

CONNECT

Inclusive open schooling
with engaging and
future-oriented science

ΚΑΛΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ

Περιγραφή για τον ιστότοπο: Υπάρχουν ολοένα και περισσότερες ενδείξεις ότι τα επίπεδα διοξειδίου του άνθρακα στα κτίρια συνδέονται στενά με την αερομεταφερόμενη εξάπλωση των λοιμώξεων. Το διοξείδιο του άνθρακα παράγεται από τον εκπνεόμενο αέρα των ανθρώπων που ζουν μέσα σε ένα δωμάτιο. Στόχος του σεναρίου είναι οι μαθητές να προβληματιστούν σχετικά με τον τρόπο μετάδοσης ασθενειών σε κλειστούς χώρους, το ρόλο του CO₂ και άλλων παραμέτρων στη μεταφορά αερομεταφερόμενων σωματιδίων σε αυτούς, ενώ ο τελικός στόχος του σεναρίου είναι οι μαθητές να αναπτύξουν έναν ευαίσθητο αισθητήρα για τη μέτρηση αερομεταφερόμενων σωματιδίων χρησιμοποιώντας στοιχεία που υπάρχουν ήδη στα εργαστήρια φυσικών επιστημών ή που μπορούν να αποκτηθούν με απλά μέσα, όπως οι μικροεπεξεργαστές Arduino.

Τίτλος: **Αερόλυμα.. κόλλημα! Πώς κοντρολάρεις μια 'φάλτσα κορώνα';**

Αυτή η καλή πρακτική παρουσιάζει μια πρωτοβουλία ανοιχτής σχολικής εκπαίδευσης, που αναπτύχθηκε από το **ΓΕΛ ΜΑΚΡΥ ΓΙΑΛΟΥ** και την εκπαιδευτικό **Καραϊσκού Άννα** από 10 /10/2021 έως 1 / 5 /2022. Στις δραστηριότητες συμμετείχαν επιστήμονες θετικών επιστημών. Η πρακτική αυτή είχε επαναληφθεί το έτος 2021-2022 σε άλλο πλαίσιο και άλλη δομή, από την ίδια εκπαιδευτικό καθώς επίσης και τον εκπαιδευτικό **Αντώνη Φουντουλάκη** που αποτελούν και συγγραφείς αυτού του ανοικτού σεναρίου. Αυτή η πρακτική παρουσιάστηκε προηγουμένως στο: <https://connect-eu.exus.co.uk/el/2021/11/05/%ce%b1%ce%b5%cf%81%ce%bf%ce%bb%cf%8d%ce%bc%ce%b1%cf%84%ce%b1/>.

- **Νοιάζομαι:** Στη φάση αυτή, διεγείρονται η περιέργεια και η ανάγκη των μαθητών για αναβάθμιση γνωστικού επιπέδου, διερευνώνται οι προϋπάρχουσες ιδέες και ενεργοποιείται η προηγούμενη γνώση. Το ενδιαφέρον και η συμμετοχή ενισχύονται μέσω μιας πραγματικής εργασίας που βασίζεται σε ένα κοινοτικό πρόβλημα, στην προκειμένη περίπτωση τον έλεγχο του COVID-19 και τους τρόπους κατασκευής μιας ευαίσθητης συσκευής αισθητήρων. Εντοπίζονται οι ανησυχίες και οι ανάγκες που σχετίζονται με το πρόβλημα και ιεραρχούνται οι προκλήσεις που πρέπει να διερευνηθούν και οι επηρεαζόμενοι κοινωνικοί φορείς που πρέπει να εμπλακούν. Να προκληθεί το ενδιαφέρον των μαθητών καλώντας τους να συμμετάσχουν σε ένα συμμετοχικό ερευνητικό πρόγραμμα για την ανάπτυξη στρατηγικών πρόληψης και ελέγχου του Covid-19 (και άλλων παρόμοιων μολυσματικών ασθενειών) και επίσης να εξετάσουν πώς είναι δυνατόν να κατασκευάσουν οι ίδιοι τη συσκευή μελέτης. Αρχίζουν διερευνώντας πρώτα τις ανησυχίες και τις ανάγκες τους με τις οικογένειές τους και στη συνέχεια να θέσουν προτεραιότητες για τις προκλήσεις που πρέπει να διερευνηθούν. Το σενάριο διαμορφώνεται με βάση την ανάγκη για πιο άμεση επικοινωνία στις αίθουσες διδασκαλίας χωρίς να χάνεται η αίσθηση της ασφάλειας. Οι μαθητές που συμμετείχαν στις δραστηριότητες ήταν παιδιά 15-17 ετών που φοιτούσαν στο Λύκειο. Συνολικά συμμετείχαν 35 μαθητές στην όλη διαδικασία.
- **Μαθαίνω:** Η φάση αυτή διευκολύνει την απόκτηση γνώσεων και την ανάπτυξη των επιστημονικών δεξιοτήτων και στάσεων που απαιτούνται για την αντιμετώπιση των υπό εξέταση ζητημάτων. Οι μαθητές



χρησιμοποίησαν γνώσεις φυσικής, χημείας και προγραμματισμού. Οι δεξιότητες που εξάσκησαν οι μαθητές ήταν :

- Να κατανοήσουν τον τρόπο αντιμετώπισης ενός θέματος -πρόκλησης που βρίσκουν ενδιαφέρον.
 - Να αποκτήσουν ερευνητικές δεξιότητες
 - Να κατανοήσουν ότι συχνά σε ένα δεδομένο πρόβλημα-στόχο υπάρχει σύγκρουση συμφερόντων και να αντιληφθούν την ύπαρξη διαφορετικών προσεγγίσεων.
 - Να διατυπώνουν προτάσεις-συστάσεις στους εμπλεκόμενους πολίτες και φορείς
 - Καλά ενημερωμένη συζήτηση, επικοινωνία, γραφή, ερμηνεία, εξαγωγή και παρουσίαση συμπερασμάτων βασισμένων στη γνώση
 - Συνεργασία,
- **Δρω:** Σε αυτή τη φάση, οι μαθητές εφάρμοσαν τις γνώσεις και τις δεξιότητες που αποκτήθηκαν ώστε ν' αναπτύξουν το τελικό προϊόν που τους είχε ανατεθεί. Στην προκειμένη περίπτωση, το τελικό προϊόν είχε τίτλο "**Ανάπτυξη ενός ευαίσθητου αισθητήρα CO₂ για τον έλεγχο και την προστασία από ιούς όπως ο SARS-CoV-2 σε κλειστούς χώρους**". Οι μελέτες και τα μέσα επίτευξης συνοψίστηκαν και κοινοποιήθηκαν με ανοικτή επιστολή. Οργανώθηκε ένα σχολικό επιστημονικό συνέδριο, όπου ομάδες μαθητών παρουσίασαν τις εργασίες και τις προτάσεις τους στην εκπαιδευτική κοινότητα. Στο συνέδριο προσκληθηκαν εκπρόσωποι των φορέων χάραξης πολιτικής και άλλων σχετικών φορέων. Επίσης το έργο παρουσιάστηκε και στο 4ο Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο Π.Δ.Ε. Κρητης τον Μάιο του 2022.

Συμπεράσματα σχετικά με την Ανοιχτή Σχολική Εκπαίδευση: Με αφορμή την συμμετοχή της κοινότητας στο πρόγραμμα Connect-Horizon 2022 συζητήθηκε ο ζωτικός ρόλος που διαδραματίζει η εκπαίδευση στην προετοιμασία των μαθητών για τη συνεργατική αντιμετώπιση των παγκόσμιων προκλήσεων και των τοπικών ζητημάτων που αντιμετωπίζει σήμερα η ανθρωπότητα, όπως η υπερθέρμανση του πλανήτη, η κλιματική αλλαγή, η καταστροφή του περιβάλλοντος, οι ασθένειες, οι ανισότητες και η βία. Η επαφή των μαθητών όχι μόνο με τους εκπαιδευτικούς αλλά και με τους επιστήμονες και τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής τους κάνει να σκέφτονται από κοινού και να μαθαίνουν την επιστήμη για την αντιμετώπιση παγκόσμιων και τοπικών προβλημάτων.

Η αλλαγή/καινοτομία υποστηρίχθηκε από: Διεύθυνση του σχολείου σχολικός σύλλογος/δίκτυο Τοπική αυτοδιοίκηση Άλλο: _____

Αποτελέσματα μαθητών: Σκοπός αυτού του Project ήταν να δημιουργηθούν οι κατάλληλες προϋποθέσεις, ώστε ν' αναπτύξουν οι μαθητές έναν επιστημονικό τρόπο σκέψης στην καθημερινή τους ζωή. Η χαμηλή πολιτισμική εξοικείωση με την επιστήμη, η έλλειψη προτύπων, η ελλιπής τριβή τους με πειραματικές μεθόδους διερεύνησης, καθώς και οι περιορισμένες ευκαιρίες συμμετοχής στην επιστήμη εκτός της τυπικής εκπαίδευσης οδηγεί σε στέρηση "επιστημονικού κεφαλαίου". Η λύση είναι να προστεθούν περισσότερες ευκαιρίες στο πρόγραμμα σπουδών για αυτούς τους μαθητές, να μάθουν τι κάνουν οι επιστήμονες, να μιλήσουν στις οικογένειές τους για την επιστήμη και να εκτιμήσουν τον αντίκτυπο της επιστήμης στον κόσμο. Η ικανοποίηση των παιδιών μετά το πέρας του project ήταν μεγάλη καθώς είδαν τις προσπάθειες τους ν' ανταμείβονται, ολοκλήρωσαν τη κατασκευή με επιτυχία, συνάντησαν πληθώρα επιστημόνων με τους οποίους έλυσαν αρκετούς προβληματισμούς και επικοινωνήσαν με ιδιαίτερη χαρά τα αποτελέσματά τους στο συνέδριο του CONNECT.

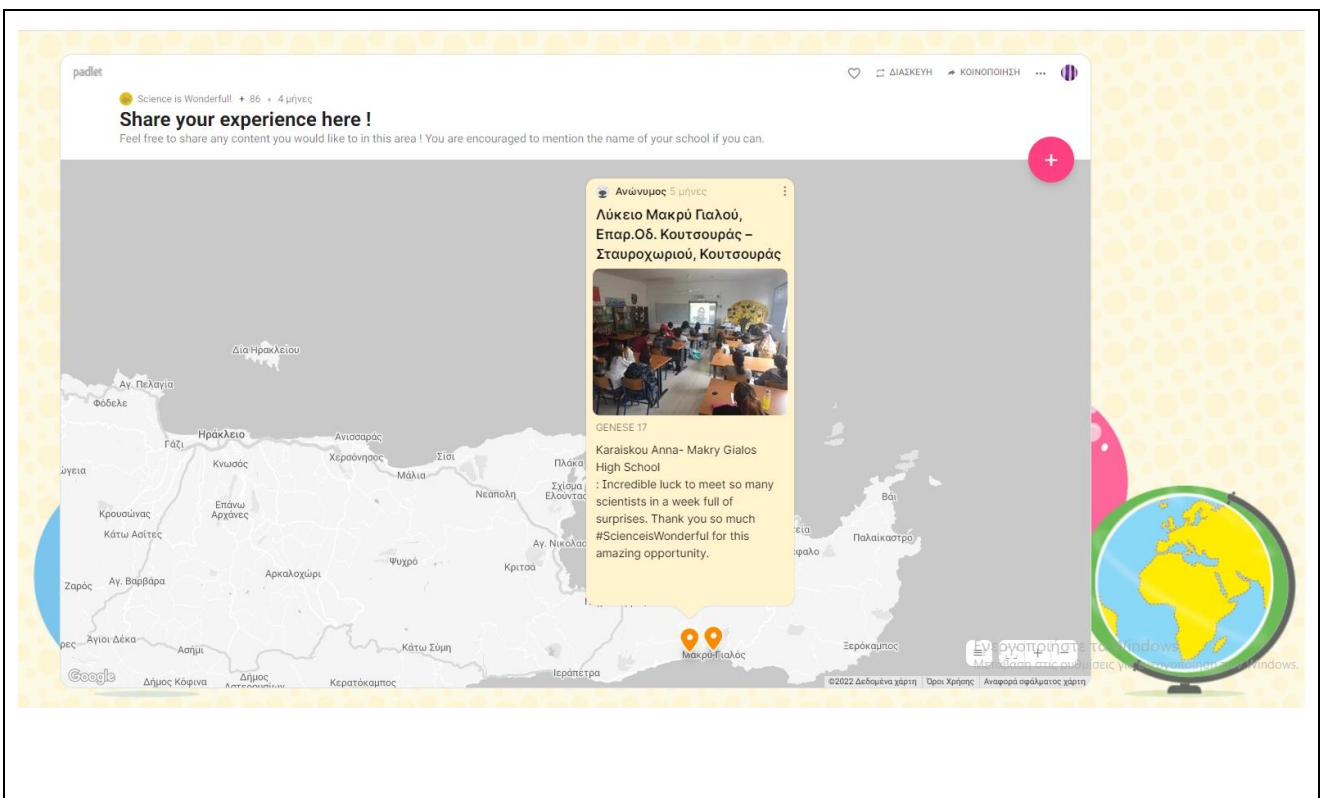
Αυτή η πρακτική συνέβαλε στην αύξηση της:

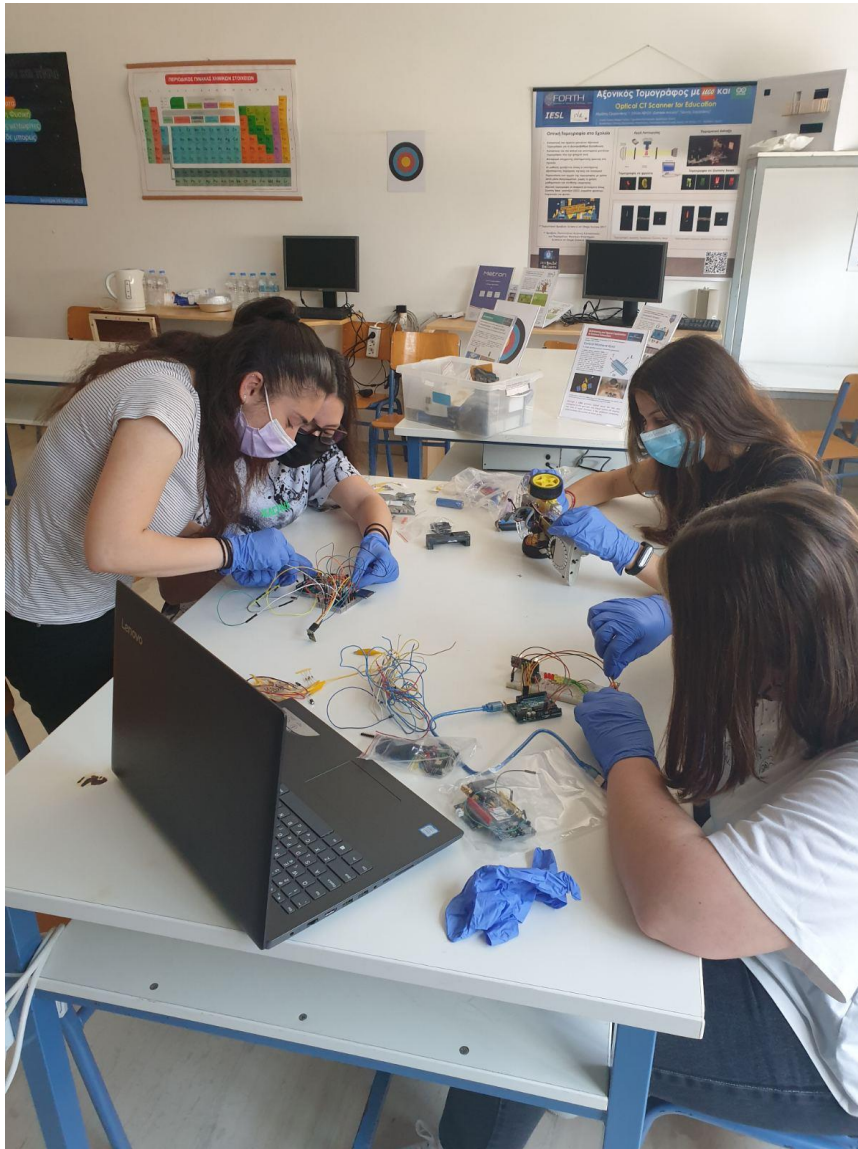
ενασχόληση των οικογενειών συμμετοχής των κοριτσιών ευαισθητοποίησης των μαθητών για με τις επιστήμες στην επιστήμη τη σταδιοδρομία στις φυσικές επιστήμες

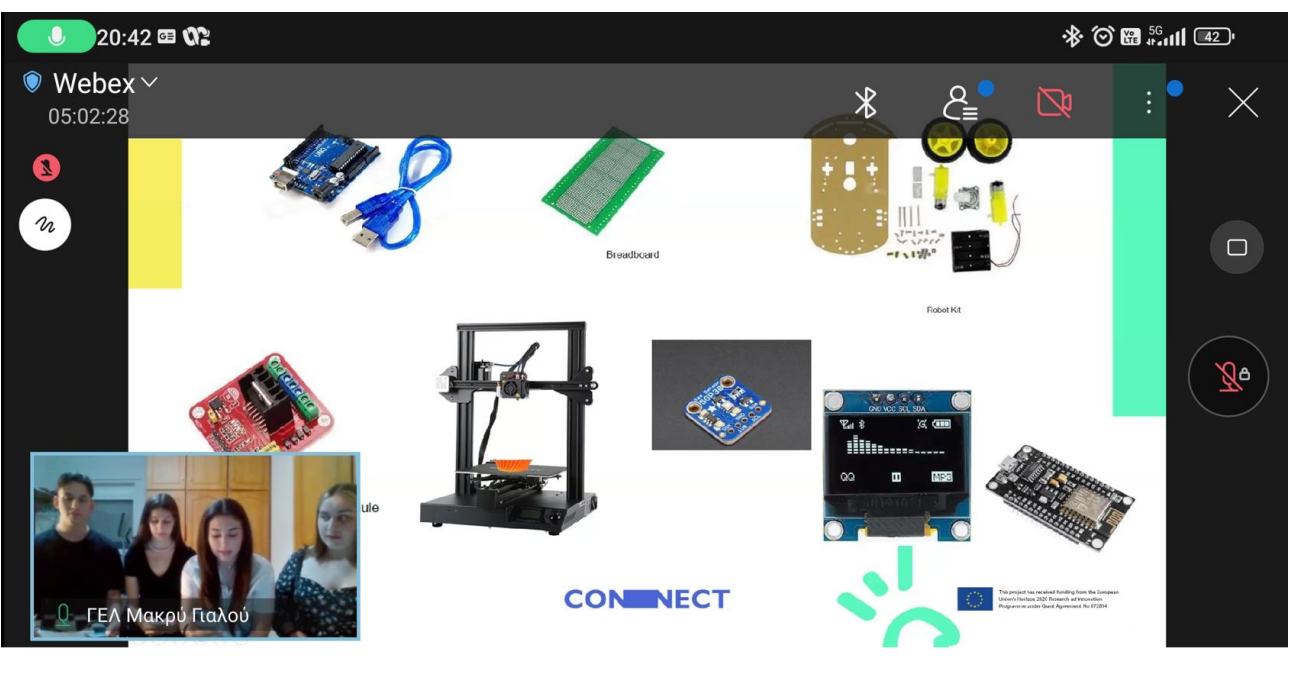
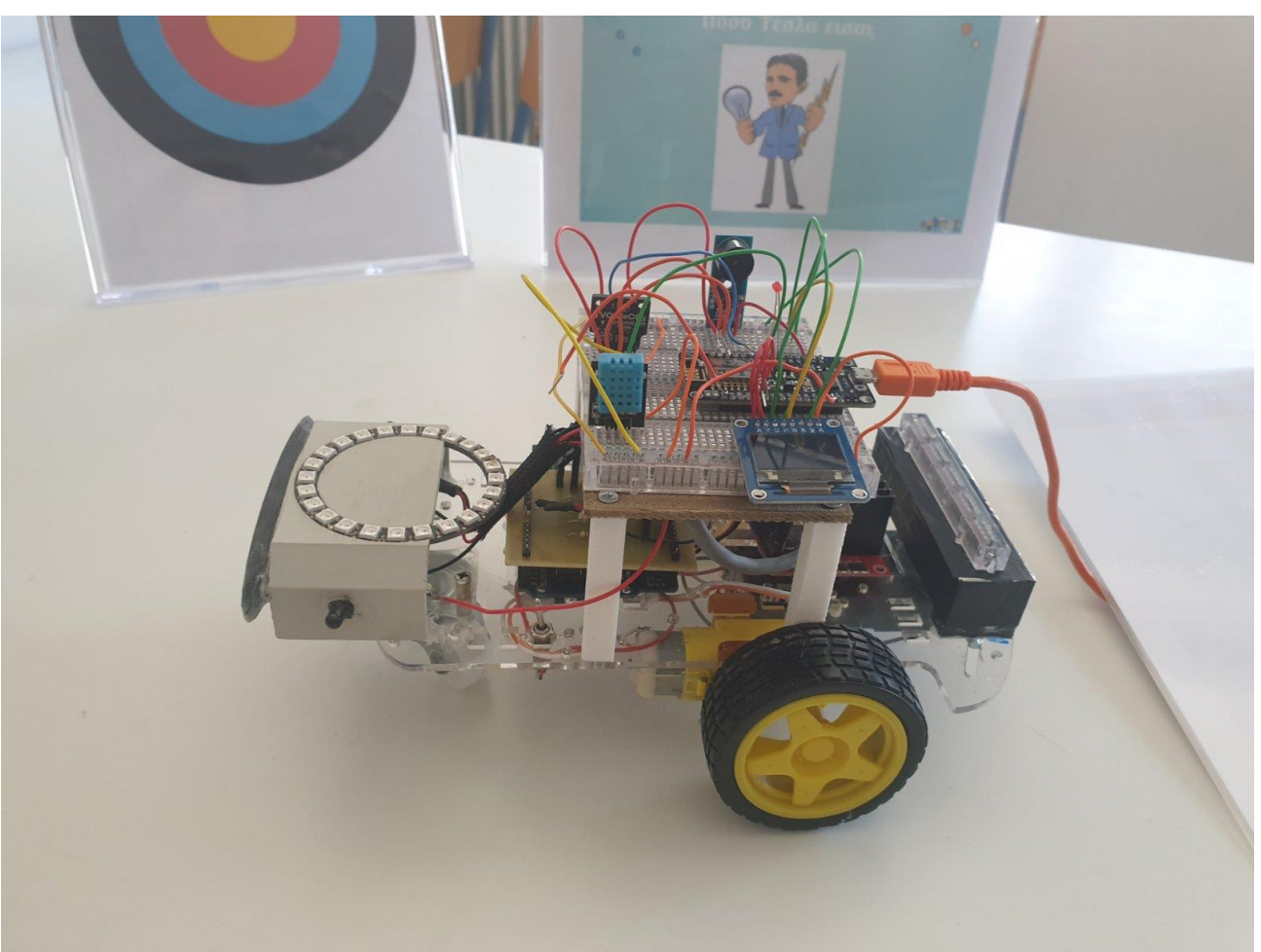


Παρακαλώ διευκρίνηστε: _εκδηλώθηκε ενδιαφέρον από αρκετούς μαθητές κατά τη διαδικασία του έργου, βλέποντας συμμαθητές τους να εκδηλώνουν ουσιαστικό ενδιαφέρον για το project. Η εργασία σε ομάδες τους βοήθησε να ισχυροποιήσουν δεσμούς και τους ενέπνευσε να προσπαθούν για την επίτευξη του τελικού στόχου.

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

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





ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ	Περιφερειακή Δ/νση Π/θμιας και Δ/θμιας Εκπαίδευσης Κρήτης (RDE)
ΧΩΡΑ	Ελλάδα
Όνομα συνεργάτη	Γεώργιος Πανσεληνάς
Περίοδος υλοποίησης	Ημ/νία έναρξης: 10/ 10/2021 Ημ/νία ολοκλήρωσης: 1/ 5/ 2022

ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥΣ ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΙΧΑΝ

ΣΧΟΛΕΙΑ	ΓΕΛ ΜΑΚΡΥ ΓΙΑΛΟΥ
Ονόματα ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ (για τα πιστοποιητικά καλών πρακτικών)	ΚΑΡΑΪΣΚΟΥ ANNA
ΦΥΛΛΟ	
ΜΑΘΗΜΑ (Φυσικές Επιστήμες, Φυσική, Χημεία, Βιολογία, ...)	Φυσική, χημεία, βιολογία, προγραμματισμός
Πόσα μαθήματα χρησιμοποιήθηκαν στην ανοιχτή σχολική εκπαίδευση;	Όλα!
Τίτλος πηγής ανοιχτής σχολικής εκπαίδευσης που χρησιμοποιήθηκε	ΑΕΡΟΛΥΜΑΤΑ
Τύπος εκπαιδευτικού σεναρίου επιστημονικών δράσεων (δομημένο ή ανοιχτό σενάριο)	ΑΝΟΙΧΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ
Ενότητες προγράμματος σπουδών	<ul style="list-style-type: none"> • Υγεία και άνθρωπος. Παράγοντες που επηρεάζουν την υγεία του ανθρώπου. Μικροοργανισμοί – μετάδοση και αντιμετώπιση των παθογόνων μικροοργανισμών. Προβλήματα • Δια μοριακές δυνάμεις • Κύκλος το άνθρακα • Αερολύματα • Τα μαθηματικά της πανδημίας-μη γραμμικά φαινόμενα • Ατμοσφαιρική ρύπανση

ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΙΧΑΝ

Τάξη	A-B λυκείου
Ηλικία (μέσος όρος)	15-17 ετών
Πλήθος μαθητών που συμμετείχαν	35
Πλήθος μαθητών που ολοκλήρωσαν το εκπαιδ. σενάριο επιστημ. δράσεων	35

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΙΧΑΝ:

Όνομα	Παυλίδης Ιωάννης
Πεδίο	Βιολόγος, Καθηγητής Πανεπιστημίου Κρήτης

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:

Το εκπαιδευτικό υλικό τροποποιήθηκε και αναπτύχθηκε βάσει νέων ρυθμών κι συνθηκών ζωής. Διευκολύνει αρκετά η ύπαρξη προγράμματος για Arduino

Δραστηριότητες Μαθητών με τις οικογένειές τους:

...προβληματισμός και δημιουργία ερωτηματολογίου για το τελικό σκοπό του θέματος

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

Κάποιο παράδειγμα του τι ετοίμασαν οι μαθητές;

Οργάνωση και μελέτη χρονοδιαγράμματος πειραματικών διεργασιών

Επιλογή επιστημόνων που θα μιλούσαν για θέματα ενδιαφέροντος και επίλυσης προβλημάτων στο συγκεκριμένο project

Δημιούργησαν ομάδες μελέτης-οργάνωσης και επιλογής υλικών και ομάδες επικοινωνίας

**Διαφάνεια; Αφίσα; Βίντεο;
(Προσθέστε μία εικόνα εάν είναι δυνατόν)**

...

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

Παράδειγμα που να σχετίζεται με το σχολικό πρόγραμμα σπουδών:

Είχε δημιουργηθεί για παιδιά Λυκείου το αντίστοιχο ανοικτό σενάριο και ο τρόπος καθώς και τα φυλλάδια χρησιμοποιήθηκαν στο ακέραιο

Εμπλοκή των μαθητών:

Εξ αρχής η εμπλοκή ήταν μεγάλη, λόγω θέματος προβληματισμού και ανάγκης μαθητών να δημιουργήσουν κάτι νέο.

Ενδιαφέρον και εμπιστοσύνη των μαθητών για την επιστήμη:





... το ενδιαφέρον ήταν ουσιαστικό εξ αρχής, διότι το θέμα ήταν καίριο και ο τελικός στόχος αναγκαίος για την πιο ανθρώπινη έκβαση της εκπαιδευτικής διαδικασίας («βγάζουμε επιτέλους τις μάσκες με ...ασφάλεια»). Η επίτευξη του τελικού εγχειρήματος έδωσε αυτοπεποίθηση στους μαθητές, και κατανόησαν ότι καθημερινά ερωτήματα και προβληματισμοί μπορούν να βρουν λύση «επιστήμη»

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:

Το εργαστήριο ήταν πλήρως εξοπλισμένο και ο σύλλογος καθηγητών έδειξε ευελιξία στην αλλαγή προγράμματος για την σε κάθε καινοτόμα ιδέα.

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

... Οι μαθητές απέκτησαν γνώσεις σχετικά με το ζήτημα που επέλεξαν να ασχοληθούν μέσω της ομάδας εμπειρογνομώνων, η οποία περιλάμβανε τοπικούς φορείς, επιστήμονες και άλλους σχετικούς φορείς με γνώσεις για το επιλεγμένο θέμα.

ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ

- Να κατανοήσουν τον τρόπο αντιμετώπισης ενός θέματος -πρόκλησης που βρίσκουν ενδιαφέρον.
- Να αποκτήσουν ερευνητικές δεξιότητες
- Να κατανοήσουν ότι συχνά σε ένα δεδομένο πρόβλημα-στόχο υπάρχει σύγκρουση συμφερόντων και να αντιληφθούν την ύπαρξη διαφορετικών προσεγγίσεων.
- Να διατυπώνουν προτάσεις-συστάσεις στους εμπλεκόμενους πολίτες και φορείς
- Καλά ενημερωμένη συζήτηση, επικοινωνία, γραφή, ερμηνεία, εξαγωγή και παρουσίαση συμπερασμάτων βασισμένων στη γνώση
- Συνεργασία,

ΣΤΑΣΕΙΣ

- Ενδιαφέρον για την επιστήμη





- Τάση για επικοινωνία και αλληλεπίδραση με συμμαθητές
- Αυτοπεποίθηση στην εφαρμογή καινοτόμων ιδεών
- Προσαρμογή σε σύγχρονες εξελίξεις τεχνολογίας
- Διάθεση για κριτικό και εποικοδομητικό διάλογο
- Ευελιξία και δεκτικότητα σε εναλλακτικές απόψεις αν είναι τεκμηριωμένες

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 ...
- Μεγάλη διάρκεια ...
- Βαρετό ...
- Άλλο (Παρακαλώ προσδιορίστε): ...έλλειψη χρόνου

07. Ποιες δραστηριότητες λειτούργησαν καλά με το πρόγραμμα σπουδών;

Τι βοήθησε τα παιδιά να επιτύχουν τους μαθησιακούς στόχους:

...ότι τους φαινόταν «απίστευτα κουλ» να δημιουργήσουν κάτι από το πουθενά! (έκφραση μαθήτριας)

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

Οτιδήποτε θα μπορούσε να γίνει διαφορετικά ή να αποφευχθεί:

...δεν συναντήσαμε προβλήματα στη διαδικασία

09. Η γνώμη του Διευθυντή του σχολείου για το CONNECT;

Ως εκπαιδευτικοί οφείλουμε να υποστηρίξουμε ένα όραμα που θα συνδέεται με το όραμα της κοινωνίας στην οποία θέλουμε να ζούμε εμείς και τα παιδιά μας. Τα παιδιά μαθαίνουν να αντιμετωπίζουν παγκόσμιες προκλήσεις μέσω της βιωματικής μάθησης, κατακτούν ικανότητες ζωής και πρακτικές δεξιότητες.



10. Η γνώμη των γονιών για το CONNECT;

Ως γονείς υποστηρίζουμε δραστηριότητες που φέρνουν τα παιδιά μας αντιμέτωπα με παγκόσμια ζητήματα, προωθούν το προβληματισμό, τη συμμετοχή, την ομαδικότητα, τη στοχευμένη έρευνα, που εμπνέουν και δίνουν αυτοπεποίθηση στα παιδιά, ώστε να δρουν με αποφασιστικότητα στις διαρκώς μεταβαλλόμενες καταστάσεις πάσης φύσεως.

Υποβολή:

1. Παρακαλώ αποθηκεύστε το αρχείο με την ακόλουθη μορφή: ΕΤΟΣ ΜΗΝΑΣ ΗΜΕΡΑ ΧΩΡΑ ΣΧΟΛΕΙΟ (e.g. 20220326GR1stPrimarySchoolHeraklion.docx
2. Παρακαλώ στείλτε τη παρούσα φόρμα στο CONNECT Panel:
<https://tinyurl.com/Connectbestpractices2022>

