

# CONNECT

Inclusive open schooling  
with engaging and  
future-oriented science

## ΚΑΛΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ

Περιγραφή για τον ιστότοπο:

Τίτλος: Είναι ο αέρας μας καθαρός? Εφαρμογές του physical computing στην παρακολούθηση συγκέντρωσης διαφόρων ουσιών του αέρα που αναπνέουμε.

Αυτή η καλή πρακτική παρουσιάζει μια πρωτοβουλία ανοιχτής σχολικής εκπαίδευσης για το πρόγραμμα Connect – Horizon 2020, που αναπτύχθηκε από Γυμνάσιο Λιμένος Χερσονήσου και τους Εκπαιδευτικούς Κυπριάδη Δέσποινα και Φουντουλάκη Αντώνιο από ( 1/10/2021 έως 30/05 / 2022 ). Στις δραστηριότητες συμμετείχαν επιστήμονες από το τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου ΚΡΗΤΗΣ οι Δρ. Κουβαράκης Γεώργιος και Δρ. Καλυβίτης Νικόλαος.

**Νοιάζομαι:** Οι μαθητές προβληματίστηκαν για τον τρόπο μετάδοσης των διαφόρων ασθενειών και συγκεκριμένα του Covid-19. Προβληματίστηκαν για το πόσο καθαρός είναι ο αέρας στις σχολικές αίθουσες και αν μπορούν να έχουν μια ένδειξη γι' αυτό. Οι μαθητές που συμμετείχαν στις δραστηριότητες ήταν 1 τμήμα (23 μαθητές και μαθήτριες) Β' Γυμνασίου (13-14 χρόνων)

**Μαθαίνω:** Οι μαθητές χρησιμοποίησαν γνώσεις από την Χημεία για τις ιδιότητες του CO<sub>2</sub> αλλά και άλλων αερίων, τη Φυσική και συγκεκριμένα σχετικά με την διασπορά αερολυμάτων στον αέρα, αλλά και πληροφορικής σχετικά με τον προγραμματισμό. Οι δεξιότητες που εξάσκησαν οι μαθητές ήταν συζήτηση ισχυρισμών και αποδεικτικών στοιχείων, συλλογή και ανάλυση δεδομένων, παρακολούθηση, σχεδιασμός και εκτέλεση πειραμάτων, επεξεργασία και αξιολόγηση πληροφοριών που προέρχονται από διάφορες πηγές ανάλογη σύνταξη συμπερασμάτων.

**Δρω:** Στο τέλος, οι μαθητές ετοίμασαν μια συσκευή (τεχνούργημα) η οποία καταγράφει και μεταδίδει μέσω διαδικτύου σάνταρ μετεωρολογικά δεδομένα αλλά και τιμές συγκέντρωσης διαφόρων ουσιών στην ατμόσφαιρα μιας τάξης την δουλεία τους αυτήν την παρουσίασαν μέσω κατάλληλου λογισμικού σε διάφορες εκδηλώσεις (φεστιβάλ ψηφιακής δημιουργίας, ΚΠΕ ΑΡΧΑΝΩΝ κλπ. Ολοκλήρωσαν τις δραστηριότητες αυτές ομαδικά και υποστηριζόμενοι τόσο από τη σχολική κοινότητα αλλά και τις οικογένειες τους που ήταν και οι τελικοί αποδέκτες της διάχυσης των αποτελεσμάτων της συγκεκριμένης δράσης.

**Συμπεράσματα σχετικά με την Ανοιχτή Σχολική Εκπαίδευση:** Η συγκεκριμένη δράση δεν είναι ενσωματωμένη σε αυτό που λέμε αυστηρό πρόγραμμα σπουδών όμως μπορεί να πραγματοποιηθεί παράλληλα με αυτό αφού το προσεγγίζει διεισθημονικά και διαθεματικά. Ήταν δραστηριότητες που αναπτύξαμε ήταν ιδιαίτερα καινοτόμα αφού συνδύαζε ένα πραγματικό και επίκαιρο θέμα (διάδοση Covid -19) θεωρητική γνώση, όπως παραγωγή και διάδοση διαφόρων αερίων και αερολυμάτων στην ατμόσφαιρα, αλλά και την πρακτική εφαρμογή νέων τεχνολογιών που ελέγχουν τα παραπάνω. Η ανοιχτή σχολική εκπαίδευση μπορεί να φανεί χρήσιμη αλλά και πρόκληση για όλους τους εκπαιδευτικούς. Αυτό γίνεται με τον προβληματισμό της σχολικής κοινότητας πάνω σε πραγματικά προβλήματα (Covid 19) την προσπάθεια προσέγγισης, αλλά και αντιμετώπισής τους μέσα από την επιστήμη και την εφαρμογή των



νέων τεχνολογιών, αποδεικνύοντας ότι οι γνώσεις που μπορούμε να πάρουμε από το σχολείο είναι άμεσα συνδεδεμένες με την πραγματική ζωή (χρήση αισθητήρων και διαδικτύου για τον έλεγχο της ποιότητας του αέρα).

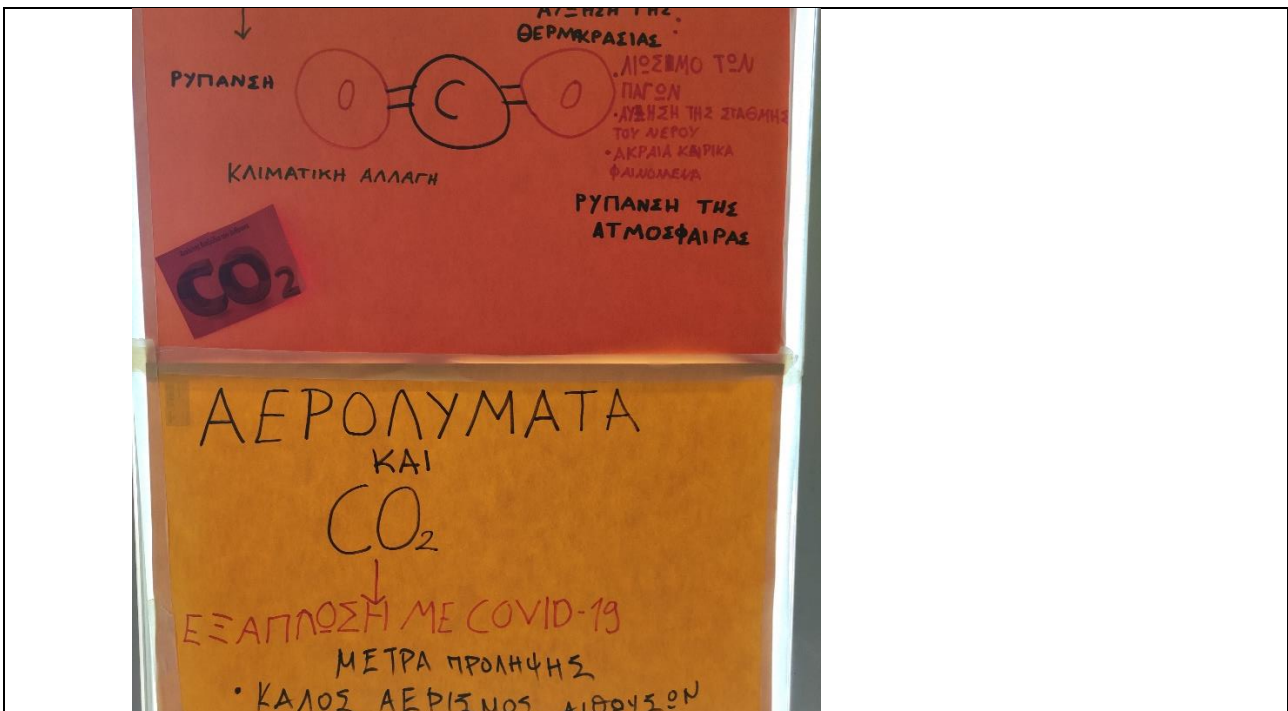
**Η αλλαγή/καινοτομία υποστηρίχθηκε από:**  Διεύθυνση του σχολείου  σχολικός σύλλογος/δίκτυο  Τοπική αυτοδιοίκηση .

**Αποτελέσματα μαθητών:** Οι μαθητές είχαν την ευκαιρία να συμμετέχουν σε ένα μαθητικό project, να ερευνήσουν, να κατασκευάσουν και να ευχαριστηθούν την ενασχόλησή τους με την επιστήμη αλλά την εφαρμογή της μέσω της τεχνολογίας με ένα αρκετά ευχάριστο τρόπο. Αρκετά από τα μέλη της ομάδας άλλαξαν ως προς το θετικότερο την στάση τους απέναντι στις θετικές επιστήμες. Ως παράδειγμα, ένας μαθητής ανέφερε «είναι καταπληκτικό να βλέπω τη Χημεία στο μπουκάλι» σχόλιο μαθήτριας μετά από πείραμα σχετικά με της παραγωγή CO<sub>2</sub>.

**Αυτή η πρακτική συνέβαλε στην αύξηση της:**

ενασχόληση των οικογενειών  συμμετοχής των κοριτσιών  ευαισθητοποίησης των μαθητών για με τις επιστήμες  στην επιστήμη  τη σταδιοδρομία στις φυσικές επιστήμες

**Επιλέξτε την πιο σχετική φωτογραφία σχετικά με την πρωτοβουλία σας (η οποία θα είναι δημόσια και θα δημοσιευθεί με ανοιχτή άδεια για την αντιπροσώπευση της πρακτικής.**



**ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΤΑΙΡΟ ΤΟΥ CONNECT που υποστήριξε το σχολείο**

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ	Περιφερειακή Δ/νση Π/θμιας και Δ/θμιας Εκπαίδευσης Κρήτης (RDE)
ΧΩΡΑ	Ελλάδα
Όνομα συνεργάτη	Γεώργιος Πανσεληνάς
Περίοδος υλοποίησης	Ημ/νία έναρξης: 1/ 10/ 2021 Ημ/νία ολοκλήρωσης: 30/ 05/ 2022

**ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥΣ ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΙΧΑΝ**

info@connect-science.net

www.connect-science.net



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 872814





ΣΧΟΛΕΙΑ	
Όνόματα ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ (για τα πιστοποιητικά καλών πρακτικών)	Κυπριάδη Δέσποινα Φουντουλάκης Αντώνιος
ΦΥΛΛΟ	
ΜΑΘΗΜΑ (Φυσικές Επιστήμες, Φυσική, Χημεία, Βιολογία, ...)	Φυσική Χημεία Βιολογία Πληροφορική
Πόσα μαθήματα χρησιμοποιήθηκαν στην ανοιχτή σχολική εκπαίδευση;	10
Τίτλος πηγής ανοιχτής σχολικής εκπαίδευσης που χρησιμοποιήθηκε	
Τύπος εκπαιδευτικού σεναρίου επιστημονικών δράσεων (δομημένο ή ανοιχτό σενάριο)	Δομημένο
Ενότητες προγράμματος σπουδών	Ατμοσφαιρικός Αέρας Ανθρώπινη Αναπνοή Προγραμματισμός
<b>ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΙΧΑΝ</b>	
Τάξη	Β Γυμνασίου
Ηλικία (μέσος όρος)	13
Πλήθος μαθητών που συμμετείχαν	23
Πλήθος μαθητών που ολοκλήρωσαν το εκπαιδ. σενάριο επιστημ. δράσεων	23
<b>ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΙΧΑΝ:</b>	
Όνομα	Κουβαράκης Γεώργιος, Καλυβίτης Νίκος
Πεδίο	Χημεία

## ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

**01. Πώς χρησιμοποιήσατε εσείς (οι εκπαιδευτικοί) τους ανοιχτούς εκπαιδευτικούς πόρους; Θα μπορούσατε να περιγράψετε τι κάνατε στα μαθήματά σας;**

### Δραστηριότητες Μαθητών με τους επιστήμονες:

Οι επιστήμονες έκαναν παρουσίαση θεμάτων που αφορούν γενικότερα την διάδοση του CO<sub>2</sub> στην Ατμόσφαιρα, την εξάρτησή του από τον άνθρωπο, τόσο σε εσωτερικούς όσο και εξωτερικούς χώρους. Παρουσίασαν της δραστηριότητες της ερευνητικής τους ομάδας σχετικά με την μέτρηση CO<sub>2</sub> στην ατμόσφαιρα καθώς και άλλων σωματιδίων και αερίων. Τέλος υπήρχε αλληλεπίδραση με τους επιστήμονες σε επίπεδο άμεσου διαλόγου σε σχετικά θέματα.

### Δραστηριότητες Μαθητών με τις οικογένειές τους:

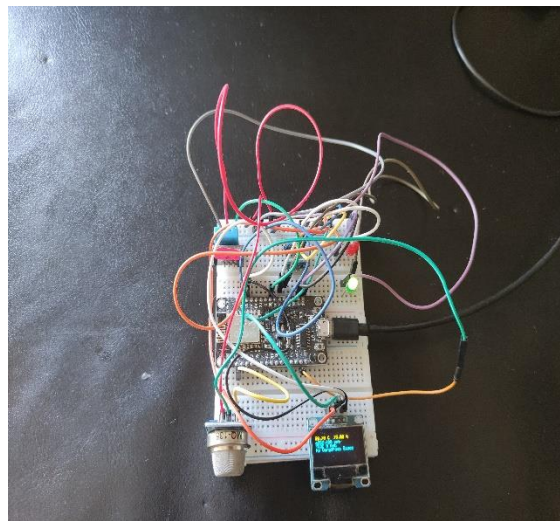
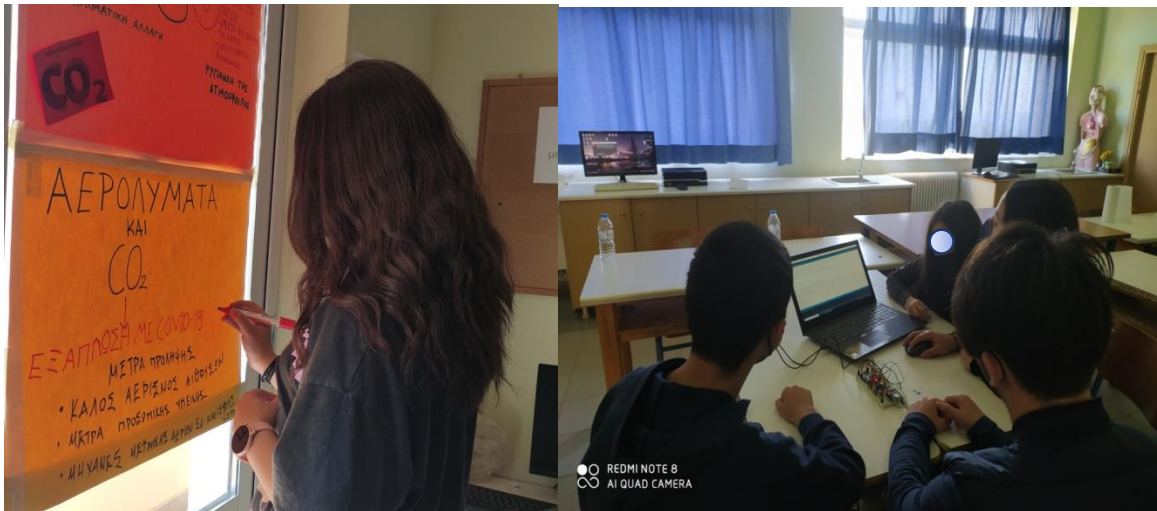
Προβληματισμός σε θέματα διάδοσης ρύπων στην ατμόσφαιρα αλλά και την συσχέτιση αυτών με την ποσότητα (συγκέντρωση) CO<sub>2</sub> στην αέρα.





**02. Πώς χρησιμοποίησαν οι μαθητές σας τις πηγές του CONNECT; Έχετε (ή θα μπορούσατε να περιγράψετε) δείγματα καλύτερων επιστημονικών δράσεων (για τον ισότοπό μας/ανταμοιβές);**

Δημιουργία Τεχνουργήματος δηλαδή Μετρητικής συσκευής συγκέντρωσης CO<sub>2</sub> και άλλων δεδομένων.





### 03. Πόσο καλά ανταποκρίθηκαν στις ανάγκες σας οι πόροι του εκπαιδευτικού σεναρίου επιστημονικής δράσης;

#### Παράδειγμα που να σχετίζεται με το σχολικό πρόγραμμα σπουδών:

Διενέργεια πειραμάτων παραγωγής και ιδιοτήτων του CO<sub>2</sub>. Προγραμματισμός συσκευών Physical Computing.

#### Εμπλοκή των μαθητών:

Δημιουργία αφίσας παρακολούθηση και διενέργεια πειραμάτων δημιουργία τεχνουργήματος.

#### Ενδιαφέρον και εμπιστοσύνη των μαθητών για την επιστήμη:

Αυξήθηκε το ενδιαφέρον των μαθητών για όλες τις πτυχές της επιστήμης τόσο σε θέματα Φυσικών Επιστημών όσο και πληροφορικής.

### 04. Πόσο εύκολο ή δύσκολο ήταν να χρησιμοποιηθούν οι πόροι του εκπαιδευτικού σεναρίου επιστημονικής δράσης;

#### Θέματα που να σχετίζονται με υλικά, διαδικασίες, πίεση από την αλληλεπίδραση με το πρόγραμμα σπουδών:

Ήταν σχετικά δύσκολο να βρεθούν τα υλικά για το τεχνούργημα αλλά λόγω πρότερης σχετικής ενασχόλησης διδασκόντων και μαθητών υπήρχαν κάποια από προηγούμενες εργασίες. Τα υλικά που αφορούσαν τα διάφορα πειράματα υπήρχαν στο εργαστήριο του σχολείου μιας και αρκετά από τα θέματα με τα οποία ασχοληθήκαμε εμπεριέχονται στο πρόγραμμα σπουδών.

### 05. Ποια ήταν τα οφέλη από την εφαρμογή του εκπαιδευτικού σεναρίου επιστημονικών δράσεων για τους μαθητές σας;

#### Περιγράψτε τα αποτελέσματα των μαθητών στις επιστημονικές τους δράσεις που σχετίζονται με:

##### ΓΝΩΣΕΙΣ

Εμπλουτίστηκαν οι γνώσεις των μαθητών σε θέματα χημείας ειδικότερα χημείας περιβάλλοντος, ατμοσφαιρικής φυσικής αλλά και προγραμματισμού.

##### ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ

Επαφή με το διαδίκτυο των πραγμάτων με διάφορες εφαρμογές εμπράγματος προγραμματισμού με έμφαση τον προγραμματισμό αισθητήρων.

##### ΣΤΑΣΕΙΣ

Απομυθοποίηση θετικών επιστημών και ενασχόληση αρκετών μαθητών θέματα που άπτονται της επιστήμης.





**06. Ποιες ήταν οι προκλήσεις της χρήσης εκπαιδευτικών σεναρίων επιστημονικών δράσεων για τους μαθητές σας?**

**Κύριες προκλήσεις που αντιμετώπισαν οι μαθητές (Παρακαλώ επιλέξτε όλα όσα ισχύουν):**

- Δύσκολο σχετικά με τον προγραμματισμό του τεχνουργήματος
- Μεγάλη διάρκεια ...
- Βαρετό ...
- Άλλο (Παρακαλώ προσδιορίστε): ...

**07. Ποιες δραστηριότητες λειτούργησαν καλά με το πρόγραμμα σπουδών;**

**Τι βοήθησε τα παιδιά να επιτύχουν τους μαθησιακούς στόχους;**

Η επικοινωνία με τους επιστήμονες καθώς και ενθουσιασμός που τα παιδιά αντιμετώπισαν την δημιουργία του τεχνουργήματος αλλά και την εκτέλεση των διαφόρων πειραμάτων.

**08. Ποιες δραστηριότητες δεν λειτούργησαν καλά με το πρόγραμμα σπουδών;**

**Οτιδήποτε θα μπορούσε να γίνει διαφορετικά ή να αποφευχθεί:**

Θα μπορούσαν να γίνουν κάποιες μετακινήσεις και επισκέψεις σε ακαδημαϊκά ιδρύματα και εγκαταστάσεις (Σταθμός μέτρησης Φινοκαλιά), ώστε να γίνουν περαιτέρω μετρήσεις καθώς και στο ΚΠΕ Αρχανών.





↓

ΡΥΠΑΝΣΗ

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ

ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

ΛΙΩΣΗ ΤΩΝ ΠΑΓΩΝ

ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΣΤΑΘΗΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

ΑΚΡΑΙΑ ΚΑΥΡΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ

ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ

CO2

ΑΕΡΟΛΥΜΑΤΑ ΚΑΙ CO2

ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΜΕ COVID-19

ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ

- ΚΑΛΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΑΙΘΡΟΥΣΩΝ
- ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΒΟΜΙΚΗΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ

