



Project co-funded by  
the European Union



## SAME WORLD

**“Μοιραζόμαστε σχολικές πρακτικές για την αειφορία”**

1ος Ευρωπαϊκός Διαγωνισμός Καλών Εκπαιδευτικών Πρακτικών  
Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης – Εκπαίδευσης για την Αειφόρο  
Ανάπτυξη  
του προγράμματος SAME WORLD

Από το Δημοτικό στο Γυμνάσιο με  
γέφυρα την επιστημονική μέθοδο  
όπως αυτή εφαρμόζεται στην  
μετεωρολογία

---

*Αναστασιάδου Σοφία    Γυμνάσιο - Δημοτικό*  
[sofanastasiadou@gmail.com](mailto:sofanastasiadou@gmail.com)

*Τρυφέρη Βικτωρία    Γυμνάσιο - Δημοτικό*  
[viktryferi@gmail.com](mailto:viktryferi@gmail.com)

*Τσερκίντζελη Γεωργία    Γυμνάσιο - Δημοτικό*  
[gtserki@gmail.com](mailto:gtserki@gmail.com)

**1ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΞΑΝΘΗΣ**

**ΞΑΝΘΗ, ΣΧΟΛΙΚΑ ΕΤΗ: 2012-2013 έως και 2015-2016**

## 1. Θέμα(τα)

Παρακαλώ επιλέξτε το θέμα (ή τα θέματα) με το οποίο (ή τα οποία) συνδέεται περισσότερο η εκπαιδευτική πρακτική σας:

**Κλιματική αλλαγή**

## 2. Περίληψη

Παρακαλώ γράψτε μια περίληψη της εκπαιδευτικής πρακτικής προσδιορίζοντας τα βασικά θέματα, στόχους, δραστηριότητα/τες και μεθοδολογία:

Η πρακτική που ακολουθήθηκε είχε σκοπό να κινήσει το ενδιαφέρον των μαθητών στις φυσικές επιστήμες την τεχνολογία και την μετεωρολογία και ξεκίνησε κατά το σχολικό έτος 2012-2013 αλλά συνεχίστηκε και τα επόμενα σχολικά έτη.

Η αφορμή δόθηκε από ένα περιβαλλοντικό πρόγραμμα που υλοποιήθηκε με τίτλο «Πειραματιστές meteo bloggers». Στα πλαίσια του προγράμματος αυτού κατασκευάστηκε ένας μετεωρολογικός σταθμός για το σχολείο, έγινε επεξεργασία δεδομένων με χρήση υπολογιστή και μέσω σχετικών πειραμάτων, με αρωγό την επιστημονική μέθοδο, προσεγγίστηκαν έννοιες της φυσικής που αφορούσαν την μετεωρολογία. Ξεκίνησε έτσι η ιδέα, αυτά τα πειράματα να παρουσιαστούν από μαθητές του προγράμματος σε άλλα σχολεία, Γυμνάσια και Δημοτικά, με σκοπό την αύξηση του ενδιαφέροντος των μαθητών, τόσο για την επιστημονική μέθοδο, όσο και για τις φυσικές επιστήμες. Με τον τρόπο αυτό και με γέφυρα την επιστημονική μέθοδο, θα είχαμε την υλοποίηση μιας συνεργασίας βαθμίδων εκπαίδευσης αλλά και καθηγητών διαφορετικών ειδικοτήτων

## 3. Περιγραφή Εκπαιδευτικής Πρακτικής

### 3.1 Εκπαιδευτικός/οί – Ομάδα μαθητών

Παρακαλώ αναφέρετε τα ονοματεπώνυμα των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών και τον αριθμό των μαθητών/τριών:

Αναστασιάδου Σοφία, ΠΕ04.01

Τρυφέρη Βικτωρία, ΠΕ14

Τσερκίντζελι Γεωργία, ΠΕ19

Αριθμός συμμετεχόντων μαθητών/μαθητριών: Περίπου 30 ανά σχολικό έτος

### 3.2 Εκπαιδευτικό πλαίσιο

Παρακαλώ επιλέξτε το εκπαιδευτικό πλαίσιο μέσα στο οποίο υλοποιήθηκε η εκπαιδευτική πρακτική σας:

Σχολικό πρόγραμμα

Στα πλαίσια του περιβαλλοντικού προγράμματος με τίτλο «Πειραματιστές meteo bloggers». που υλοποιήθηκε εκτός διδακτικού ωραρίου, 3 ώρες κάθε εβδομάδα για τέσσερα σχολικά έτη.

### 3.3 Μαθησιακές δραστηριότητες & Μαθησιακά αποτελέσματα

Παρακαλώ περιγράψτε τις μαθησιακές δραστηριότητες και τα μαθησιακά αποτελέσματα της εκπαιδευτικής σας πρακτικής:

#### **Μαθησιακές δραστηριότητες:**

Στο αναλυτικό πρόγραμμα των τάξεων Ε' και ΣΤ' Δημοτικού αλλά πλέον και της Α' Γυμνασίου ακολουθείται η επιστημονική μέθοδος μελέτης των φαινομένων (inquiring).

Εμπνευσμένοι από το ODS (Open Discovery Space), αποφασίσαμε να ανοίξουμε το σχολείο μας σε μαθητές άλλων σχολείων, με σκοπό την συνεργασία μαζί τους αργότερα. Θελήσαμε να δείξουμε πώς εκμεταλλευτήκαμε στο σχολείο μας την ενασχόλησή μας με το μετεωρολογικό σταθμό μας, για να οργανώσουμε δραστηριότητες-πειράματα που στηρίζονται στην επιστημονική προσέγγιση.

Μαθητές όλων των τάξεων του Γυμνασίου παρουσίασαν πειράματα και αλληλεπίδρασαν με κοινό αποτελούμενο από μαθητές των τριών παραπάνω τάξεων, οι οποίοι αργότερα πειραματίστηκαν και μόνοι τους με υλικά που τους παρείχαμε.

Η αναζήτηση διδακτικών μεθόδων προσαρμοσμένων στις ανάγκες ενός σύγχρονου σχολείου, η προσπάθεια για κινητοποίηση του ενδιαφέροντος των μαθητών, η οικοδόμηση της γνώσης με τρόπο εύληπτο και αποτελεσματικό και η ανάγκη καλλιέργειας προσδοκιών για τη χρήση της νέας γνώσης στην κατανόηση της καθημερινής ζωής, οδηγούν αναπόφευκτα στην οργάνωση διδακτικών πρακτικών με ενεργό εμπλοκή των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Η διδακτέα ύλη της Φυσικής του Δημοτικού και του Γυμνασίου περιλαμβάνει θεματικές ενότητες που συνδέονται με έννοιες που αφορούν την ατμόσφαιρα και τα καιρικά φαινόμενα όπως η πίεση, οι δυνάμεις και τα ηλεκτρικά φορτία.

Η κατασκευή και η βαθμονόμηση των οργάνων ενός μετεωρολογικού σταθμού, η επεξεργασία των μετρήσεων για την εξαγωγή μετεωρολογικών αποτελεσμάτων, η χρήση ενός blog για την διάχυση των αποτελεσμάτων, η παρουσίαση από τους μαθητές μας και η ενεργός συμμετοχή του κοινού στην παρουσίαση είχαν σαν σκοπό:

την **ανάπτυξη δεξιοτήτων κατασκευής οργάνων**

την ανάπτυξη δεξιοτήτων ηλεκτρονικής μορφής παρουσίασης

την **ανάπτυξη δεξιοτήτων επεξεργασίας της πληροφορίας**

την **κινητοποίηση σε θέματα μετεωρολογίας και κλιματικής αλλαγής**

την ανάπτυξη διαπροσωπικών σχέσεων

την αύξηση της κοινωνικοποίησης των μαθητών

την δημιουργία ευνοϊκών συνθηκών μάθησης

την κινητοποίηση του ενδιαφέροντος, της λογικής σκέψης και των συναισθημάτων

την **χρήση της επιστημονικής - πειραματικής μεθόδου** για την ανάπτυξη της σκέψης του εφήβου.

**A) ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ «Πειραματιστές meteo bloggers».**

Στο πρόγραμμα υπήρχαν οι εξής επιμέρους άξονες:

**Εγκατάσταση του μετεωρολογικού σταθμού**

**Επεξεργασία αποτελεσμάτων με τη χρήση υπολογιστικών φύλλων**

**Διάχυση αποτελεσμάτων στους μαθητές και την**



## κοινωνία

Η εγκατάσταση του μετεωρολογικού σταθμού έγινε με την επίβλεψη και άμεση εμπλοκή του **επιστημονικού μας συνεργάτη Ανδρέα Σοϊλεμέ (MSc, PhD)** και αποτελείται από:

- 1) Αισθητήρες θερμομέτρου Pt1000 ξηρού και υγρού βολβού
- 2) Βροχόμετρο
- 3) Σύστημα DATA LOGGER στην αίθουσα της πληροφορικής για τη συλλογή δεδομένων από τους αισθητήρες.
- 4) Υπολογιστή συνδεδεμένο με τον DATA LOGGER ο οποίος εμφανίζει στην οθόνη του μέσες τιμές δεκαλέπτου και τις καταγράφει ανά ημέρα.



**Η ομάδα τεχνολογίας** ασχολήθηκε με την συναρμολόγηση του μετεωρολογικού σταθμού που κατασκευάστηκε από τον επιστημονικό συνεργάτη και υλοποίησε τη βαθμονόμηση του βροχόμετρου και την συντήρηση όλων των μερών του σταθμού.

**Η ομάδα φυσικής** ασχολήθηκε με την κατανόηση της αρχής λειτουργίας των οργάνων και με την εύρεση φυσικών μεγεθών που χρειαζόμαστε για την μελέτη της ατμόσφαιρας, και πειραμάτων που βοηθούν στην κατανόησή τους,

**Η ομάδα πληροφορικής** επεξεργάστηκε τις μετρήσεις με τη χρήση μαθηματικών σχέσεων και λογιστικών φύλλων και

παρήγαγε τις γραφικές παραστάσεις που με τη βοήθεια των φυσικών, χρησιμοποίησε για την εξαγωγή συμπερασμάτων.

Όλες οι ομάδες ασχολήθηκαν με τη διάχυση των αποτελεσμάτων στους μαθητές και στην κοινωνία με τους εξής τρόπους:

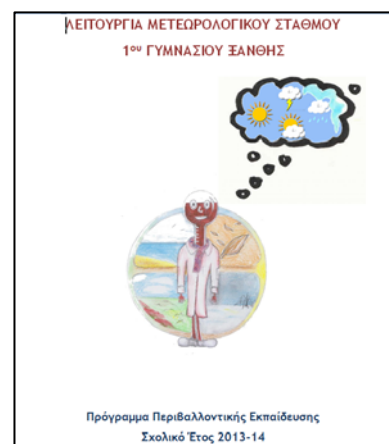


**Έκδοση τευχών μετεωρολογίας με τα αποτελέσματα της ομάδας αλλά και διάφορα καιρικά φαινόμενα της επικαιρότητας.**

**Δημιουργία ενός blog** όπου αναρτήθηκαν βιντεοσκοπήσεις πειραμάτων που διεξήγαγαν παιδιά του προγράμματος, με σκοπό την καλύτερη κατανόηση των μεγεθών που διέπουν τα μετεωρολογικά φαινόμενα. Τα βίντεο επεξεργάστηκαν οι μαθητές με τη βοήθεια των καθηγητών του προγράμματος

**Δημιουργία αφισών**, όπου υπήρχαν φωτογραφίες από όλες τις δραστηριότητες του προγράμματος.

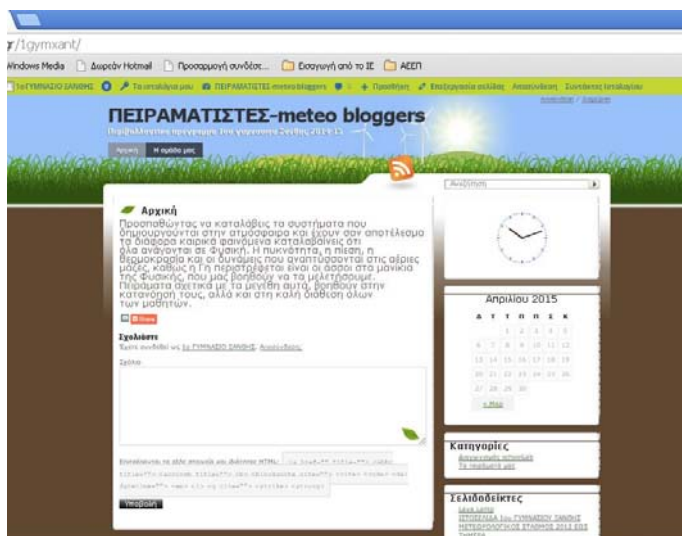
Σε αυτό το σημείο, γεννήθηκε και η ιδέα της εμπλοκής μαθητών διαφορετικών βαθμίδων εκπαίδευσης, για την περεταίρω διάχυση των αποτελεσμάτων και της γνώσης που αποκτήθηκε από το πρόγραμμα αλλά και για την εξοικείωση περισσότερων μαθητών με την επιστημονική μέθοδο.



## Β) ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΑ ΣΧΟΛΕΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΒΑΘΜΙΔΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Τα πειράματα που παρουσιάστηκαν με σκοπό την κατανόηση των μετεωρολογικών μεγεθών και των καιρικών φαινομένων αλλά και την εξοικείωση των μαθητών με την επιστημονική μέθοδο, αφορούσαν μεγέθη και νόμους όπως δυνάμεις, νόμοι του Νεύτωνα πίεση, αδράνεια, ηλεκτρικά φορτία, πυκνότητα, ενέργεια.

Στα πλαίσια των παραπάνω, παρουσιάστηκαν πειράματα στα



παρακάτω σχολεία:

- 1) 1ο Γυμνάσιο Ξάνθης ( 2014,2015,2016)
- 2) 4ο Γυμνάσιο Καστοριάς (2015)
- 3) Γυμνάσιο Σμίνθης (2015)
- 4) 4ο και 12ο Δημοτικό Ξάνθης (2015,2016)
- 5) 13ο Γυμνάσιο Θεσ/νίκης (2016)

Η παρουσίαση των πειραμάτων έγινε με τρόπο θεατρικό και με συνεχή αλληλεπίδραση με το κοινό.



Το κοινό, μετά το τέλος της παράστασης μπορούσε να συζητήσει με τους μαθητές αλλά και να δοκιμάσει μαζί τους τα πειράματα.

Παρακάτω υπάρχουν ορισμένες φωτογραφίες από τις παρουσιάσεις των πειραμάτων.

Με χρήση βιντεοπροβολέα υπήρχαν παράλληλες πληροφορίες για τα πειράματα και τα μετεωρολογικά

φαινόμενα που παρουσίαζαν οι μαθητές μας.

Κατά την διάρκεια του πειράματος γινόταν η προβολή του πειράματος μέσω κάμερας από τον βιντεοπροβολέα.

Η συμμετοχή του κοινού και η χαρά της παρουσίασης των μαθητών είναι έκδηλη.





### **Μαθησιακά αποτελέσματα:**

Σε μια εποχή που πάρα πολλοί έφηβοι ασχολούνται μόνο με τον υπολογιστή τους, η διαδικασία κατασκευής, η επεξεργασία μεγεθών και η πειραματική διαδικασία λειτούργησε καθοριστικά στην εξέλιξη της σκέψης τους, αλλά και του συναισθηματικού τους κόσμου. Υπήρξαν αρκετά παραδείγματα μαθητών που η επίδοσή τους από χρονιά σε χρονιά συμμετοχής στο πρόγραμμα αυξήθηκε σημαντικά. Μεγάλωσε η θετική τους στάση στα μαθήματα φυσικών επιστημών μια και έχοντας αυξημένη αυτοπεποίθηση μπορούσαν να προβάλουν τον εαυτό τους. Επίσης μπορούσαν να καταλάβουν καλύτερα ζητήματα της καθημερινότητάς τους, όπως ένα μετεωρολογικό δελτίο ή ένα καιρικό φαινόμενο και ευαισθητοποιήθηκαν σε θέματα που αφορούν την κλιματική αλλαγή και το περιβάλλον γενικότερα..

Οι μαθητές δημοτικού που παρακολούθησαν την παρουσίαση των πειραμάτων μας, προερχόταν από σχολεία των οποίων οι μαθητές θα φοιτούσαν αργότερα στο δικό μας Γυμνάσιο. Με αυτό τον τρόπο ήταν εύκολο να αξιολογηθεί η επίδραση της παρουσίασης σε αυτούς. Μεγάλη ήταν η συμμετοχή τους κατά την διάρκεια της παρουσίασης αλλά και στα πειράματα που έκαναν οι ίδιοι με τη βοήθεια των μαθητών μας στο τέλος της παρουσίασης. Οι μαθητές που το 2015 παρακολούθησαν την παρουσίασή μας, έδειξαν την επόμενη χρονιά ιδιαίτερο ενδιαφέρον για το μάθημα της Φυσικής της Α΄ Γυμνασίου. Πολλοί από αυτούς, όταν ήρθαν στο Γυμνάσιο μας, συμμετείχαν στο πρόγραμμα, ακριβώς για να συμμετέχουν σε πειράματα, να παρουσιάσουν και να δουν πώς εφαρμόζεται η φυσική σε φαινόμενα μετεωρολογίας.

Η συνεργασία διαφόρων ειδικοτήτων σαν βασικά στελέχη αυτά τα τέσσερα χρόνια του προγράμματος ήταν διδακτική και για τους εκπαιδευτικούς, μια και η ύπαρξη ομάδας και πολλαπλών ιδεών, ωθεί συνήθως προς ένα καλύτερο αποτέλεσμα. Στην ομάδα του προγράμματος συμμετείχαν επιπλέον οι εκπαιδευτικοί Γκλαβίδου Τελιώ ΠΕ04.01(σχ.έτος 2012-2013) και Σουγιουλτζή Μυρσίνη ΠΕ04.01 (σχ.έτος 2015-2016)

Σε όσα Γυμνάσια επισκεφτήκαμε, οι προτάσεις για επανασυνάντηση και συνεργασία, ακόμη και εξ αποστάσεως, ήταν πολλές.

Συνεργασία όμως, άρχισε να υπάρχει και μεταξύ των εκπαιδευτικών των δύο βαθμίδων εκπαίδευσης. Ανταλλαγή απόψεων, ανταλλαγή ιδεών, αναμονή για νέα αλληλεπίδραση και συνειδητοποίηση ότι στην διδασκαλία των φυσικών επιστημών θα πρέπει να υπάρχει μία συνέχεια και μια σύνδεση ανάμεσα στις δύο βαθμίδες.

### **4. Αναστοχασμός της Εκπαιδευτικής Πρακτικής**

Παρακαλώ αναστοχαστείτε την πρακτική σας, την εκπαιδευτική διαδικασία και τα μαθησιακά αποτελέσματα. Θα ήταν χρήσιμο ο αναστοχασμός σας να απαντά στα εξής σημαντικά ερωτήματα:

- Γιατί είναι μια καλή εκπαιδευτική πρακτική;
- Τι είδους δεξιότητες και ικανότητες βοήθησε να αναπτύξουν οι μαθητές και με ποιον τρόπο;
- Με ποιον τρόπο σύνδεσε τοπικές και παγκόσμιες διαστάσεις των θεμάτων που πραγματευόταν;
- Ποια είναι τα καινοτόμα στοιχεία της;
- Ποια ήταν τα αρχικά κίνητρα των εκπαιδευτικών και των μαθητών και οι λόγοι για τους οποίους συμμετείχαν σε αυτή την εκπαιδευτική πρακτική;

- Ποια είναι τα σημεία-κλειδιά, τα δυνατά και τα αδύναμα στοιχεία αυτής της εκπαιδευτικής πρακτικής;
- Υπάρχουν προτάσεις (συστάσεις) για άλλους εκπαιδευτικούς που ενδιαφέρονται να προσαρμόσουν και χρησιμοποιήσουν την εκπαιδευτική πρακτική σας;
- Ποιος είναι ο αντίκτυπος της εκπαιδευτικής πρακτικής στους μαθητές, στο σχολείο ή/και στην κοινότητα;

Η συμμετοχή μας στο πρόγραμμα «Πειραματιστές meteo bloggers» και η προσπάθειά μας να εμπνεύσουμε τα παιδιά Δημοτικών και Γυμνασίων στο ενδιαφέρον παιχνίδι της επιστημονικής μεθόδου, της τεχνολογίας και ειδικότερα των φυσικών επιστημών όπως η μετεωρολογία και τα φαινόμενα της κλιματικής αλλαγής, ήταν ενδιαφέρουσα και εποικοδομητική.

. Οι μαθητές όταν αφήσουν ελεύθερη τη φαντασία τους, απενοχοποιημένη από το λάθος ή την αξιολόγηση, έχουν πολλές και ανεξάντλητες ιδέες που οδηγούν στην ευαισθητοποίησή τους και την εκδήλωση της κριτικής τους σκέψης. Συμπερασματικά υπάρχει ανάγκη για τέτοιου είδους δράσεις στο πλαίσιο της λειτουργίας του σχολείου.

Το μεγαλύτερο όφελος ήταν ότι οι μαθητές κατανόησαν ότι η γνώση χρησιμοποιείται και δεν υπάρχει μόνο μέσα στα βιβλία. Εφαρμόζεται και αποτελεί μέρος του κόσμου μας όπως τον ξέρουμε και για το λόγο αυτό προσπαθούμε να την κατακτήσουμε. Για παράδειγμα η γνώση που απέκτησαν στο πρόγραμμα οι μαθητές, χρησιμοποιείται για να δουλέψει ένας μετεωρολογικός σταθμός, βοηθώντας έτσι την καθημερινότητα των ανθρώπων.

Οι μετρήσεις σε μεγάλο χρονικό διάστημα και η επεξεργασία τους μπορεί να βοηθήσει μελλοντικά στην συνειδητοποίηση της ύπαρξης της κλιματικής αλλαγής και να εμπνεύσει τους μαθητές μας να συμμετέχουν ενεργά ως ενήλικοι σε θέματα που την αφορούν.

Η συνεργασία ανάμεσα σε όλους τους συνεργάτες και τους εκπαιδευτικούς ήταν άριστη και καταλυτική όλες τις χρονιές του προγράμματος. Η διαδικασία ήταν ενδιαφέρουσα και εκπαιδευτική, τόσο για τους μαθητές όσο και για τους εκπαιδευτικούς και ανέδειξε το γεγονός ότι το σχολείο του μέλλοντος πρέπει να είναι ανοικτό, τόσο χωρικά όσο και ανάμεσα στις διαφορετικές βαθμίδες εκπαίδευσης. Για να κρατήσουμε το ενδιαφέρον των μαθητών μας, πρέπει να μπορούν να ανταλλάξουν γνώσεις, δεδομένα και απόψεις για να δημιουργήσουν κάτι νέο και να καταλάβουν έτσι τη χρησιμότητα και τον τρόπο κατάκτησης της γνώσης.

Αυτό μόνο σε ένα ανοικτό σχολείο τόσο στους χώρους της εκπαίδευσης όσο και στην ίδια την κοινωνία μπορεί να επιτευχθεί.