟΥ

- 169 ερωτηματολόγια
- Τα ερωτηματολόγια δόθηκαν σε τυχαία τμήματα καλύπτοντας όλο το εύρος των μαθητών του σχολείου.
- Α Τάξη 39, 22 αγόρια, 17 κορίτσια,
- Β τάξη 66, 26 αγόρια και 40 κορίτσια
- Γ τάξη 64, 23 αγόρια και 41 κορίτσια.

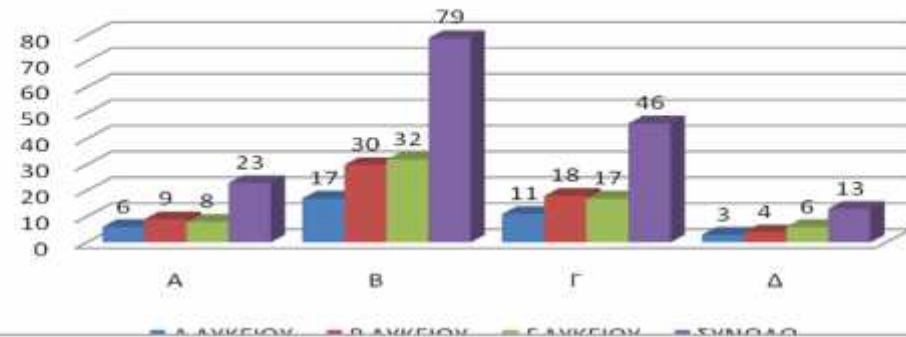
ΕΡΩΤΗΣΗ 1, ΣΥΝΟΛΟ, ΤΑΞΕΙΣ



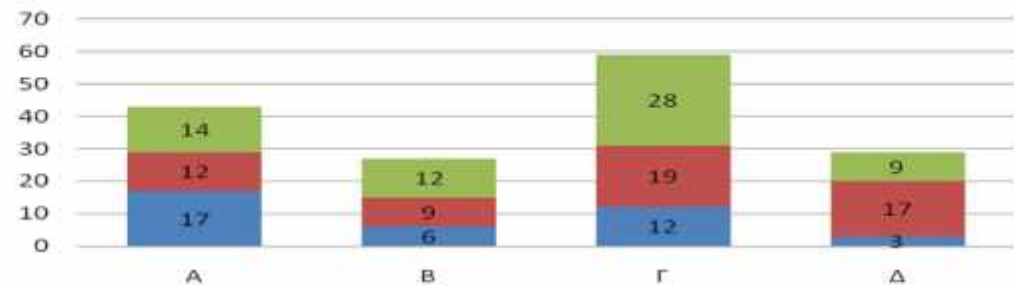
ΕΡΩΤΗΣΗ 2, ΣΥΝΟΛΟ, ΤΑΞΕΙΣ



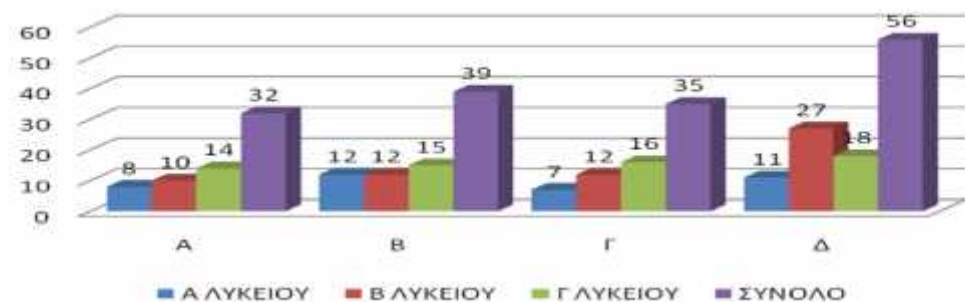
ΕΡΩΤΗΣΗ 3, ΣΥΝΟΛΟ, ΤΑΞΕΙΣ



ΕΡΩΤΗΣΗ 11, ΣΥΝΟΛΟ, ΤΑΞΕΙΣ



ΕΡΩΤΗΣΗ 4, ΣΥΝΟΛΟ, ΤΑΞΕΙΣ



Μετρήσεις Ηλεκτρομαγνητικών πεδίων (1)



Αναλυτές EFA 300



Μετρήσεις Ηλεκτρομαγνητικών πεδίων (2)

Τηλεόραση TFT

Τηλεόραση καθοδικού
σωλήνα



Ένταση Μαγνητικού
πεδίου (Μαγνητική
Επαγωγή) : 0.173 μ Tesla



1.23 μ Tesla

7.38 μ Tesla

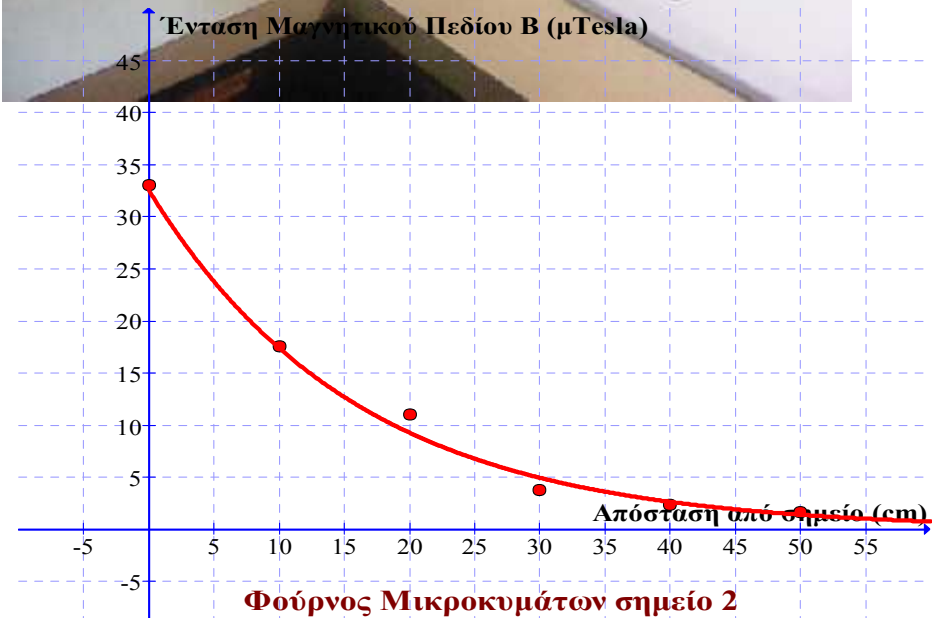
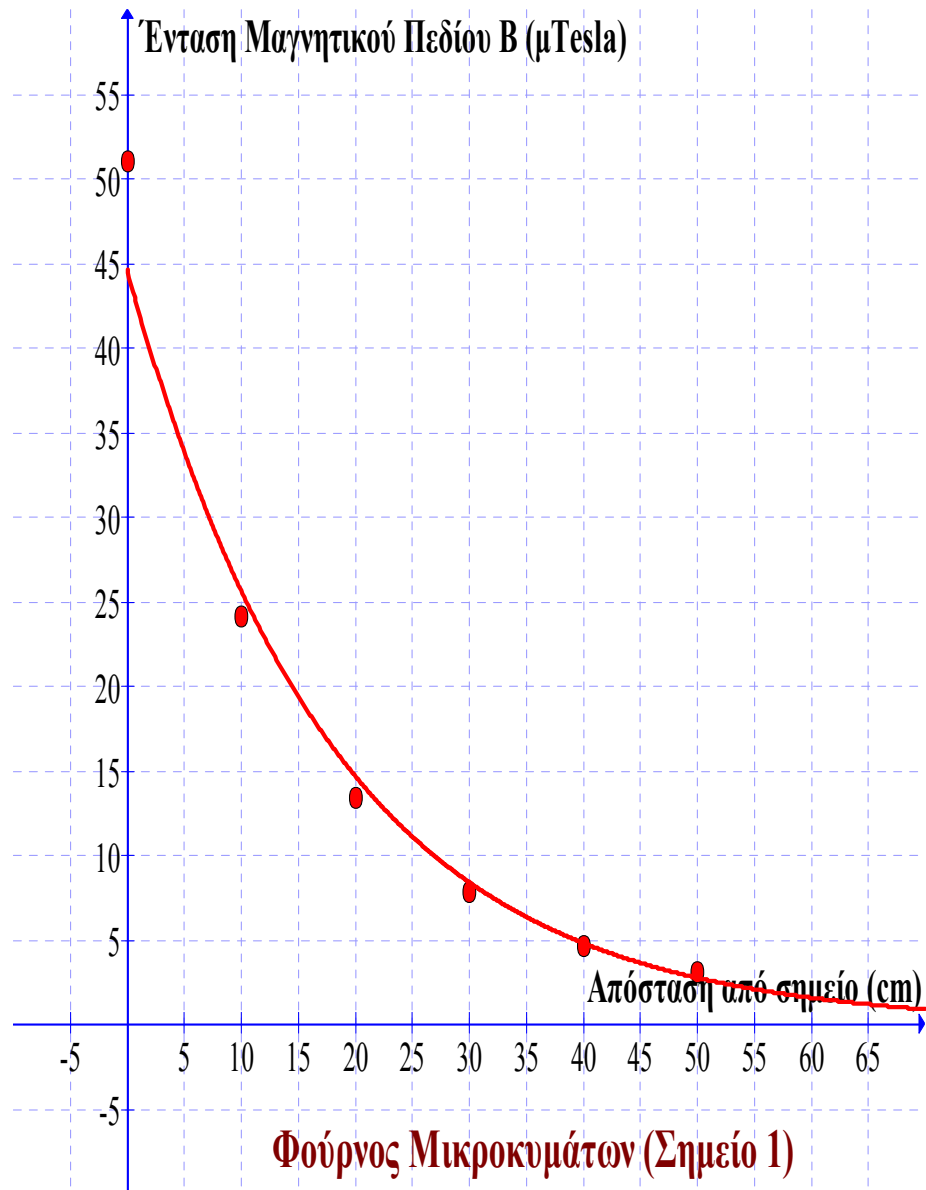
Μετρήσεις Ηλεκτρομαγνητικών πεδίων (3)

Ηλεκτρικός Φούρνος



Μετρήσεις Ηλεκτρομαγνητικών πεδίων (4)

Φούρνος μικροκυμάτων



Μετρήσεις Ηλεκτρομαγνητικών πεδίων (5)

Μέτρηση Ηλεκτρικού πεδίου σε κινητά τηλέφωνα.

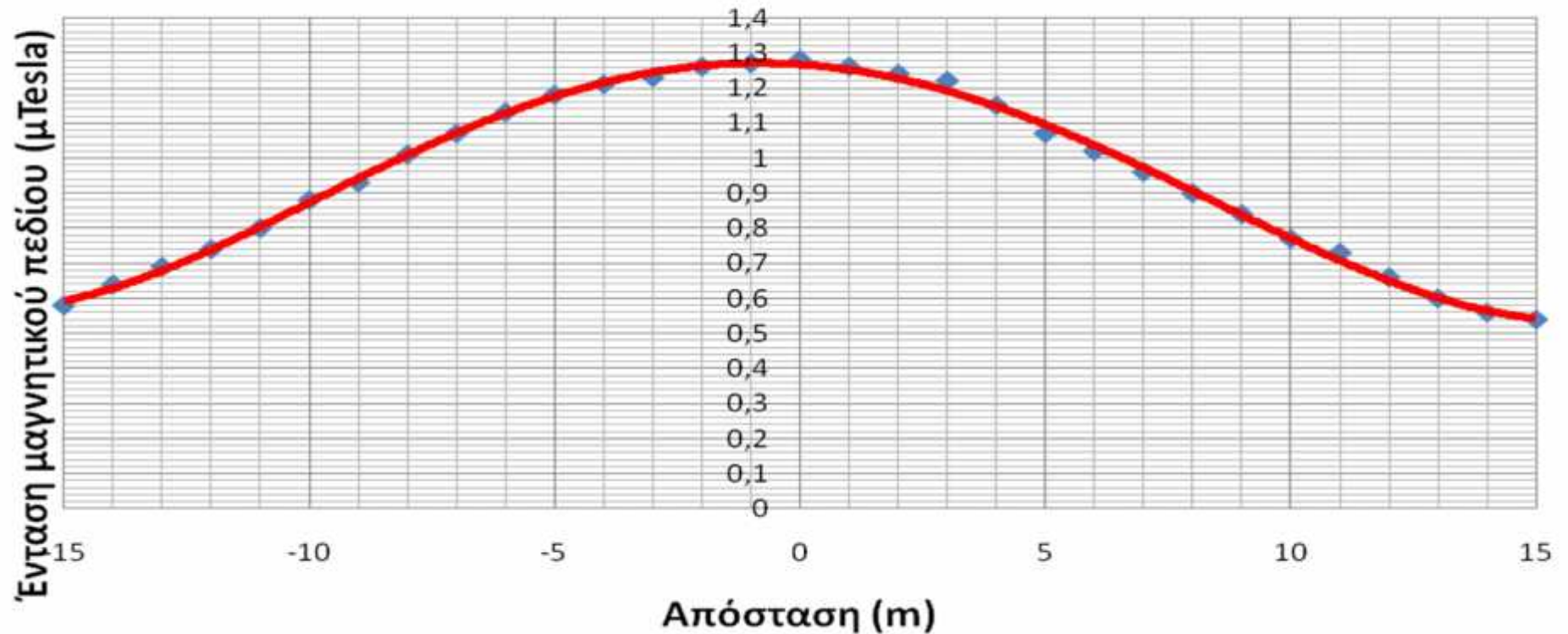
Κινητό τηλέφωνο	Ένταση Ηλεκτρικού Πεδίου (V/m)
HTC	1.05
NOKIA (CHRISTOS)	1.2
SAMSUNG	1.487
NOKIA (NIKOS)	10.94
SONY ERICSON	16.93
ΚΙΝΗΤΟ ΤΗΛΕΦΩΝΟ ΣΠΙΤΙΟΥ	0.4

Μετρήσεις Ηλεκτρομαγνητικών πεδίων (6)

Πυλώνας Νοσοκομείο Λεμεσού



ΜΕΤΡΗΣΗ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΠΥΛΩΝΑ



Μετρήσεις Ηλεκτρομαγνητικών πεδίων (8)

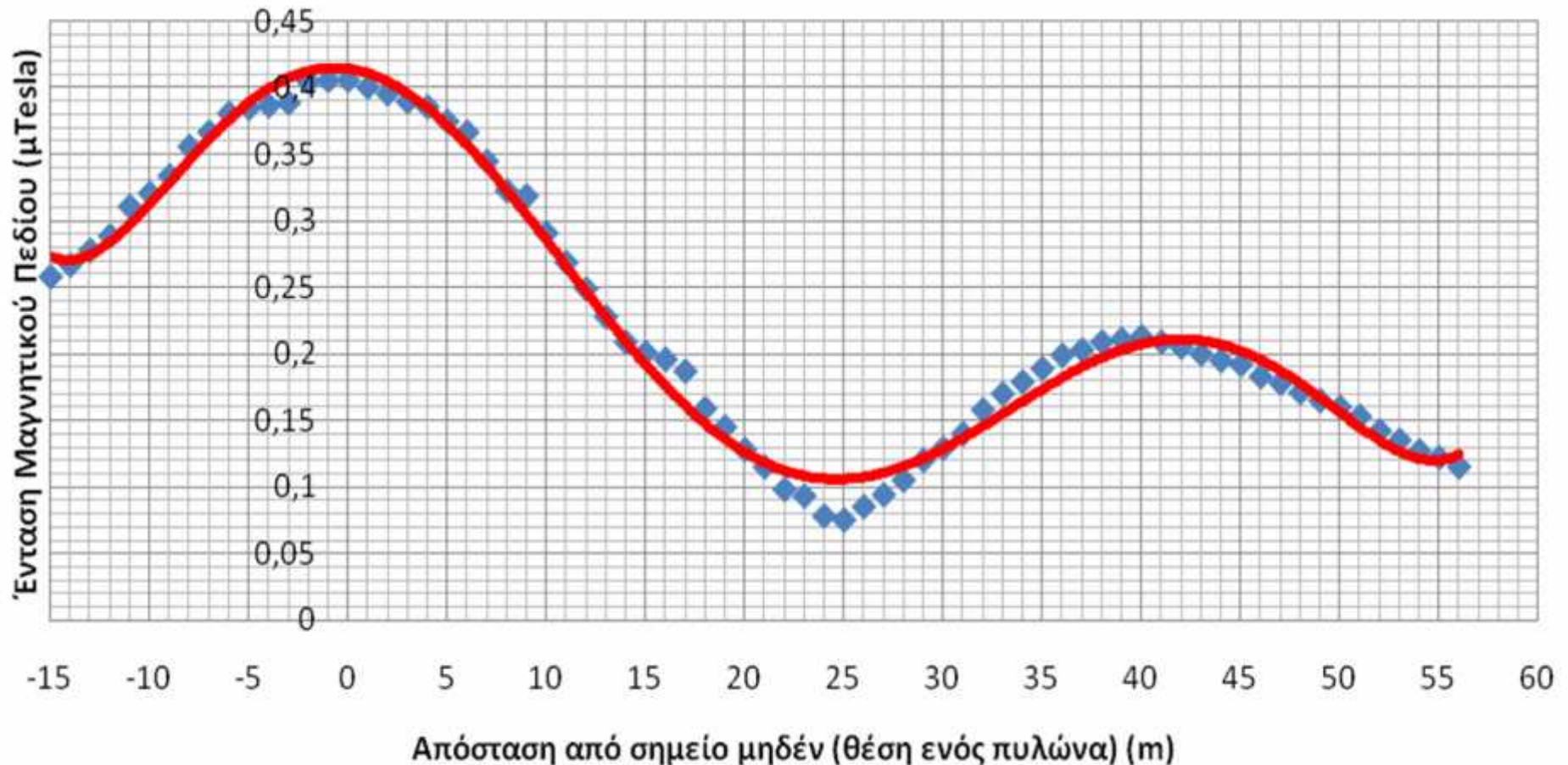
**Μετρήσεις μαγνητικού και ηλεκτρικού πεδίου σε πυλώνες
Σύστημα 2 πυλώνων στα Π. Πολεμίδα**



Μετρήσεις Ηλεκτρομαγνητικών πεδίων (9)

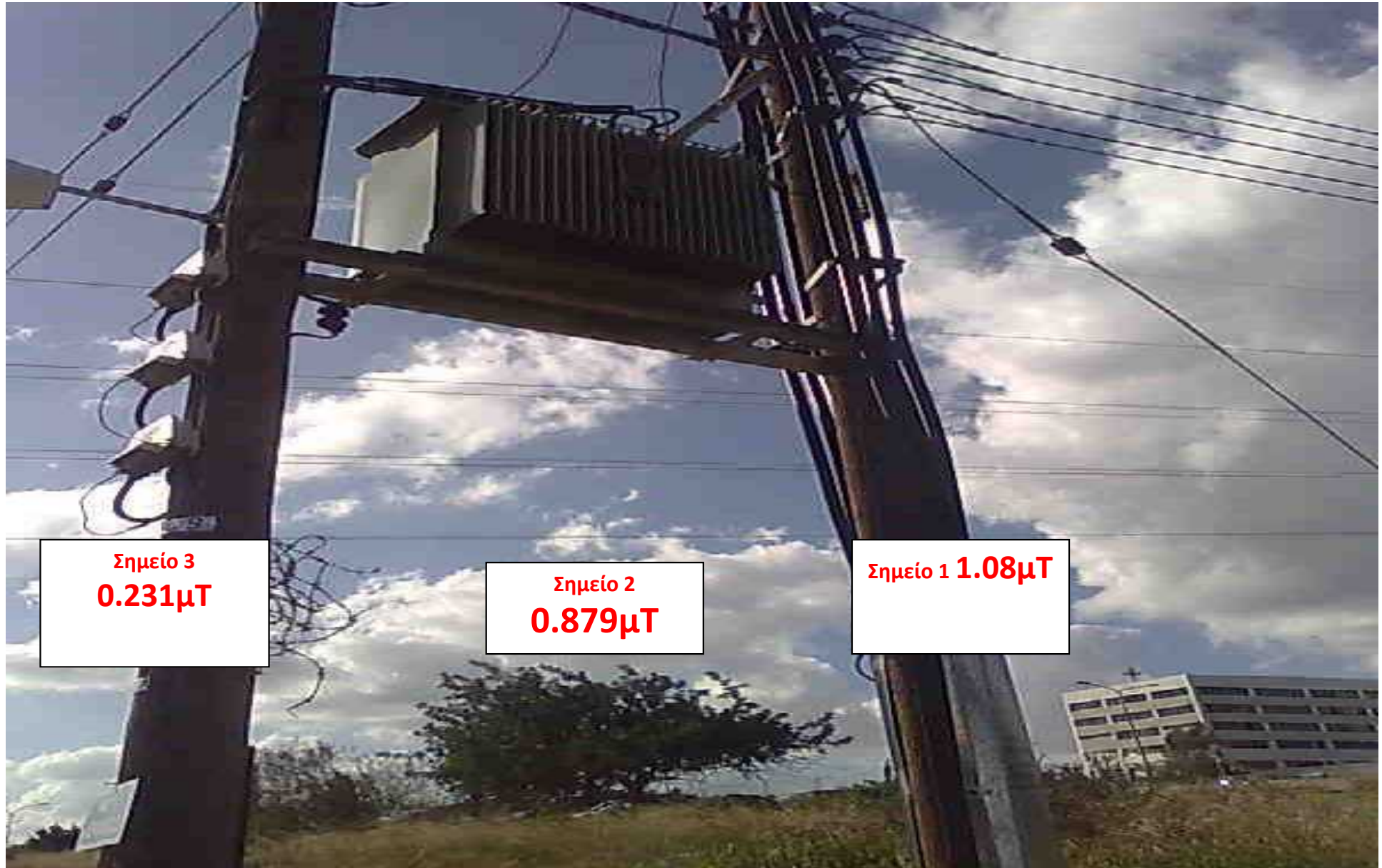
Μετρήσεις μαγνητικού και ηλεκτρικού πεδίου σε πυλώνες Σύστημα 2 πυλώνων
στα Π. Πολεμίδα

ΜΕΤΡΗΣΗ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΥΟ ΠΥΛΩΝΩΝ



Μετρήσεις Ηλεκτρομαγνητικών πεδίων (10)

Μέτρηση μαγνητικού πεδίου μετασχηματιστή

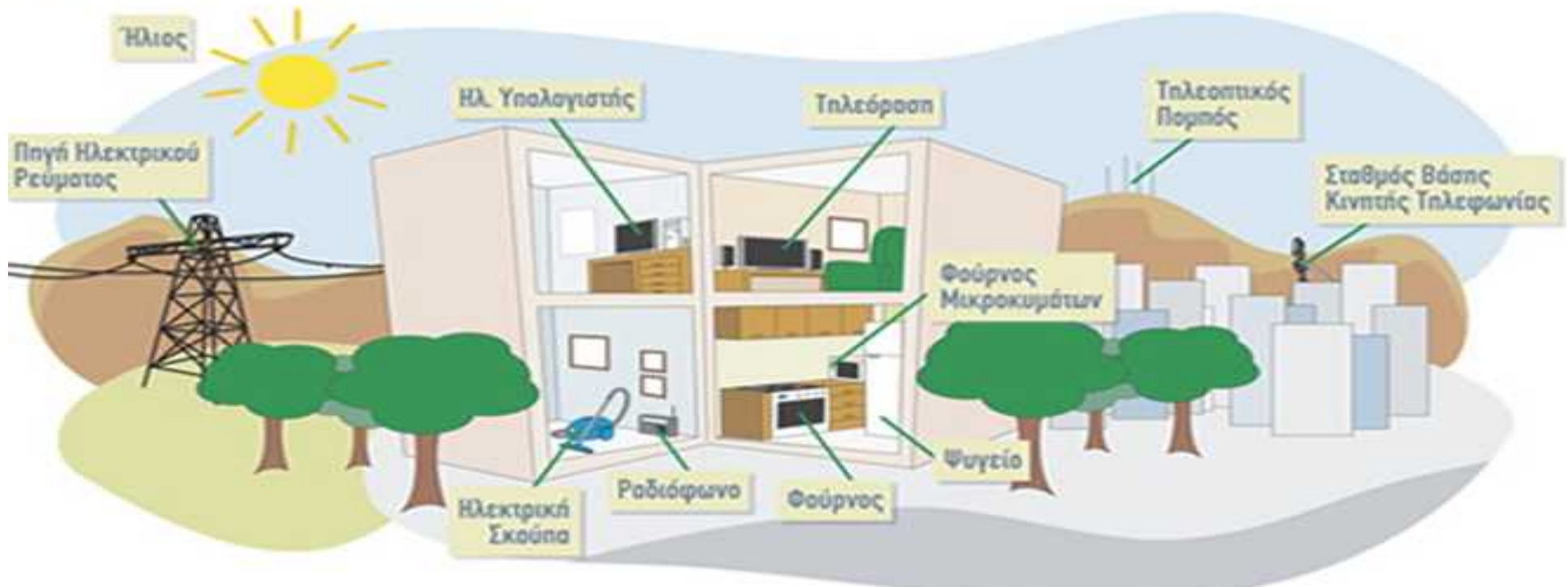


ΔΙΑΧΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ (1)

- ΠΙΝΑΚΙΔΑ (ετοιμάσαμε πινακίδα που θα αναρτηθεί στο σχολείο και σε εκδηλώσεις)

Πηγές που προκαλούν τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία δημιουργούνται και από τη λειτουργία πολλών ηλεκτρικών συσκευών που χρησιμοποιούμε καθημερινά. Η ηλεκτρική σκούπα, το ψυγείο, το πιστολάκι για τα μαλλιά, ο ηλεκτρονικός υπολογιστής, τα κλιματιστικά, παράγουν ηλεκτρομαγνητικά πεδία όταν λειτουργούν.



ΔΙΑΧΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ (2)

- Τρίπτυχο που θα δίνεται στους μαθητές

Ηλεκτρομαγνητικά πεδία και Υγεία

Κίνδυνοι ηλεκτρομαγνητικών πεδίων: Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία κρύβουν πολλούς κινδύνους που μέχρι τώρα σε εμάς μας ήταν άγνωστοι. Πολλές έρευνες έδειξαν ότι η παρατεταμένη έκθεση μας στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία μπορεί να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα στην υγεία μας. Από πρόκληση όγκων στον εγκέφαλο μέχρι και διάφορους καρκίνους όπως λευχαιμία ακόμα και την αποβολή παιδιού από εγκυμονούσα γυναίκα.

Πηγή

Ακτίνες X, υψηλή συχνότητα, μεγάλη ενέργεια που προκαλούν καρκίνο, αλλά και θάνατο.

Ακτίνες γάμμα, υψηλή συχνότητα, μεγάλη ενέργεια που προκαλούν καρκίνο, αλλά και θάνατο.

Ακτίνες UV, υψηλή συχνότητα, μεγάλη ενέργεια που προκαλούν καρκίνο, αλλά και θάνατο.

Ακτίνες ορατές, μέτρια συχνότητα, μέτρια ενέργεια που προκαλούν καρκίνο, αλλά και θάνατο.

Ακτίνες ακουστικές, χαμηλή συχνότητα, χαμηλή ενέργεια που προκαλούν καρκίνο, αλλά και θάνατο.

Ακτίνες υπερηχητικές, υψηλή συχνότητα, μεγάλη ενέργεια που προκαλούν καρκίνο, αλλά και θάνατο.

Ακτίνες υπερύφωνες, υψηλή συχνότητα, μεγάλη ενέργεια που προκαλούν καρκίνο, αλλά και θάνατο.

Ακτίνες υπερπυρηνικές, υψηλή συχνότητα, μεγάλη ενέργεια που προκαλούν καρκίνο, αλλά και θάνατο.

Ακτίνες υπερπυρηνικές, υψηλή συχνότητα, μεγάλη ενέργεια που προκαλούν καρκίνο, αλλά και θάνατο.

Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία

Συχνότητα σε Hertz (Hz)

0 Hz

10² Hz

10⁸ Hz

10¹⁶ Hz

10¹⁸ Hz

10²² Hz

Χαμηλή Ενέργεια

Μη ιονίζουσα ακτινοβολία

Μεγάλη Ενέργεια

Ιονίζουσα ακτινοβολία

ΜΕΤΡΗΣΗ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΥΟ ΠΥΛΩΝΩΝ

Μαγνητική Επαγωγή (μΤesla)

Μέτρηση μαγνητικής επαγωγής μπροστά από φούρνο μικροκυμάτων

ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

ΔΙΑΧΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ (3)

- Συνεντεύξεις από πολιτικά πρόσωπα για διάχυση των αποτελεσμάτων της έρευνας μας.



ΔΙΑΧΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ (4)



Μετρήσεις Ηλεκτρομαγνητικών πεδίων

Γενικά Συμπεράσματα

- Κάτω από τα όρια ασφαλείας του ΠΟΕ.
- Το ηλεκτρικό πεδίο επηρεάζεται από την παρουσία του ανθρώπου.
- Χαμηλότερες τιμές στους πυλώνες ήταν χαμηλότερες από τις τιμές των μετρήσεων στις οικιακές συσκευές που μετρήσαμε στο σπίτι.
- Ο επηρεασμός της ανθρώπινης Υγείας εξαρτάται προσθετικά και σύμφωνα με Το SAR, έτσι όσο περισσότερο εκτιθείτε σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία τόσο περισσότερες καταστροφές των βιολογικών του κυττάρων έχει.
- Αν κάποιος στέκετε μπροστά από ένα φούρνο μικροκυμάτων για δέκα λεπτά είναι το ίδιο όπως το να εκθέτει τον εαυτό του κάτω από το κεντρικό σύρμα ενός πυλώνα υψηλής τάσης για ένα 24ώρο.
- Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία αρκετών συσκευών είναι πολύ μεγάλα

Μετρήσεις Ηλεκτρομαγνητικών πεδίων

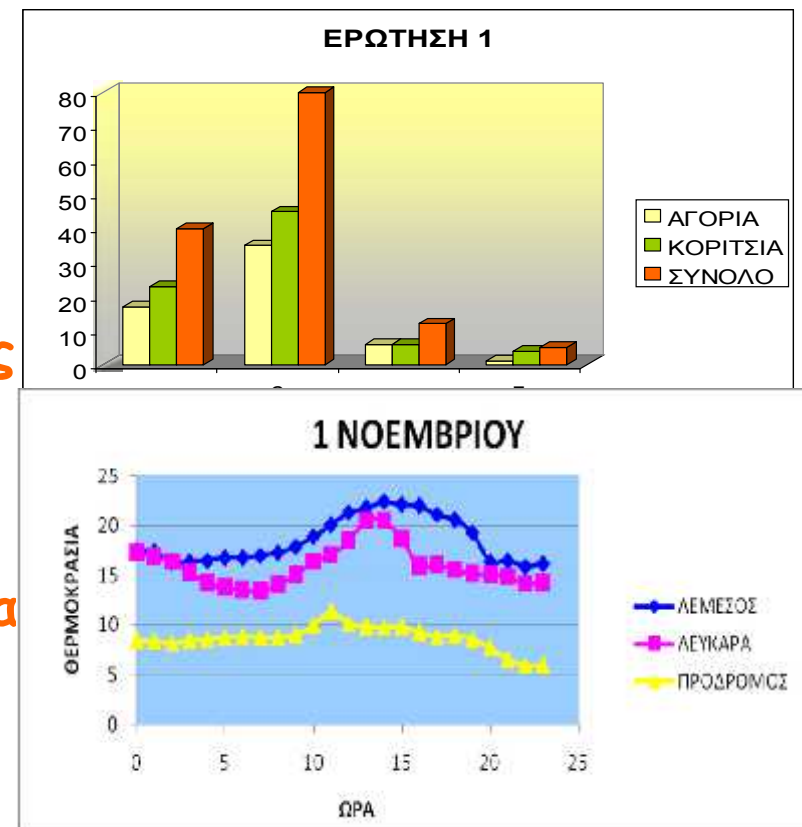
Συμπεράσματα έρευνας

- Οι μαθητές από μόνοι τους ενημερωθήκαν για τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία (Ηλεκτρικό, μαγνητικό πεδίο, ιδιότητες, φάσμα ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων)
- Στατιστική έρευνα – καταμετρήσεις και παρουσίαση σε γραφικές
- Μετρήσεις Ηλεκτρομαγνητικών μετρήσεων και παρουσίαση πειραματικών αποτελεσμάτων
- Καταπιάστηκαν από μόνοι τους με τις μετρήσεις
- Κατέρριψαν ένα μύθο που είχαν μέσα τους
- Παρουσίασαν τα αποτελέσματα τους σε τρίπτυχο και πινακίδα
- Πήραν συνεντεύξεις από πολιτικούς (αύξηση κριτικής σκέψης).
- Παρουσίασαν και τεκμηρίωσαν τα αποτελέσματα τους σε συνέδρια, στο Δήμο Λεμεσού και στη Βουλή
- Αύξηση κριτικής σκέψης και βελτίωση ικανοτήτων στο τρόπο αντιμετώπισης προβλημάτων.

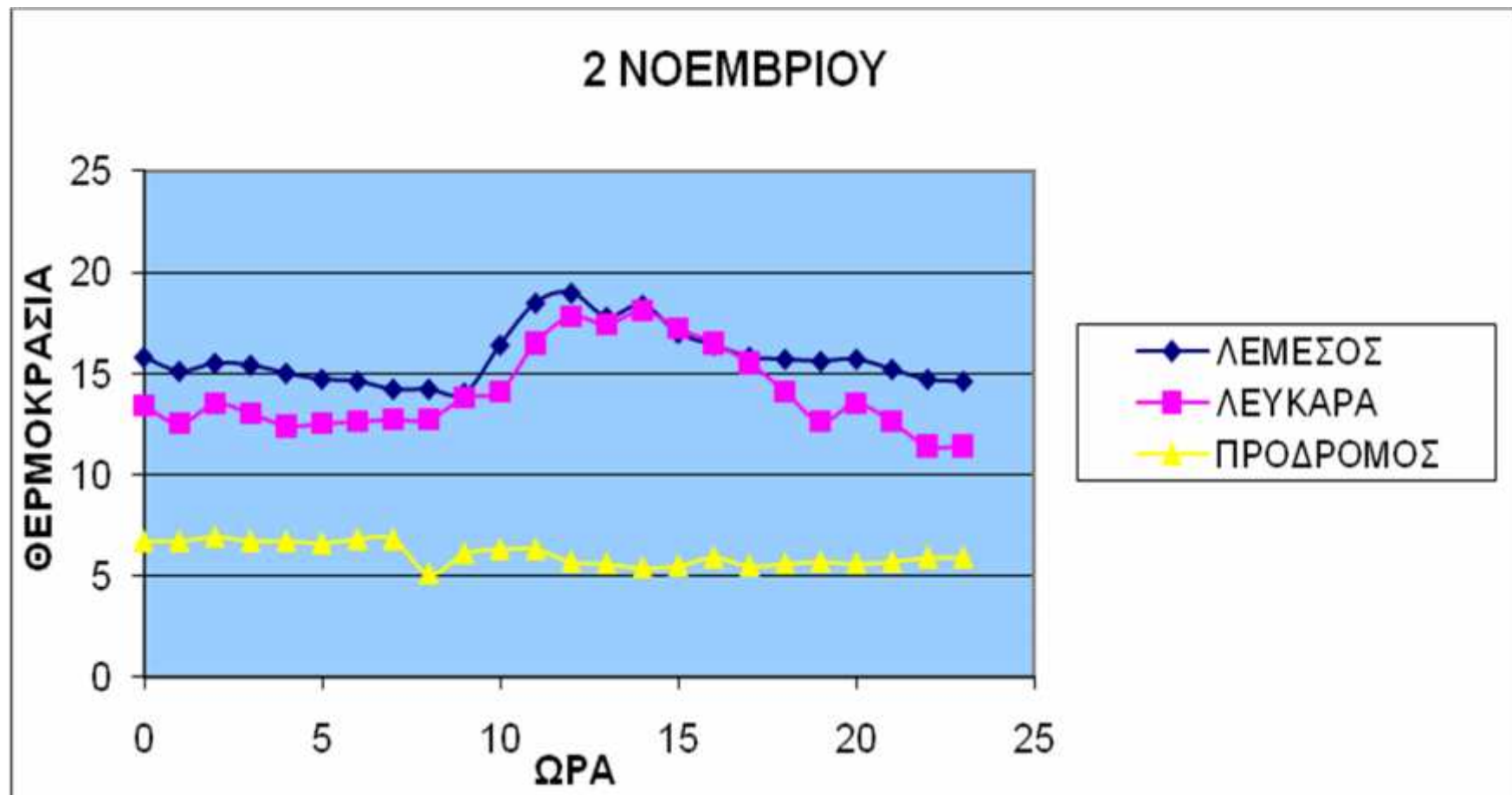


ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ

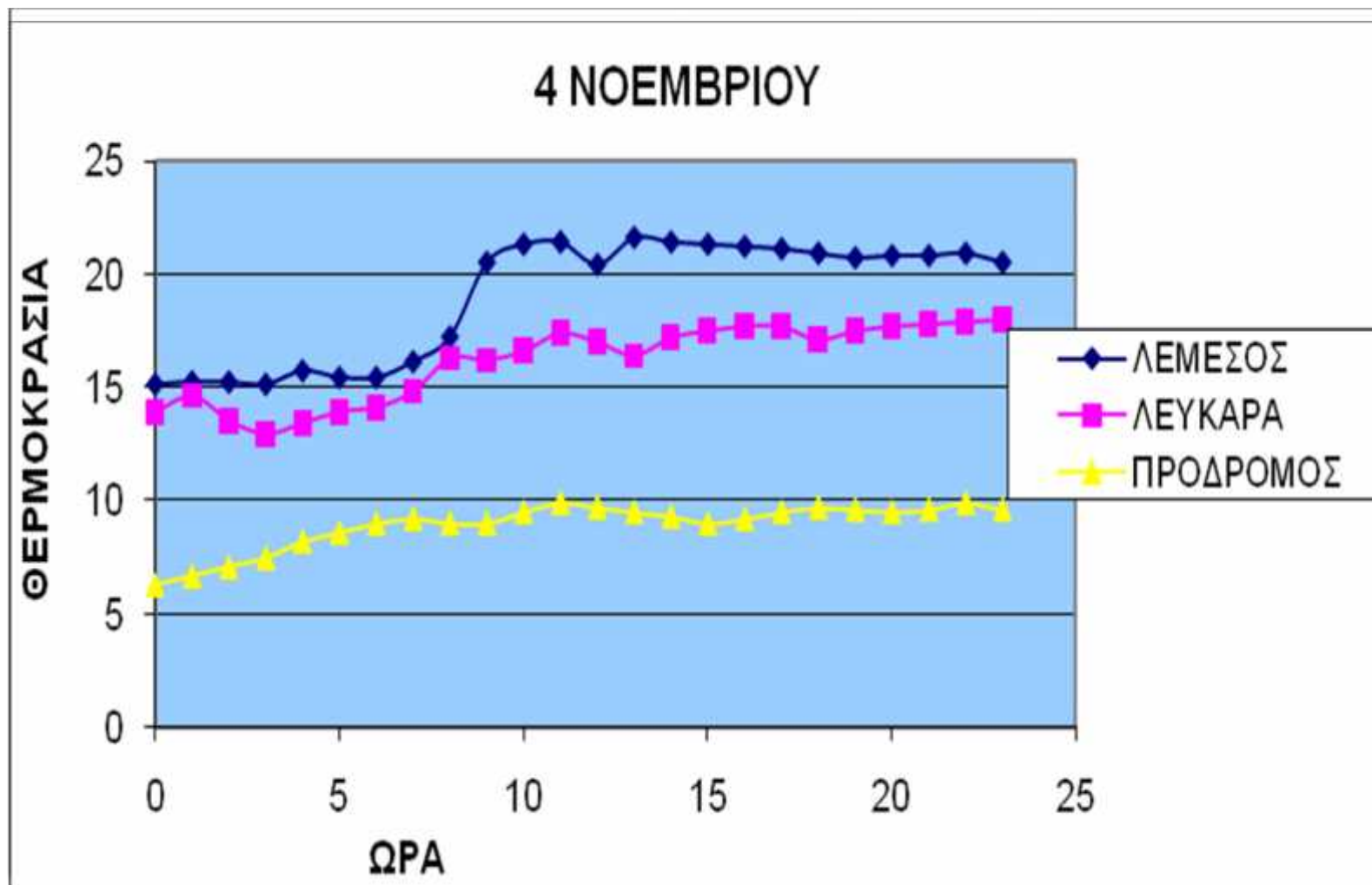
- Έλαβαν μέρος 3 μαθητές
- Συντονιστής καθηγητής: Νικολάου Νικόλας
- Πορεία εργασίας
 - Θεωρητική ενημέρωση (Μετεωρολογία, Θερμοκρασία, μεταβολές της Θερμοκρασίας)
 - Πήραν μετρήσεις από μετεωρολογικούς σταθμούς
 - Ανάλυση και επεξεργασία μετρήσεων
 - Έρευνα στο σχολείο
 - Μελέτη Ημερήσιας Θερμοκρασίας από 3 σταθμούς
 - Παρουσίασαν αποτελέσματα σε γραφικές παραστάσεις
 - Έκαναν χάρτες καιρού με τα δεδομένα που πήραν από τη μετεωρολογία
 - Παρουσίαση αποτελεσμάτων σε συνέδρια






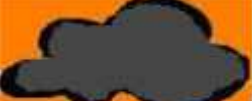






Επεξήγηση μερικών γραφικών παραστάσεων του μήνα Νοεμβρίου (2)



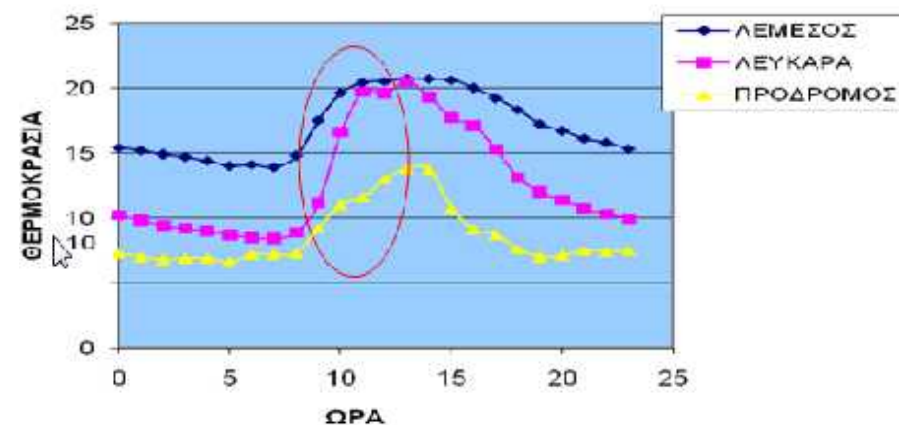
Επεξήγηση μερικών γραφικών παραστάσεων του μήνα Νοεμβρίου (3)



Περαιτέρω ανάλυση ημερήσιων θερμοκρασιών (1)

	Η κάλυψη του ουρανού σε νέφη ήταν περίπου 1 με 3 όγδοα της συνολικής επιφάνειας του ουρανού.
	Η κάλυψη του ουρανού σε νέφη ήταν περίπου 4 με 5 όγδοα της συνολικής επιφάνειας του ουρανού.
	Η κάλυψη του ουρανού σε νέφη ήταν περίπου 6 με 7 όγδοα της συνολικής επιφάνειας του ουρανού.
	Η κάλυψη του ουρανού σε νέφη ολική, δηλαδή όλη η επιφάνεια του ουρανού ήταν καλυμμένη με νέφη.
	Η κάλυψη του ουρανού σε νέφη ήταν περίπου 4 με 5 όγδοα της συνολικής επιφάνειας του ουρανού αλλά συνάμα υπήρχε και βροχόπτωση.
	Η κάλυψη του ουρανού σε νέφη ήταν περίπου 6 με 7 όγδοα της συνολικής επιφάνειας του ουρανού αλλά συνάμα υπήρχε και βροχόπτωση.
	Η κάλυψη του ουρανού σε νέφη ολική, δηλαδή όλη η επιφάνεια του ουρανού ήταν καλυμμένη με νέφη αλλά συνάμα υπήρχε και βροχόπτωση .
	Στη συγκεκριμένη περιοχή είχε γίνει καταιγίδα ή την ώρα που αναφερόμαστε γινόταν καταιγίδα ή ακόμα θα γινόταν στο μέλλον για εκείνη την ώρα.
	Ο ουρανός ήταν καθαρός, ηλιόλουστη μέρα.
	Με αυτό το σύμβολο θα συμβολίζουμε τους ανέμους. Το μήκος του τόξου θα δείχνει την ταχύτητα του νόμου και το βέλος την κατεύθυνση του ανέμου.

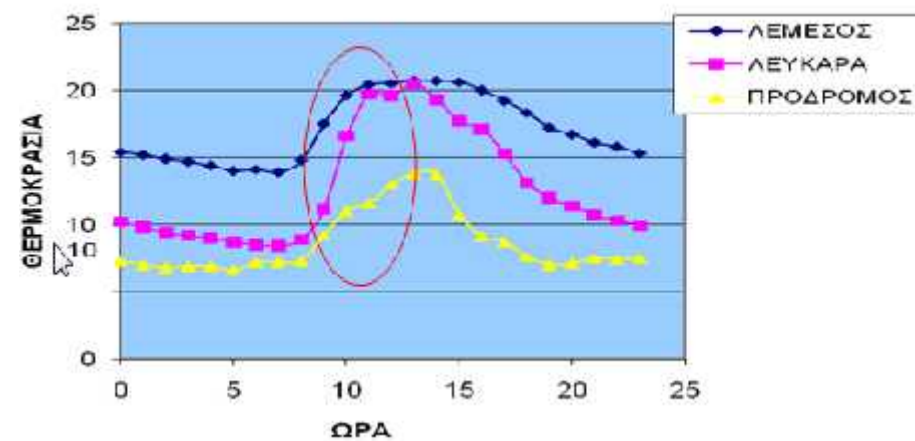
28 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ



Χάρτης Καιρού για 28 Νοεμβρίου ώρα 10.00 με 12.00



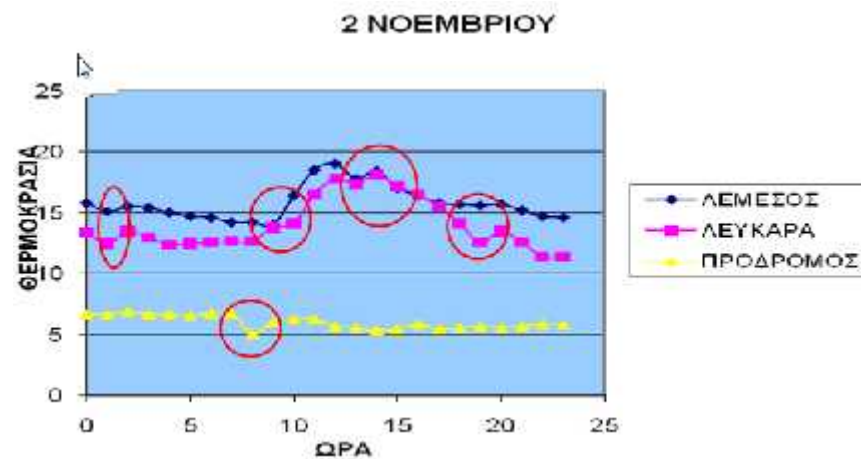
28 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ



Χάρτης Καιρού για 28 Νοεμβρίου ώρα 16.00



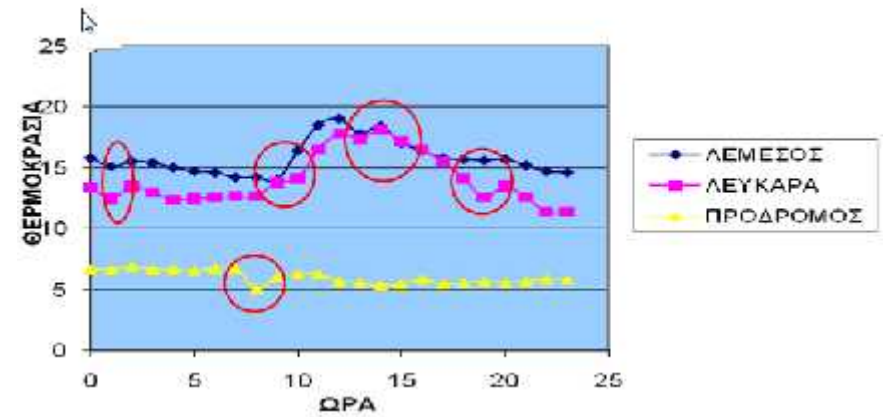
2 Νοεμβρίου



1:00-4:00 π.μ.



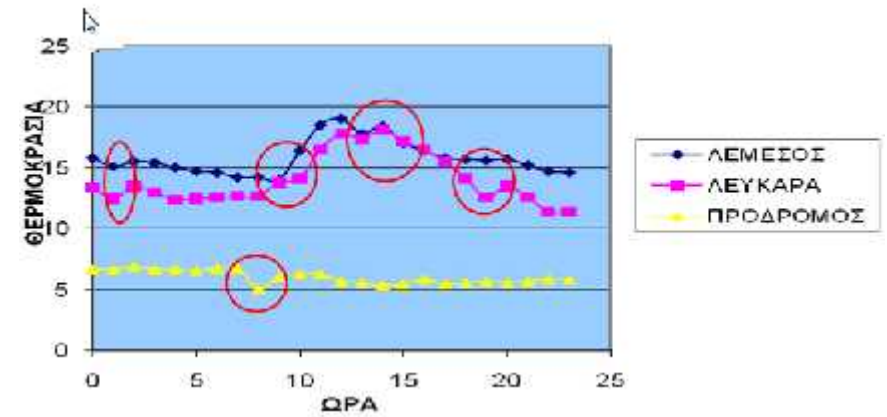
2 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ



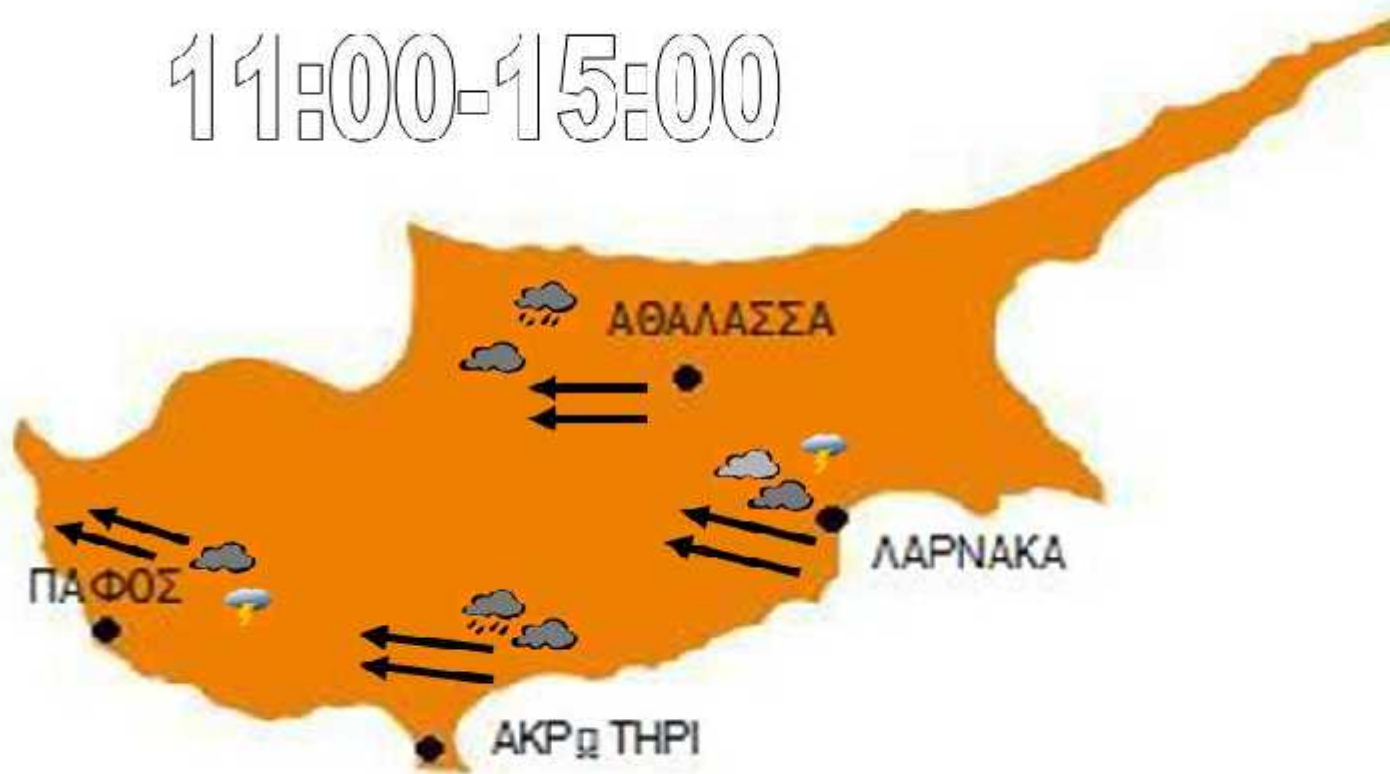
5:00-10:00 π.μ.



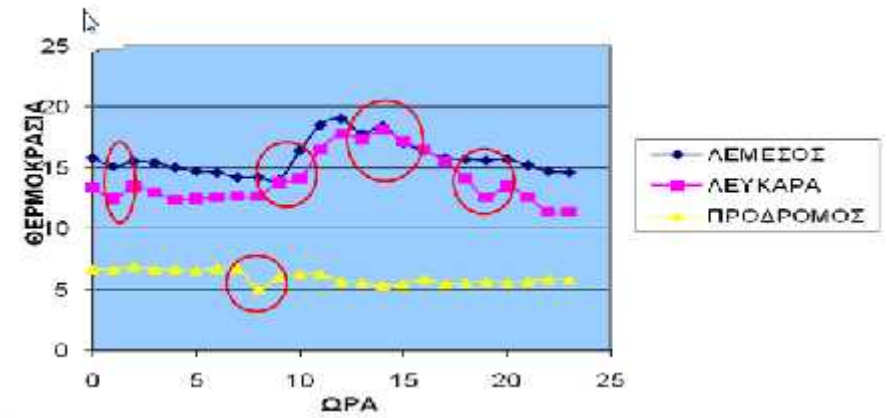
2 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ



11:00-15:00



2 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ



16:00-20:00 μ.μ.



ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ

(Συμπεράσματα)

- Οι μαθητές από μόνοι τους ενημερώθηκαν για τη θερμοκρασία και τις μεταβολές της θερμοκρασίας.
- Πως επηρεάζετε η θερμοκρασία από τη μεταβολή των μετεωρολογικών παραμέτρων
- Παρουσίασαν αποτελέσματα σε γραφικές παραστάσεις από την έρευνα στο σχολείο
- Παρουσίασαν πειραματικά αποτελέσματα σε γραφικές παραστάσεις (τα πειραματικά αποτελέσματα πάρθηκαν από την Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου)
- Περαιτέρω ανάλυση και έφτιαξαν τους δικούς τους χάρτες καιρού
- Αύξηση της κριτικής σκέψης
- Αντιμετώπιση προβλημάτων

Εργασίες που έλαβαν χώρα πέρσι στο Λύκειο μας

- Κατασκευή μονάδας βιοντίζελ στο σχολείο (5 μαθητές)
1^ο Βραβείο Διαγωνισμό έρευνας Πανεπιστημίου
Λευκωσίας
1^ο Βραβείο
- Κατασκευή ηλιακής μονάδας αφαλάτωσης στο σχολείο
(5 μαθητές)
- Εξοικονόμηση ενέργειας (5 μαθητές)
- Κατασκευή Ηλιακού ρολογιού (5 μαθητές και οι μαθητές
από Τέχνη για τη φιλοτέχνηση αυτού)
- Μετρήσεις ατμοσφαιρικής ρύπανσης (5 μαθητές)
- Μετρήσεις αερίων παραγώγων της βενζίνης (βενζολίου)
σε περιοχές κοντά σε βενζινάδικα (5 μαθητές)
- Μελέτη χρονοσειρών θερμοκρασίας και βροχόπτωσης
(4 μαθητές)

Εργασίες που έλαβαν χώρα πέρσι στο Λύκειο μας

- Κατασκευή μονάδας βιοντίζελ στο σχολείο (5 μαθητές)
1^ο Βραβείο Διαγωνισμό έρευνας Πανεπιστημίου
Λευκωσίας
1^ο Βραβείο Διαγωνισμό για την Εξοικονόμηση ενέργειας
και για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας του Υπουργείου
Εμπορίου

Εργασίες που έλαβαν χώρα πέρσι στο Λύκειο μας

- Κατασκευή ηλιακής μονάδας αφαλάτωσης στο σχολείο (5 μαθητές)

2^ο Βραβείο Διαγωνισμό Έρευνας Πανεπιστημίου
Λευκωσίας

2^ο Βραβείο Διαγωνισμό για την εξοικονόμηση ενέργειας
και για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας του Ιδρύματος
Ενέργειας του Υπουργείου Εμπορίου και Βιομηχανίας

3^ο Βραβείο στο διαγωνισμό Stockholm Junior Prize που
διοργάνωσε το Τμήμα Υδάτων με το Μουσείο νερού

Εργασίες που έλαβαν χώρα πέρσι στο Λύκειο μας

- Εξοικονόμηση ενέργειας (5 μαθητές)
1^ο Βραβείο Ευρωπαϊκό Διαγωνισμό U4 energy Έπαινο
Διαγωνισμό Έρευνας Πανεπιστημίου Λευκωσίας
Έπαινο Διαγωνισμό για την εξοικονόμηση ενέργειας και
για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας του Ιδρύματος
Ενέργειας του Υπουργείου Εμπορίου και Βιομηχανίας
Έπαινο Διαγωνισμό έρευνας ΜΕΡΑ

Εργασίες που έλαβαν χώρα πέρσι στο Λύκειο μας



Εργασίες που έλαβαν χώρα πέρσι στο Λύκειο μας

- Κατασκευή Ηλιακού ρολογιού (5 μαθητές και οι μαθητές από Τέχνη για τη φιλοτέχνηση αυτού)
2^ο Βραβείο Διαγωνισμό Έρευνας Πανεπιστημίου Λευκωσίας



Εργασίες που έλαβαν χώρα πέρσι στο Λύκειο μας

- Μετρήσεις ατμοσφαιρικής ρύπανσης (5 μαθητές)
- Μετρήσεις αερίων παράγωγων της βενζίνης (βενζολίου) σε περιοχές κοντά σε βενζινάδικα (5 μαθητές)
- Μελέτη χρονοσειρών θερμοκρασίας και βροχόπτωσης (4 μαθητές)



Εργασίες που λαμβάνουν χώρα φέτος στο Λύκειο μας

1. Εξοικονόμηση νερού, γκρίζα νερά, παραγωγή νερού από βροχή και υδρατμούς (4 μαθητές)
2. Εξοικονόμηση ενέργειας (8 μαθητές)
3. Βιοκλιματικός Σχεδιασμός σπιτιού (5 μαθητές)
4. Ζωή στον Άρη (3 μαθητές)
5. Γένεση του Σύμπαντος. Θρησκεία ή Επιστήμη; (5 μαθητές)
6. Μετρήσεις βενζολικών αερίων σε βενζινάδικα (4 μαθητές)
7. Μετρήσεις αέριας ρύπανσης σε χώρους όπου υπάρχουν φωτοτυπικές (3 μαθητές)

Εργασίες που λαμβάνουν χώρα φέτος στο Λύκειο μας

8. Κομποστοποίηση στο Λύκειο Αγίου Αντωνίου (5 μαθητές)
9. Κατασκευή Ηλιακού φούρνου (5 μαθητές)
10. Ραδιενέργεια!! Κίνδυνος από πού; Μετρήσεις ραδιενέργειας οικοδομικών υλικών (5 μαθητές)
11. Κατασκευή Σαπουνιών και κρεμών καθαρισμού από γλυκερίνη (6 μαθητές, σε συνεργασία με τη Χημεία)
12. Δύο ερευνητικές εργασίες σε συνεργασία με τη Βιολογία.

Εργασίες που λαμβάνουν χώρα φέτος στο Λύκειο μας

8. Εξοικονόμηση νερού, γκρίζα νερά, παραγωγή νερού από βροχή και υδρατμούς (4 μαθητές)
1. Εξοικονόμηση ενέργειας (8 μαθητές)
2. Βιοκλιματικός Σχεδιασμός σπιτιού (5 μαθητές)
3. Ζωή στον Άρη (3 μαθητές)
4. Γένεση του Σύμπαντος. Θρησκεία ή Επιστήμη; (5 μαθητές)
5. Μετρήσεις βενζολικών αερίων σε βενζινάδικα (4 μαθητές)
6. Μετρήσεις αέριας ρύπανσης σε χώρους όπου υπάρχουν φωτοτυπικές

Συμπεράσματα

- Μέσα από τις ερευνητικές διαθεματικές εργασίες, οι μαθητές:
- αυξάνουν την κριτική τους σκέψης,
- Διδάσκονται από μόνοι τους
- Είμαστε αυτός που καθοδηγά και όχι αυτός που επιβάλλει
- Είμαστε ο καθοδηγητής τους
- Μαθαίνουν μέσα από δικές τους παρατηρήσεις
- Παίρνουν τις δικές τους μετρήσεις
- Καταρρίπτονται μύθοι με τις δικές τους παρατηρήσεις
- μπορούν να αντιμετωπίσουν και να λύσουν προβλήματα
- μέσα από τη πορεία της ερευνητικής εργασίας, μαθαίνουν να παρουσιάζουν το πρόβλημα που μελετούν σε άλλους με το καλύτερο τρόπο,
- και γενικά αυξάνεται το επίπεδο αντίληψης των μαθητών και στις φυσικές επιστήμες αλλά όχι μόνο σε αυτές.

Πρόκληση;

• *1ο Παγκύπριο Συνέδριο Μαθητών Καθηγητών
Φυσικών επιστημών*

- *Θεματικές ενότητες:*
- *Διδακτική φυσικών Επιστημών*
- *Ενέργεια*
- *Περιβάλλον*
- *Βιομηχανία και εκπαίδευση*
- *Αστρονομία*
- *Υγεία*

Συμπεράσματα

-(θα μπορούσα να αναφέρω πλεονεκτήματα και παραδείγματα μέχρι αύριο αλλά ο καθένας μπορεί να αντιληφθεί από μόνος του πληθώρα άλλων πλεονεκτημάτων)
Πρέπει να κλείσουμε κιόλας δεν βαρεθήκατε;

•Σας ευχαριστώ