



Διαθεματική-Πειραματική προσέγγιση στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών μέσω τηλεκπαίδευσης

Μελέτη περίπτωσης: *Μετεωρολογικός σταθμός*

Γκένος Δημοσθένης

ΠΕ 70



Ανακαλυπτική μάθηση – Επιστημονική μέθοδος

Μέσω της στοχοθεσίας μας ακολουθώντας τα βήματα της ανακαλυπτικής μάθησης: *Αφόρμηση, Υπόθεση, Διευκρίνιση, Εξερεύνηση, Επιβεβαίωση, Γενίκευση*

Φτάνουμε να εφαρμόζουμε την επιστημονική μέθοδο: *Παρατήρηση, Υπόθεση, Πείραμα, Συμπέρασμα, Εφαρμογή*



Ενεργή συμμετοχή – επίλυση προβλημάτων

Θα πρέπει να ενθαρρύνουμε τους μαθητές να πειραματιστούν ενεργητικά ώστε μέσα από τα προβλήματα που θα αντιμετωπίσουν:

- Να εμβαθύνουν σταδιακά
- Να επεξεργαστούν τα αποτελέσματα των εμπειρικών τους δοκιμών
- Να τα συνδέσουν με εκείνες τις θεωρητικές αναφορές που θα τα σχετίσουν με διαφορετικά επιστημονικά πεδία.



Διαθεματική προσέγγιση

Ένα διαθεματικό πρόγραμμα δραστηριοτήτων μπορεί να βοηθήσει πολύ στην εξ αποστάσεως διδασκαλία καθώς υπάρχει η δυνατότητα:

- Να προταθούν πειραματικές κατασκευές
- Να εφαρμοστούν ψηφιακές εφαρμογές εξομοίωσης πειραμάτων
- Να αξιοποιηθούν πειραματικές κατασκευές και εφαρμογές για τις ανάγκες της διδασκαλίας στο μέλλον

Τίτλος: Μετεωρολογικός σταθμός

- Γνωστικό αντικείμενο: Φυσικές επιστήμες: Γεωγραφία – Φυσικά
- Κεφάλαιο 16^ο: Η έννοια του κλίματος – Διαφορές καιρού κλίματος
- Τάξη Ε΄
- Μαθητές: 15
- Διάρκεια: 2 ώρες



Γνωστικοί στόχοι

- Να είναι ικανοί οι μαθητές να αναγνωρίζουν τις διαφορές μεταξύ καιρού και κλίματος
- Να διακρίνουν εκείνα τα καιρικά φαινόμενα που μπορούμε να αντιληφθούμε με τη χρήση οργάνων
- Να κατασκευάσουν τα δικά τους μετεωρολογικά μοντέλα παρατήρησης των καιρικών φαινομένων



Ως προς τη χρήση των Τ.Π.Ε.

- Να εξοικειωθούν με την εξ αποστάσεως ομαδική συνεργασία
- Να χρησιμοποιήσουν την εκπαιδευτική πλατφόρμα Φωτόδεντρο
- Να χειρίζονται και να εξερευνούν ένα ψηφιακό εργαλείο
- Να οργανώνουν και να διαμορφώνουν μια εργασία καταθέτοντας ιδέες, προτάσεις, υποδείξεις



Ως προς τη μαθησιακή διαδικασία

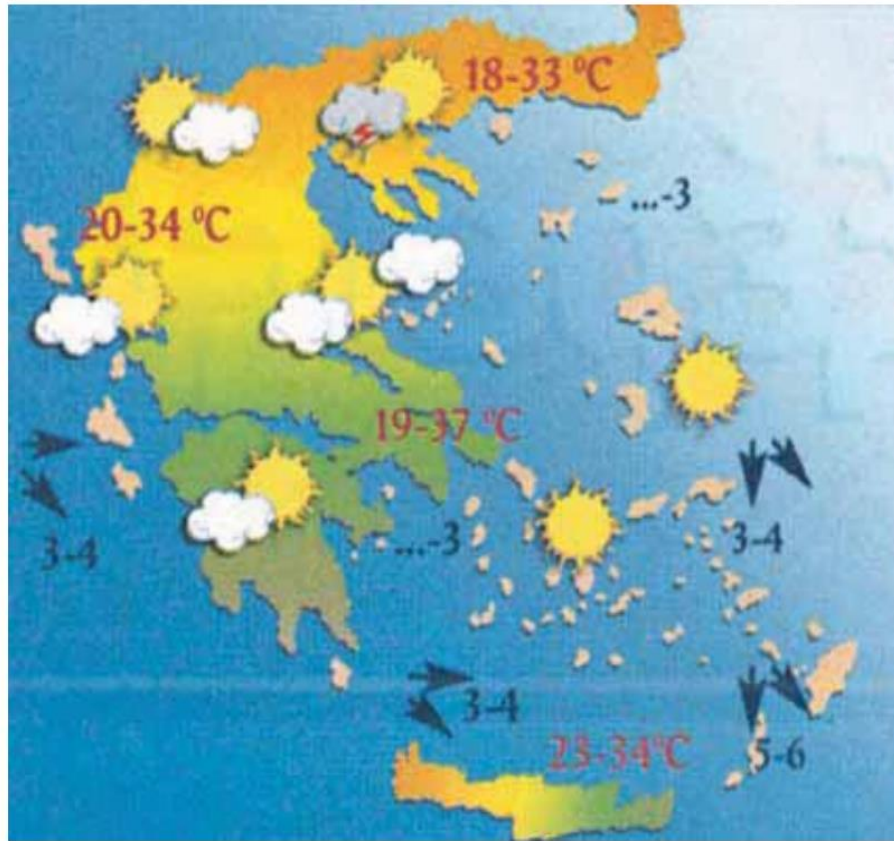
- Να καλλιεργήσουν δεξιότητες αναζήτησης, συλλογής, επεξεργασίας και παρουσίασης πληροφοριακού-οπτικού υλικού και δεδομένων
- Να αναπτύξουν ικανότητες συνεργασίας και να συμμετέχουν για την επίτευξη κοινών στόχων

Περιγραφή

Η προσέγγιση του κεφαλαίου θα γίνει με την αξιοποίηση και της ομαδικής συνεργασίας μέσω ψηφιακής πλατφόρμας εκπαίδευσης. Οι μαθητές χωρίζονται σε τρεις ομάδες των 4 – 5 ατόμων. Ο εκπαιδευτικός αφού έχει συνδεθεί επιτυχώς στην πλατφόρμα τηλεκπαίδευσης και έχει αποδεχτεί όλους τους συμμετέχοντες διαμοιράζει από την εκπαιδευτική πλατφόρμα Φωτόδεντρο, το διαδραστικό βιβλίο μαθητή Γεωγραφία Ε' βιβλίο μαθητή.

Αφόρμηση

Εκτός από την πρώτη εικόνα του βιβλίου 16.1 χρησιμοποιείται ως αφόρμηση και το μάθημα Ο φίλος μας ο άνεμος από το βιβλίο της Γλώσσας όπου και είχε γίνει η πρώτη συζήτηση πάνω στην επίδραση των καιρικών φαινομένων στις ανθρώπινες δραστηριότητες.



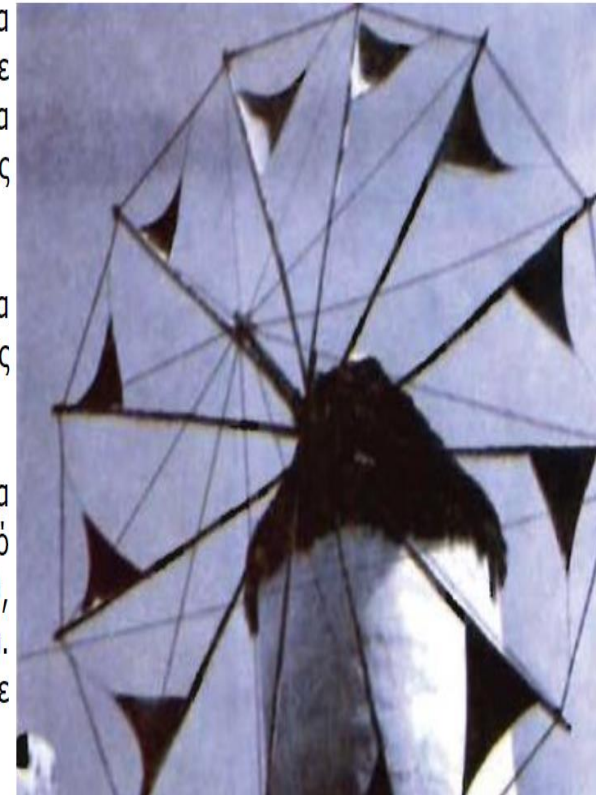
Εικόνα 16.1: Δελτίο καιρού

Ο φίλος μας ο άνεμος

Παλαιότερα, όποιος πλησίαζε με πλοίο στις Κυκλάδες τα πρώτα κτίσματα που αντίκριζε ήταν τα εκκλησάκια και οι ανεμόμυλοι με τις φτερωτές τους, που ξεπρόβαλλαν κάτασπροι πάνω στα υψώματα. Οι νησιώτες αισθάνονταν ευλάβεια για τις εκκλησιές τους, όμως τα πιο αγαπητά τους κτίσματα ήταν οι ανεμόμυλοι.

Βγαίνοντας κάθε πρωί από τα σπίτια τους, έριχναν αυθόρμητα την πρώτη ματιά στη θάλασσα και τη δεύτερη στους ανεμόμυλους: «Αλέθουν οι μύλοι; Όλα καλά» σκέφτονταν.

Άνδρες και γυναίκες περνούσαν πολλές ώρες εκεί, ώσπου να ετοιμαστεί το αλεύρι τους. Έτσι, έγινε ο ανεμόμυλος ένα κοινωνικό κέντρο, όπου συζητούσαν τα προβλήματα και τα νέα του χωριού, αντάλλασαν αστεία και πειράγματα, έκαναν ακόμα και προξενιά. Στη σκιά του ανεμόμυλου μαζεύονταν οι κοπέλες το απόγευμα με τα εργόχειρά τους και οι νέοι τα βράδια οργάνωναν γλέντια.



Στη συνέχεια ανοίγουμε την εφαρμογή  του διαδραστικού βιβλίου συζητώντας για τον τρόπο που απεικονίζεται ο καιρός καθημερινά από τους μετεωρολόγους και πώς ανακοινώνεται στο ευρύ κοινό



ΕΘΝΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ
HELLENIC NATIONAL METEOROLOGICAL SERVICE

04.04.2021 **EN**
Δεν υπάρχει Προειδοποίηση Καιρού
Δελτία Θυελλωδών Ανέμων

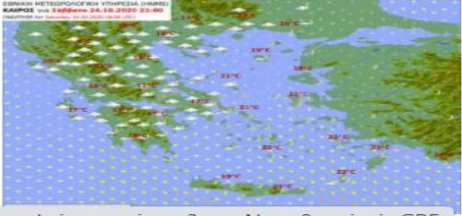
ΠΡΟΓΝΩΣΕΙΣ ▾ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ▾ ΠΑΡΟΝ ΚΑΙΡΟΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑ ΑΕΡΟΝΑΥΤΙΛΙΑ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ ΕΠΟΧΙΚΕΣ ΠΡΟΓΝΩΣΕΙΣ EMY ▾

Ο ΚΑΙΡΟΣ ΤΩΡΑ
ΕΘΝΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ (HNMS)
ΠΑΡΟΝ ΚΑΙΡΟΣ (CURRENT WEATHER)
04.04.2021 19:00 (16:00 UTC)

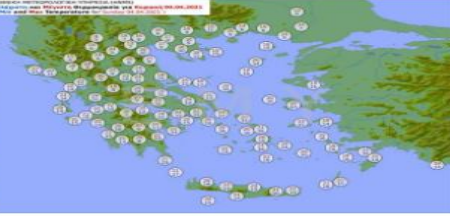


Θάλασσα: 23°C 62% 4b6b6

Πρόγνωση Καιρού
ΕΘΝΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ (HNMS)
ΚΑΙΡΟΣ για Ελλάδα (04.04.2021 20:00 - 05.04.2021 06:00)
Προβλεπόμενη για Ελλάδα (04.04.2021 20:00 - 05.04.2021 06:00)



Πρόγνωση Θερμοκρασιών
ΕΘΝΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ (HNMS)
ΚΑΙΡΟΣ για Ελλάδα (04.04.2021 20:00 - 05.04.2021 06:00)
Προβλεπόμενη για Ελλάδα (04.04.2021 20:00 - 05.04.2021 06:00)



paron_kairos_perioxes?ora=None&perioxi=GRE

30-03-2021 Ανάλυση εκτάκτου δελτίου επιδείνωσης του καιρού της 30ης Μαρτίου 2021

ΔΕΛΤΙΑ ΚΑΙΡΟΥ
Πρόγνωση Ελλάδος 2 ημερών
Πρόγνωση Ελλάδος 3-7 ημερών

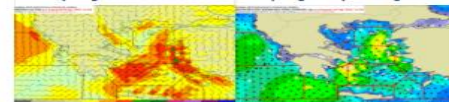
ΠΡΟΓΝΩΣΕΙΣ ΠΟΛΕΩΝ
Προγνώσεις Ελληνικών Πόλεων
Προγνώσεις Ευρωπαϊκών Πόλεων
Προγνώσεις Περιοχών Ιστορικού Ενδιαφέροντος

ΠΡΟΓΝΩΣΕΙΣ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ
Πρόγνωση Θερμοκρασίας
Πρόγνωση Δείκτη WBGT
Προσομοίωση Εικόνας Δορυφόρου
Περισσότερα Προγνωστικά Προϊόντα, Μοντέλο COSMO

Ο ΚΑΙΡΟΣ ΤΩΡΑ
Παρατηρήσεις Πόλεων
Χάρτες Παρόντος Καιρού
Δορυφορική Εικόνα Ελλάδας
Εικόνα Μετεωρολογικών Radar

Ο ΚΑΙΡΟΣ ΧΤΕΣ : 2021/04/03
Μετεωρολογικός Σταθμός Ελληνικού
Μέγιστη Θερμοκρασία °C: 22.4
Ελάχιστη Θερμοκρασία °C: 12.6

ΝΑΥΤΙΛΙΑ
Πρόγνωση για τη Ναυτιλία
Πρόγνωση Θάλασσας
Ανεμος
Ύψος Κύματος



ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΣ ΚΑΙΡΟΣ

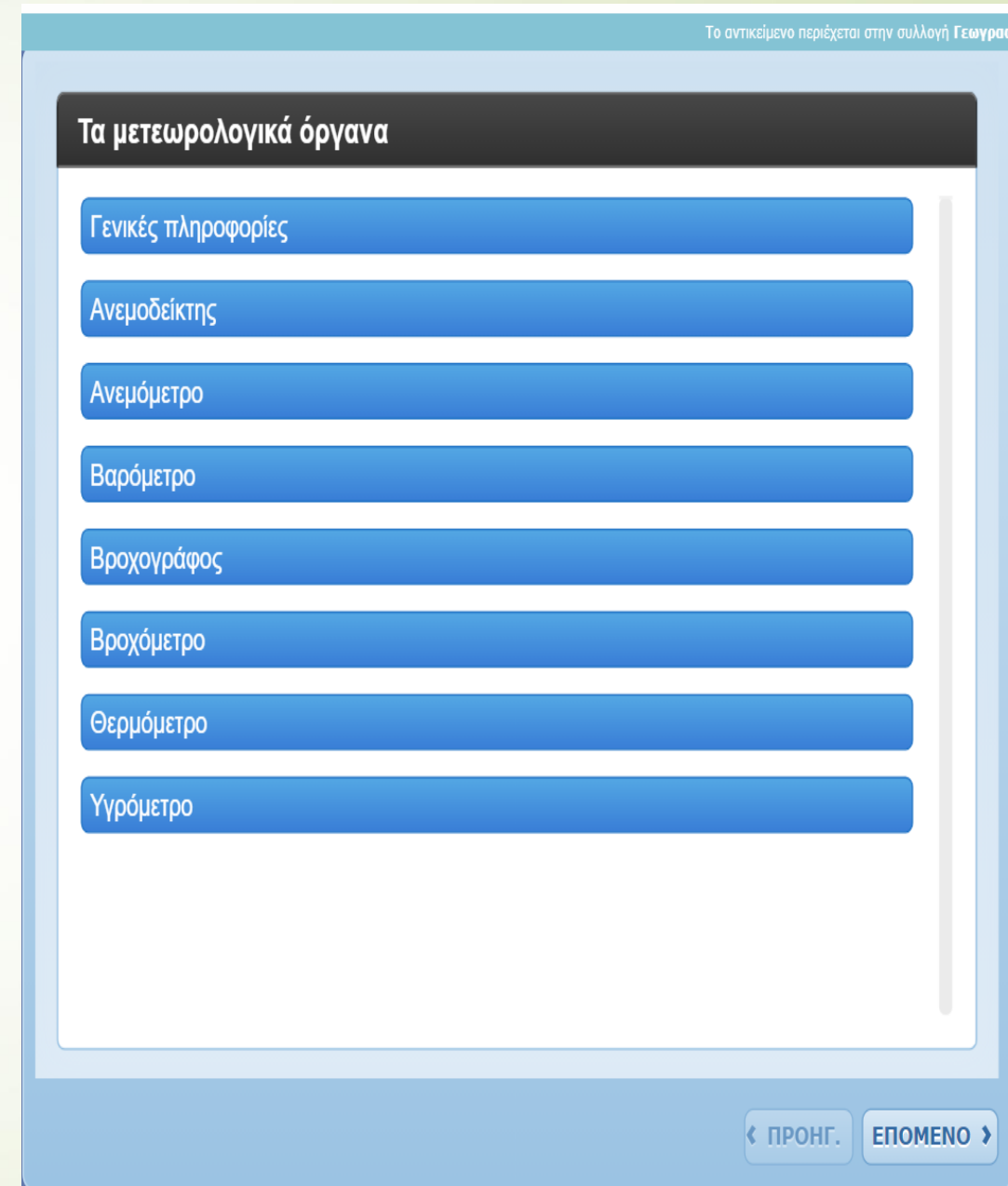

ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
Πιστοποιητικά Καιρικών Συνθηκών
Κλιματικά Δεδομένα
Πρωτογενή Μετεωρολογικά Δεδομένα

**ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ EMY**

Προειδοποιήσεις καιρού (METEOALARM)
Created on 04.04.2021 17:02 CET | 10:00 PM | 04.04.2021



Κατόπιν ανοίγουμε το εικονίδιο  όπου και περιγράφονται τα μετεωρολογικά όργανα. Από αυτά που αναφέρονται σημειώνουν οι μαθητές **το ανεμόμετρο, τον ανεμοδείκτη, το θερμόμετρο και το βροχόμετρο** που θα αποτελέσουν τα όργανα που θα κατασκευάσουν με βάση τις οδηγίες που θα τους δοθούν.



Κατόπιν οι μαθητές μελετούν τα σύμβολα της εικόνας 16.2 και ανακοινώνουν τις πιθανές απορίες τους.

Σύμβολα καιρού	
	Ήλιος
	Ήλιος με συννεφιά
	Συννεφιά
	Βροχή
	Καταιγίδα
	Χιόνι
	Ομίχλη
	Πάγος
	Άνεμος
	Θερμοκρασία

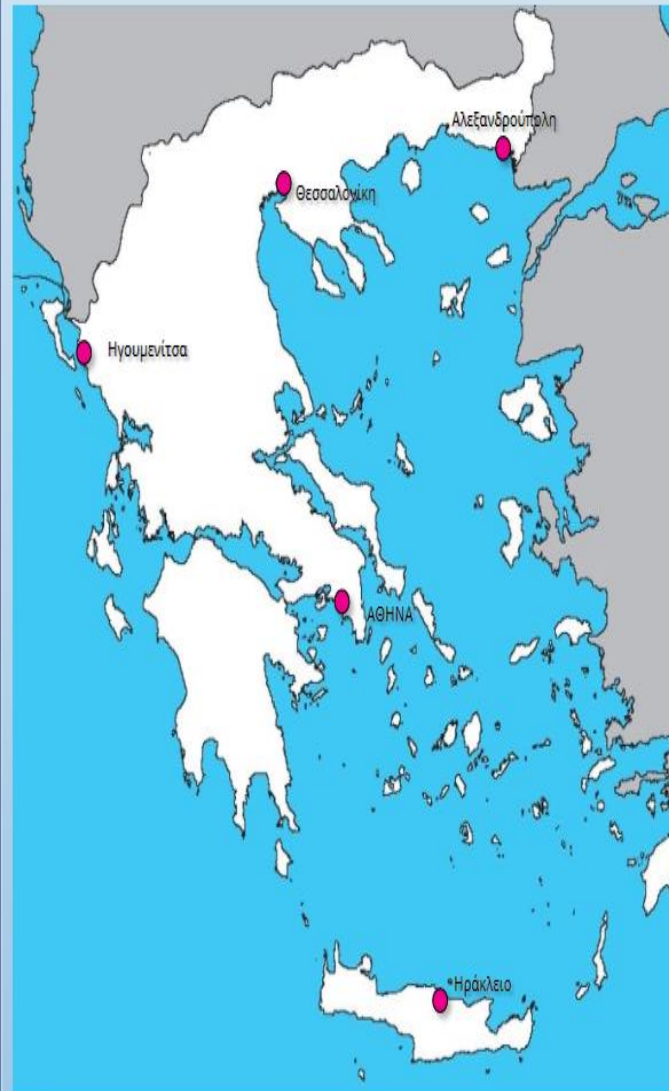
Εικόνα 16.2: Σύμβολα καιρού

Στη συνέχεια προτείνεται στις ομάδες να ανοίξουν την πρώτη δραστηριότητα όπου οι μαθητές συνεργάζονται ερμηνεύοντας τα δεδομένα. Οι μαθητές ανακοινώνουν μέσω του εκπροσώπου τους τα αποτελέσματα της εργασίας τους.



ΕΚΤΑΚΤΟ ΔΕΛΤΙΟ ΚΑΙΡΟΥ

Αρχική οθόνη



Εμφάνιση/Απόκρυψη γεωμορφολογικού χάρτη

ΕΚΤΑΚΤΟ ΔΕΛΤΙΟ ΚΑΙΡΟΥ

"Η Ε.Μ.Υ. (Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία) προειδοποιεί για νέα **επιδείνωση του καιρού** με **πολύ ισχυρές καταιγίδες** και **θυελλώδεις ΒΔ ανέμους** που θα έχουν **ένταση 8 με 9** και πιθανώς **κατά τόπους 10 Μποφόρ**.

Κατά τη διάρκεια του εικοσιτετράωρου τα **έντονα καιρικά φαινόμενα** θα επεκταθούν σε ολόκληρη τη χώρα."

Δραστηριότητα

Η Ε.Μ.Υ. Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία) εξέδωσε έκτακτο δελτίο καιρού!

Μπορείς να βρεις, **μελετώντας το χάρτη**, σε ποια από τις πέντε πόλεις αναφέρεται;

Μόλις τελειώσεις, και αφού **εξετάσεις τα στοιχεία** για όλες τις πόλεις, **κάνε κλικ** παρακάτω.

ΑΘΗΝΑ

ΗΡΑΚΛΕΙΟ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑ

ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ



Στη συνέχεια ανοίγουν
το επόμενο μαθησιακό
αντικείμενο



στο όπου προτείνονται
τέσσερις επιμέρους
δραστηριότητες.

Μενού

- ΔΕΛΤΙΟ ΚΑΙΡΟΥ
- Αρχική σελίδα
- Οδηγίες
- Δελτίο καιρού
- Υπόμνημα
- Η λύση ...
- Φτιάξε το δικό σου χάρτη
- πρόγνωσης καιρού
- Χάρτης
- Υπόμνημα
- Δραστηριότητες
- Ορισμοί
- Ορισμοί

ΔΕΛΤΙΟ ΚΑΙΡΟΥ

Πόροι

8-18°

1-16°

4-14°

6-20°

9-19°

4-6 B

3-4 B

2-3 B

3-5 B

Το δελτίο καιρού σε PDF

ΕΛΕΓΧΟΣ

- Να μελετήσουν ή να ακούσουν την πρόγνωση του καιρού για διάφορες περιοχές της Ελλάδας
- Να επισκεφθούν τον δικτυακό τόπο της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας
- Να δημιουργήσουν τους αντίστοιχους χάρτες πρόγνωσης, σύροντας επάνω σε αυτούς τα κατάλληλα μετεωρολογικά σύμβολα
- Να σύρουν ελεύθερα σύμβολα επάνω στον χάρτη και, στη συνέχεια, να συντάξουν το αντίστοιχο δελτίο καιρού.

Μενού

ΔΕΛΤΙΟ ΚΑΙΡΟΥ

Αρχική σελίδα

Οδηγίες

Δελτίο καιρού

Υπόμνημα

Η λύση ...

Φτιάξε το δικό σου χάρτη

πρόγνωσης καιρού

Χάρτης

Υπόμνημα

Δραστηριότητες

Ορισμοί

Ορισμοί

ΔΕΛΤΙΟ ΚΑΙΡΟΥ

Πόροι

Δραστηριότητες

1η Εργασία

- Επισκεφθείτε το δικτυακό τόπο της [Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας](#) (Ε.Μ.Υ.) και τη σελίδα με τη [Γενική Πρόγνωση Καιρού Ελλάδας](#).
- Επιλέξτε μια περιοχή της Ελλάδας και διαβάστε προσεκτικά το **δελτίο πρόγνωσης καιρού**.
- Έπειτα προσπαθήστε να φτιάξετε τον αντίστοιχο **"ΧΑΡΤΗ ΠΡΟΓΝΩΣΗΣ ΚΑΙΡΟΥ"**, σέρνοντας και τοποθετώντας τα **σύμβολα** και τις **ενδείξεις θερμοκρασιών** και **έντασης του ανέμου** επάνω στο χάρτη της Ελλάδας.

2η Εργασία

- Σύρετε και τοποθετήστε τα **σύμβολα** και τις **ενδείξεις θερμοκρασιών** και **έντασης του ανέμου** επάνω στο χάρτη και φτιάξτε το δικό σας **"ΧΑΡΤΗ ΠΡΟΓΝΩΣΗΣ ΚΑΙΡΟΥ"**.
- Έπειτα προσπαθήστε να συντάξετε στο τετράδιό σας το δικό σας **"ΔΕΛΤΙΟ ΚΑΙΡΟΥ"**. Πρέπει να συμφωνεί με τα σύμβολα που βάλατε στο χάρτη.

- Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τα πλαίσια για να γράψετε τιμές για τις **θερμοκρασίες** και την **ένταση του ανέμου**.

5-12o C

7-8 B

- Αν έχετε αμφιβολίες για τη χρήση ενός συμβόλου, συμβουλευθείτε τη σελίδα με το **"ΥΠΟΜΝΗΜΑ"**.





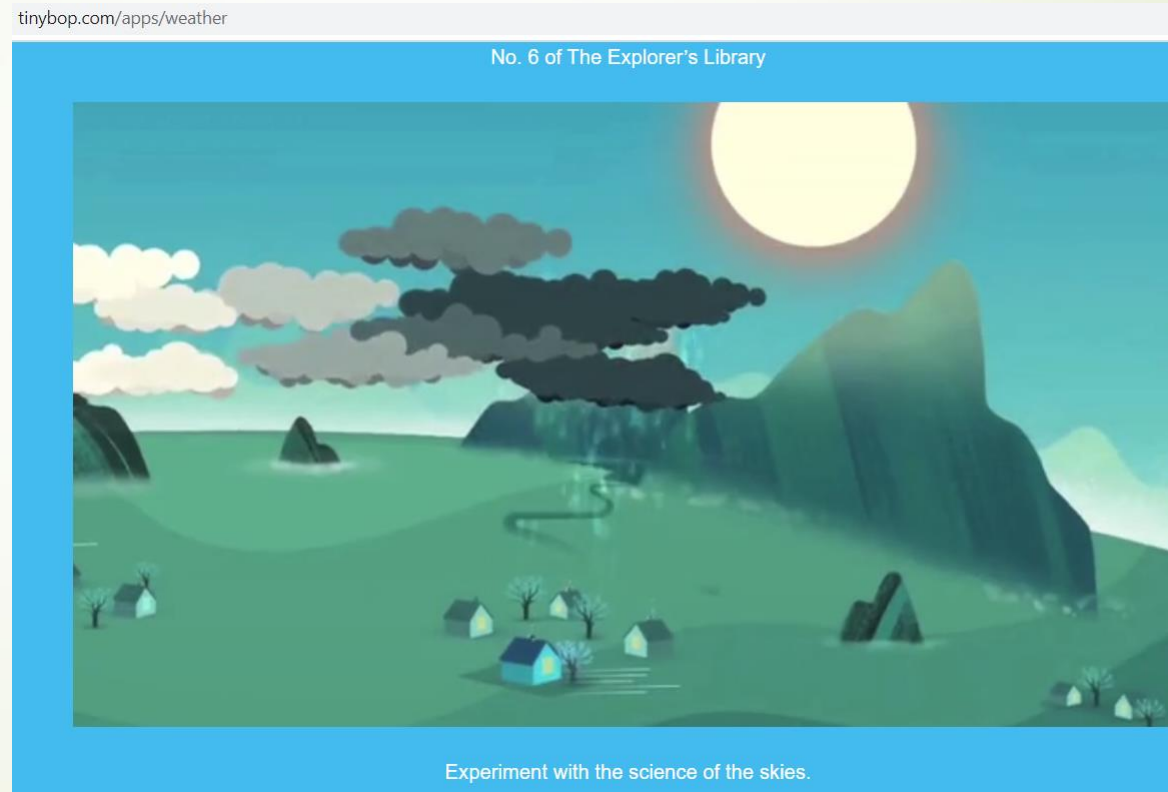
Οι εκπρόσωποι των ομάδων ανακοινώνουν τα αποτελέσματα των εργασιών τους περιγράφοντας τον καιρό σαν να ήταν μετεωρολόγοι. Στέλνουν τις εργασίες τους στην ψηφιακή τάξη όπου και αναρτάται στην αντίστοιχη ενότητα που έχουμε δημιουργήσει.

Αφού εφαρμόστηκε η συγκεκριμένη ψηφιακή δραστηριότητα προτείνονται και οι παρακάτω παρόμοιες εναλλακτικές ψηφιακές εφαρμογές.

Αυτές αναρτώνται και στην ψηφιακή τάξη **e class** ή **e-me** ώστε να δοθεί ανατροφοδότηση για τη συνέχεια των εργασιών.

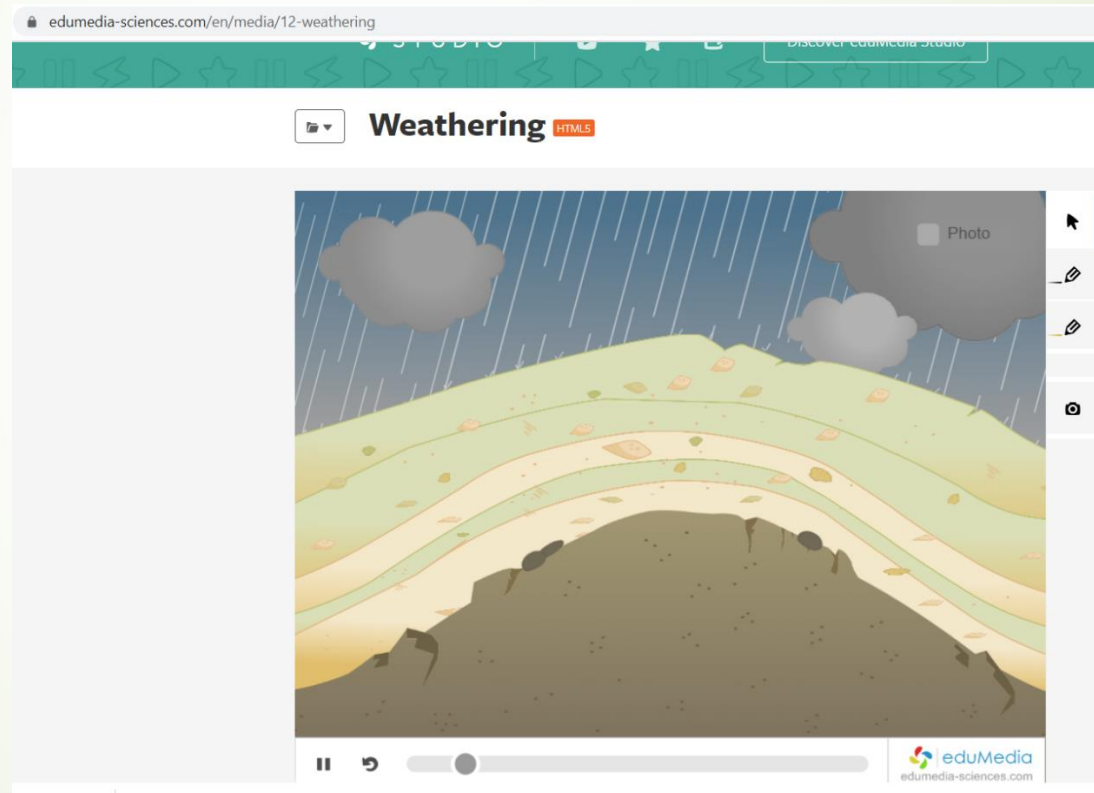
Weather by Tinybop: οι μαθητές μπορούν να φτιάξουν τα δικά τους καιρικά σενάρια.

<http://tinybop.com/apps/weather>



eduMedia Weathering: παρόμοια ψηφιακή εφαρμογή

<https://www.edumedia-sciences.com/en/media/12-weathering>



Αξιολογώντας τις έννοιες που έχουν αναφερθεί γίνεται διαμοιρασμός του παρακάτω φύλλου εργασίας

Ονοματεπώνυμο μαθητών ομάδας:

1. Για κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις επιλέξτε εάν έχουν σχέση με την έννοια καιρός ή με την έννοια κλίμα:

	Προτάσεις	Καιρός	Κλίμα
1.	Έξω βρέχει. Πρέπει να πάρω ομπρέλα.		
2.	Το χαλάζι που έπεσε πριν δύο ημέρες στην Αργολίδα προξένησε πολλές καταστροφές στις καλλιέργειες.		
3.	Το χειμώνα στις Άλπεις χιονίζει πολύ. Αυτό ευνοεί το χειμερινό τουρισμό.		
4.	Το καράβι δεν θα έρθει σήμερα στο νησί. Φυσάνε θυελλώδεις άνεμοι και έχει απαγορευτικό απόπλου.		
5.	Το βόρειο τμήμα του Καναδά είναι αραιοκατοικημένο γιατί κάνει πολύ κρύο.		
6.	Στη χώρα μας τις περισσότερες ημέρες του χρόνου έχει ηλιοφάνεια. Αυτό μπορούμε να το εκμεταλλευθούμε, με την ανάπτυξη του δικτύου των φωτοβολταϊκών συστημάτων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.		



2. Τι περιγράφει ο όρος **καιρός** και τι ο όρος **κλίμα**;

Ο όρος καιρός περιγράφει

.....

.....

Ο όρος κλίμα περιγράφει

.....

.....

Πηγή: <mailto:http://aesop.iep.edu.gr/node/16077/4610>

Η ιδέα του μετεωρολογικού σταθμού



Στο τέλος ανοίγουμε το εικονίδιο όπου και προτείνεται στους μαθητές να καταγράψουν τις πιθανές καιρικές συνθήκες του τόπου τους. Με βάση αυτή την πρόταση θα ξεκινήσουμε την παρατήρηση χρησιμοποιώντας τα μοντέλα των μετεωρολογικών οργάνων που θα κατασκευάσουν οι μαθητές στα σπίτι τους. Τις οδηγίες για τις κατασκευές θα τις λάβουν με τη μορφή PowerPoint στην ψηφιακή τάξη e class.



Ο δικός μας μετεωρολογικός σταθμός

Πώς θα μπορούσαμε να μετρήσουμε τα
καιρικά φαινόμενα να κάνουμε προγνώσεις
για τον καιρό και να βγάλουμε γενικά
συμπεράσματα για το κλίμα του τόπου μας;

*Όταν αποστέλλονται οδηγίες κατασκευών καλό είναι
να συνοδεύονται και από ένα mail προς τους γονείς*

ΑΝΕΜΟΜΕΤΡΟ

Υλικά για το πείραμα

1 κεσεδάκι
καλαμάκι από σουβλάκι
1 πλαστικό μπουκάλι
1 καλαμάκι
1 αιχμηρό αντικείμενο
ψαλίδι
μονωτική ταινία ή σελοτέιπ



Βήματα

1. Κόβουμε ένα πλαστικό μπουκάλι σε τρία μέρη.
2. Το κεντρικό μέρος του μπουκαλιού το κόβουμε στα 4. Τα πλαστικά μέρη που προκύπτουν είναι τα φτερά του ανεμόμετρου.
3. Φτιάχνουμε την φτερωτή κολλώντας τα 4 φτερά σε ένα πλαστικό καλαμάκι. Φροντίζουμε οι καμπύλες να είναι προς την ίδια κατεύθυνση ώστε να μπορεί να περιστρέφεται η φτερωτή μας.
4. Με ένα αιχμηρό αντικείμενο κάνουμε μία τρύπα στο κεσεδάκι μας και καρφώνουμε το καλαμάκι από σουβλάκι.
5. Μπορούμε αντί για κεσεδάκι να χρησιμοποιήσουμε το πάνω μέρος από το κομμένο μπουκάλι, όπως φαίνεται στην αρχική φωτογραφία. Έτσι, το καπάκι θα τρυπηθεί και πιο εύκολα.
6. Περνάμε πάνω στο καλαμάκι τη φτερωτή και το ανεμόμετρό μας είναι έτοιμο. Σε ένα από τα φτερά κολλάμε ένα χρωματιστό αυτοκόλλητο ώστε να μπορούμε καλύτερα να παρακολουθούμε την κίνηση του ανεμόμετρου μας.
7. Τοποθετούμε το ανεμόμετρό μας σε μέρος που φυσά ο άνεμος. Μπορούμε να το στερεώσουμε με πέτρες ή τούβλα ώστε να μην το παρασύρει ο αέρας.
8. Όταν ο αέρας είναι δυνατός το ανεμόμετρό μας περιστρέφεται με ταχύτητα. Μπορούμε να μετρήσουμε τον αριθμό των περιστροφών σε ένα λεπτό και να κρατήσουμε ημερολόγιο με τις μετρήσεις μας.



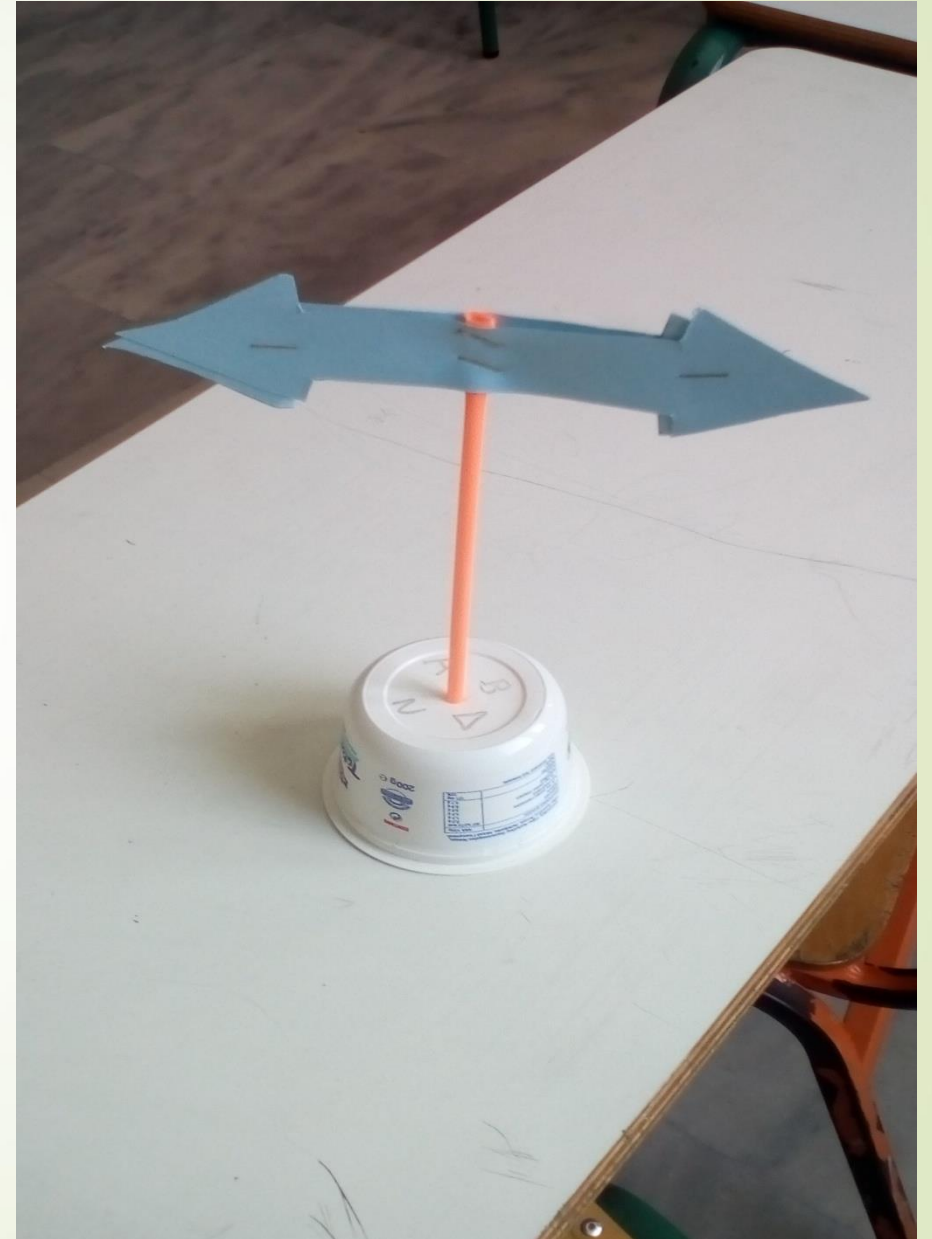
Ενδεικτικές μετρήσεις – παρατηρήσεις

Ποιες μέρες είχε μεγαλύτερη ταχύτητα ο άνεμος;
Ποιες ώρες της ημέρας ο άνεμος έχει την
μικρότερη ταχύτητα και ποιες την μεγαλύτερη;
Γιατί;
Κάνε σύγκριση του ημερολογίου σου και των
τιμών που δίνει η μετεωρολογική υπηρεσία. Τι
παρατηρείς;

ΑΝΕΜΟΔΕΙΚΤΗΣ

Υλικά για το πείραμα

1 καλαμάκι
1 καλαμάκι από σουβλάκι
1 κεσεδάκι από γιαούρτι ή ένα παλιό
ποτήρι
χαρτόνι από συσκευασίες
ψαλίδι
κόλλα
συρραπτικό μηχάνημα



Βήματα

1. Κόβουμε 2 τετράγωνα από χαρτόνι που είναι για πέταμα και τα διπλώνουμε στη μέση για να φτιάξουμε δύο τρίγωνα.
2. Φτιάχνουμε ένα βέλος με το καλαμάκι και τα δύο τρίγωνα. Και τα δύο τρίγωνα πρέπει να δείχνουν προς την ίδια κατεύθυνση.
3. Καρφώνουμε το βέλος στο καλαμάκι από σουβλάκι και στερεώνουμε όλο το σύστημα σε ένα κεσεδάκι από γιαούρτι ή σε ένα παλιό ποτήρι.
4. Χαραρσσουμε στο πάνω μέρος τον προσανατολισμό ,δηλαδή που βρίσκεται ο βορράς, ο νότος , η ανατολή και η δύση.
5. Τοποθετούμε την κατασκευή μας στο μπαλκόνι ψηλά ώστε να το πιάνει ο άνεμος, και το προσανατολίζουμε φροντίζοντας η ανατολή να βλέπει το μέρος του ορίζοντα που ανατέλλει ο Ήλιος το πρωί.



Ενδεικτικές μετρήσεις – παρατηρήσεις

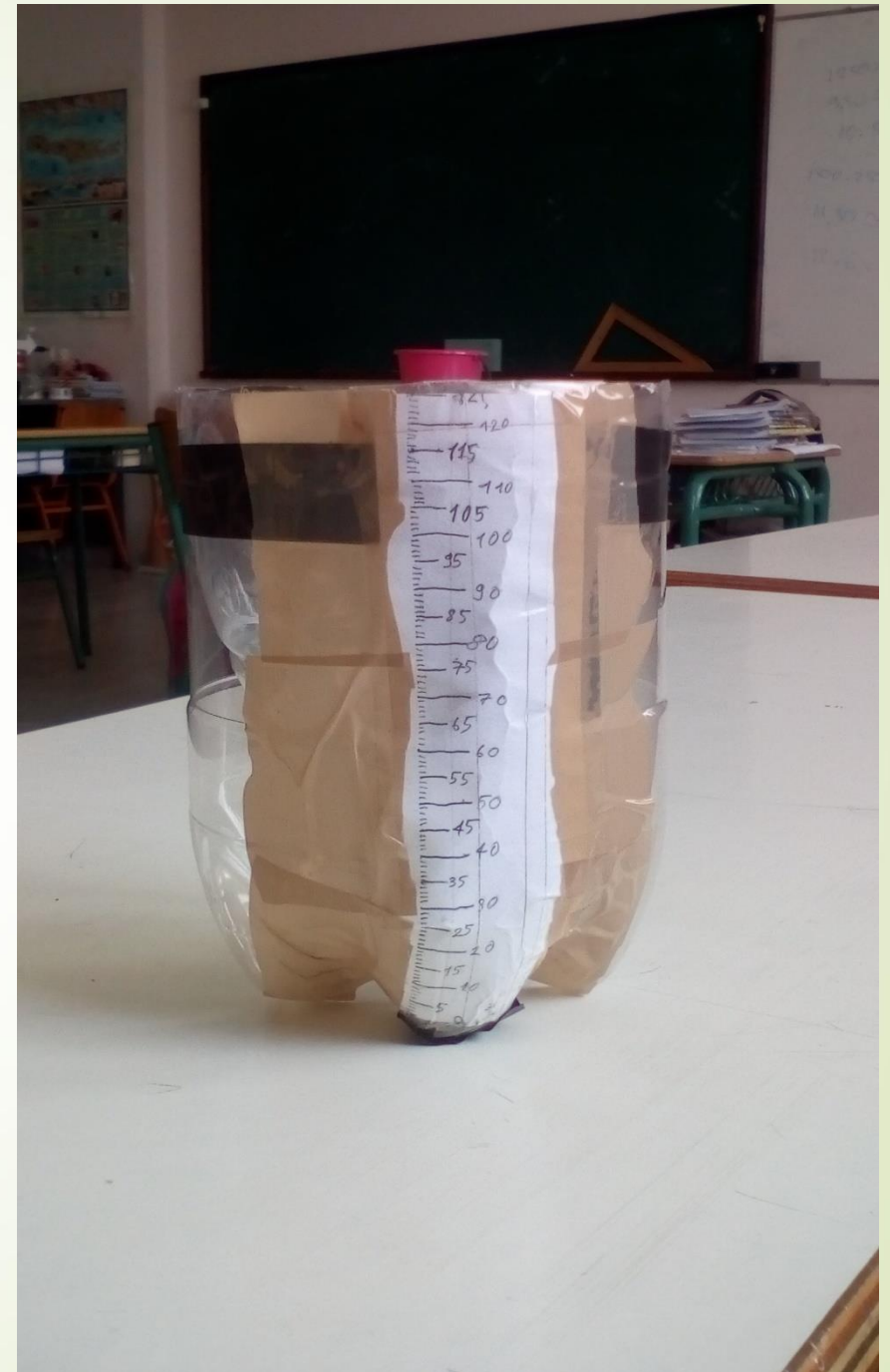
Ο **ανεμοδείκτης** δείχνει την κατεύθυνση του ανέμου και είναι σημαντικό όργανο για την πρόβλεψη του καιρού.

Μπορούμε να κρατάμε και αναλυτικό ημερολόγιο με τις μετρήσεις μας. Πότε έχουμε βοριά και πότε νοτιά; Πότε έχει περισσότερο κρύο με βοριά ή νοτιά;

ΒΡΟΧΟΜΕΤΡΟ

Υλικά

1 πλαστικό μπουκάλι
ψαλίδι
ετικέτες
μονωτική ταινία
πετρούλες ή
πλαστελίνη



Βήματα

1. Κόβουμε ένα πλαστικό μπουκάλι στα τρία, δηλαδή στο χωνί, τον κύλινδρο και το κάτω μέρος του μπουκαλιού.
2. Τοποθετούμε ανεστραμμένο το χωνί μέσα στο κάτω μέρος του μπουκαλιού, όπως φαίνεται στη φωτογραφία. Φροντίζουμε το χωνί να ακουμπά, αν είναι δυνατόν στο πάτο του μπουκαλιού.
3. Φτιάχνουμε μία κλίμακα από το 1 μέχρι το 10 με αυτοκόλλητη ετικέτα ή μονωτική ταινία και την κολλάμε κάθετα στο βροχόμετρο ώστε να μπορούμε να μετράμε το ύψος της βροχής.





Ενδεικτικές μετρήσεις

Τοποθετούμε την κατασκευή μας στο μπαλκόνι , βάζοντας μέσα στο δοχείο πετρούλες για να έχει βάρος η κατασκευή και να μην την παρασύρει το νερό ή ο αέρας.

Μπορούμε να στερεώσουμε την κατασκευή μας και με πλαστελίνη.

Τοποθετούμε την κατασκευή μας σε μέρος που να το πιάνει η βροχή όπως σε ένα μπαλκόνι χωρίς σκέπαστρο ή σε μία αυλή ή στην ταράτσα μας.

Καταγράφουμε καθημερινά σε ένα ημερολόγιο το ύψος της βροχής. Φροντίζουμε καθημερινά να αδειάζουμε το νερό του βροχόμετρου ώστε να μετράμε το ύψος της βροχής της κάθε ημέρας.

Τι παρατηρούμε; Ποιους μήνες βρέχει περισσότερο; Ποιους μήνες βρέχει περισσότερες μέρες;

ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΟ

Υλικά για το πείραμα

1 διαφανές γυάλινο μπουκάλι
1 διαφανές καλαμάκι
μελάνι
πλαστελίνη
νερό
1 λεκάνη
ζεστό νερό





Βήματα

1. Βάζουμε μελάνι μέσα σε ένα γυάλινο μπουκάλι και το γεμίζουμε μέχρι πάνω με νερό. Το νερό πρέπει να ξεχυλίζει από το στόμιο του μπουκαλιού.
2. Κάνουμε μία χοντρή ροδέλα από πλαστελίνη και καλύπτουμε το πάνω μέρος από το καλαμάκι προσέχοντας να μην το βουλώσουμε.
3. Τοποθετούμε το καλαμάκι μέσα στο μπουκάλι φροντίζοντας ώστε το μεγαλύτερο μέρος του να προεξέχει από το μπουκάλι. Καλύπτουμε το στόμιο με την πλαστελίνη φτιάχνοντας ένα πώμα για το μπουκάλι με κεντρικό άξονα το καλαμάκι.
4. Πιέζουμε την πλαστελίνη προς τα μέσα ώστε να βγει νερό από το μπουκάλι προς τα πάνω και να εμφανιστεί στο διαφανές καλαμάκι. Όταν η στάθμη του νερού ανέβει περίπου στη μέση κλείνουμε το ελεύθερο άκρο από το καλαμάκι με πλαστελίνη.



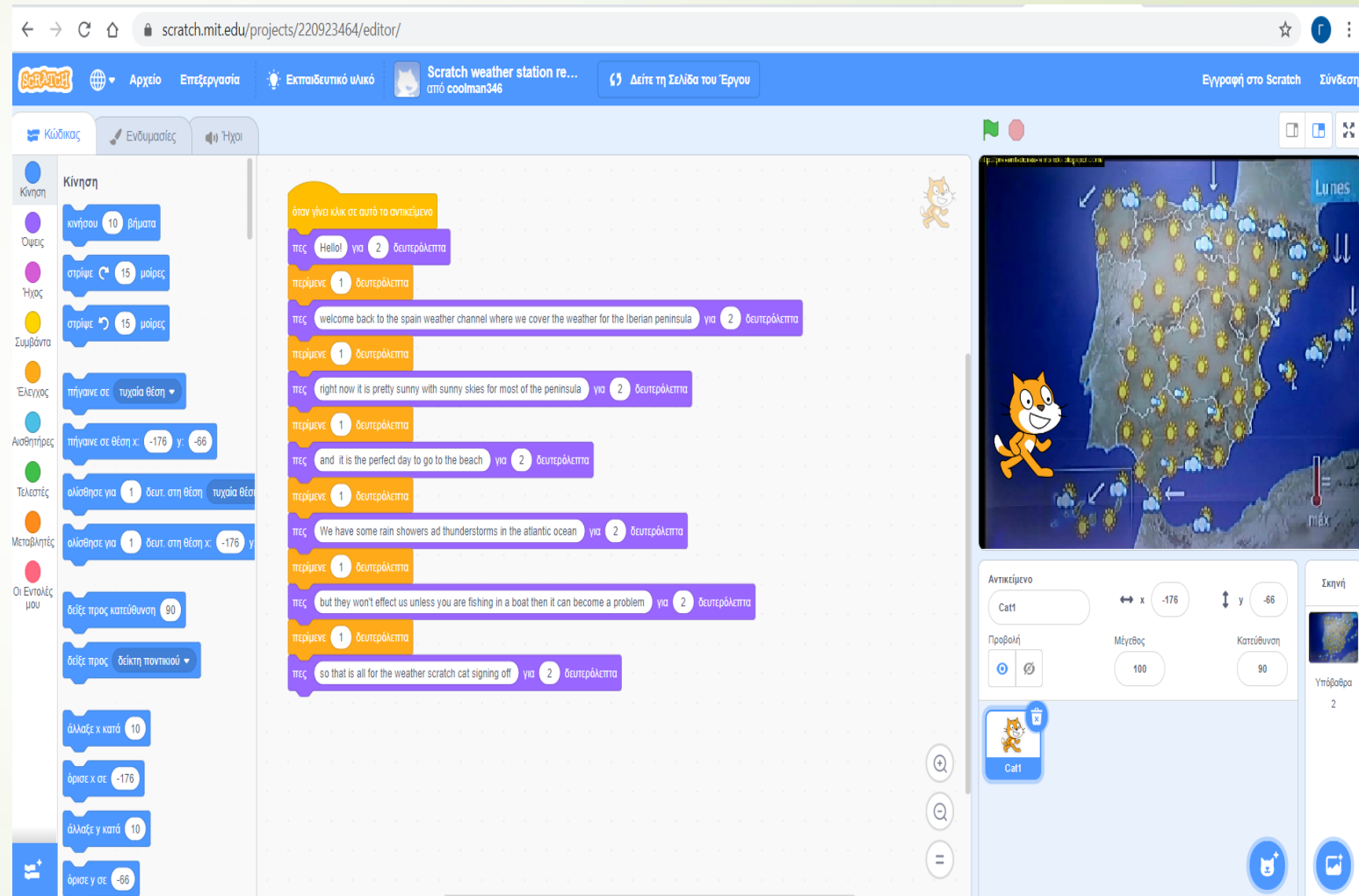
Ενδεικτικές παρατηρήσεις

- Το θερμόμετρό μας είναι έτοιμο.
- Τοποθετούμε το αυτοσχέδιο θερμόμετρό μας μέσα σε ζεστό νερό. Τι παρατηρούμε; Γιατί ανεβαίνει η στάθμη στο καλαμάκι;
- Τοποθετούμε το θερμόμετρό μας σε κρύο νερό. Τι παρατηρούμε; Γιατί γίνεται αυτό;
- Μπορούμε να φτιάξουμε και μία κλίμακα θερμοκρασιών και να την κολλήσουμε πάνω στο καλαμάκι ώστε να υπολογίζουμε στο περίπου την θερμοκρασία του χώρου.

Γενίκευση

Οι μαθητές παροτρύνονται να αξιοποιήσουν τις διαδικασίες των πειραμάτων τους καθώς και τα αποτελέσματα των μετρήσεών τους αξιοποιώντας μια ψηφιακή εφαρμογή όπου θα ανακοινώνουν τον καιρό της πόλης τους χρησιμοποιώντας για τον σχεδιασμό τους το **scratch**

<https://scratch.mit.edu/projects/20923464>





Αποθετήριο πειραμάτων

Η διαθεματική προσέγγιση προλαμβάνει τις διδακτικές ανάγκες πειραματικής εμπλοκής των μαθητών στην εξ' αποστάσεως εκπαίδευση. Με αυτόν τον τρόπο μπορούμε να δημιουργήσουμε στην ψηφιακή μας τάξη ένα **αποθετήριο πειραμάτων**. Έτσι θα μπορούν οι μαθητές να συνδέουν τα αποτελέσματα των εμπειρικών τους δοκιμών και με άλλα διδακτικά αντικείμενα όπως π.χ. στη συγκεκριμένη περίπτωση με την ενότητα Θερμότητα – Θερμοκρασία (Φυσικά Ε').



Τα πειράματά μας

Αξιοποιούμε όλες τις πιθανές διερευνητικές δραστηριότητες

- Οπτικογραφημένα πειράματα π.χ. PowerPoint
- Εξομοιώσεις πειραμάτων π.χ.
<https://phet.colorado.edu/el/>
- Εικονικά εργαστηριακά περιβάλλοντα π.χ.
<http://onlabs.eap.gr/>
- Επαυξημένη πραγματικότητα π.χ.
<https://artsandculture.google.com/project/the-big-bang>



Συμπεράσματα

Το πλεονέκτημα των πειραμάτων που εκτελούνται από τους μαθητές στο πλαίσιο διαθεματικών δραστηριοτήτων είναι αυτά της *αντεστραμμένης τάξης*.

Οι μαθητές έχουν τον χρόνο να δουλέψουν με φυσικά υλικά και να πειραματιστούν όπως θα έκαναν και στο σχολείο.

Τα πειράματα προϋπάρχουν της διδασκαλίας και δίνουν τη δυνατότητα για περαιτέρω διερεύνηση και εμπέδωση μέσω των εξομοιώσεων πειραμάτων ή άλλων ψηφιακών δυνατοτήτων που μπορούν να εφαρμοστούν και κατά τη διάρκεια της εξ αποστάσεως διδασκαλίας.

Οι μαθητές συνεχίζουν να εργάζονται ακολουθώντας την επιστημονική μέθοδο αξιοποιώντας όλες τις δυνατότητες προσέγγισης τόσο της εικονικής όσο και της φυσικής πειραματικής αντιμετώπισης έτσι συνδυάζουμε την *πρακτική εφαρμογή* με την *εξομοίωση* και τη *μοντελοποίηση* με τον *προγραμματισμό*.



Ευχαριστώ πολύ!

Γκένος Δημοσθένης ΠΕ 70