

CONNECT

Inclusive open schooling
with engaging and
future-oriented science

ΚΑΛΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ

Περιγραφή για τον ιστότοπο:

Τίτλος: **Ολοκληρωμένη προσέγγιση επιστημονικής ερευνητικής διαδικασίας.**

Αυτή η καλή πρακτική παρουσιάζει μια πρωτοβουλία ανοιχτής σχολικής εκπαίδευσης για το πρόγραμμα Connect, που αναπτύχθηκε στο 1^ο Γυμνάσιο Κισσάμου από τον παιδαγωγό Λιάκο Θεόδωρο από 28/11 /2021 έως 27/05/2022). Στις δραστηριότητες συμμετείχαν δύο επιστήμονες: ο θαλάσσιος βιολόγος ερευνητής του ΕΛΚΕΘΕ Ηρακλείου Κωνσταντίνος Ντούνας και ο Michael Hessemann εξειδικευμένος στα τρηματοφόρα, εργαστηριακός παρασκευαστής στο Hamburg Volkshochschule και ιδρυτής της ιστοσελίδας <https://foraminifera.eu/>.

Υποστηρίχτηκε από την Περιφερειακή Διεύθυνση Εκπαίδευσης Κρήτης, το Μεσογειακό Αγρονομικό Ινστιτούτο Χανίων με τη βιολόγο κα Χριστίνα Φουρναράκη και την ομάδα της, την ομάδα του ιστοτόπου <https://foraminifera.eu/> και το ΕΛΚΕΘΕ Κρήτης. Οι συνάδελφοι εκπαιδευτικοί του ΚΠΕ Βάμμου επίσης υποστήριξαν τη δράση μας, ετοιμάζοντας μας μια παρουσίαση για τους πλαγκτονικούς οργανισμούς, τα κοράλλια και τα φύκια της Μεσογείου καθώς και οικολογικές δραστηριότητες κατά τη διάρκεια της επίσκεψής μας εκεί.

Φωτογραφίες και έγγραφα απ' όλες τις δραστηριότητες της πρακτικής αυτής μπορείτε να δείτε στους ακόλουθους συνδέσμους:

https://connect-eu.exus.co.uk/?attachment=3826&document_type=document&download_document_file=1&document_file=836

https://connect-eu.exus.co.uk/?attachment=145&document_type=folder&download_document_file=1&document_file=145

https://connect-eu.exus.co.uk/?attachment=146&document_type=folder&download_document_file=1&document_file=146

https://connect-eu.exus.co.uk/?attachment=152&document_type=folder&download_document_file=1&document_file=152

https://connect-eu.exus.co.uk/?attachment=147&document_type=folder&download_document_file=1&document_file=147



https://connect-eu.exus.co.uk/?attachment=151&document_type=folder&download_document_file=1&document_file=151

https://connect-eu.exus.co.uk/?attachment=148&document_type=folder&download_document_file=1&document_file=148

https://connect-eu.exus.co.uk/?attachment=150&document_type=folder&download_document_file=1&document_file=150

https://connect-eu.exus.co.uk/?attachment=153&document_type=folder&download_document_file=1&document_file=153

https://connect-eu.exus.co.uk/?attachment=149&document_type=folder&download_document_file=1&document_file=149

https://connect-eu.exus.co.uk/?attachment=144&document_type=folder&download_document_file=1&document_file=144

Νοιάζομαι: Οι μαθητές αναρωτήθηκαν για τη προέλευση αλλά και το μέλλον της ροζ άμμου στις διάσημες και πολύ τουριστικές παραλίες της δυτικής Κρήτης. Ένα πραγματικό πρόβλημα που απασχολεί την τοπική κοινωνία για λόγους τόσο οικολογικούς όσο και κυρίως οικονομικούς. Η ερώτηση που προσέκλυσε το ενδιαφέρον των μαθητών ήταν «τι είναι η ροζ άμμος και μέχρι πότε θα συνεχίσει να υπάρχει;» Το ερώτημα αυτό σε μορφή ερωτηματολογίου κλήθηκαν να συζητήσουν με τους οικείους τους και να καταγράψουν τις απαντήσεις τους. Οι απαντήσεις αυτές, που ανέδειξαν την ουσιαστική άγνοια της τοπικής κοινωνίας για το φαινόμενο της «ροζ άμμου», διερευνήθηκαν εργαστηριακά και συζητήθηκαν διεξοδικά, τους κατοπινούς μήνες.

Οι μαθητές που συμμετείχαν στις δραστηριότητες ήταν μαθητές της Α και Γ Γυμνασίου και κυρίως δύο συγκεκριμένων τμημάτων του Α1 και Γ1 (Ήταν τα τμήματα που είχα μαθητές παράλληλης στήριξης ως εκπαιδευτικός ΕΑΕ και οι οποίοι συμμετείχαν στο πρόγραμμα). Ο βασικός ερευνητικός πυρήνας αποτελούνταν από δύο μικτές ηλικιακά ομάδες συνολικά 17 μαθητών όμως στις διάφορες δραστηριότητες, εκδρομές, ενημερώσεις και επισκέψεις συμμετείχαν πολλοί περισσότεροι μαθητές και από άλλα τμήματα εκπληρώνοντας σε μεγάλο βαθμό την προσδοκία μου να ενημερωθεί, δια της συμμετοχής και να διεγερθεί η περιέργεια για το πρόγραμμα, όλου σχεδόν του σχολείου.

Μαθαίνω: Οι μαθητές χρησιμοποίησαν γνώσεις για τους μονοκύτταρους οργανισμούς, τα τροφικά πλέγματα, τη συστηματική κατάταξη οργανισμών σε κατηγορίες βάση του πως τρέφονται και πως αξιοποιούν την ενέργεια, τα απολιθώματα, τη θαλάσσια βιοποικιλότητα, την οικολογία, την ανθρώπινη παρέμβαση, τη ρύπανση και μόλυνση, τα μικροπλαστικά, κυρίως δηλαδή γνώσεις από τον κλάδο της βιολογίας αλλά και της φυσικής και χημείας (πχ στοιχειώδη ονοματολογία χημικών στοιχείων).

Οι δεξιότητες που απέκτησαν μέσω συνεχούς εξάσκησης οι μαθητές ήταν η χρήση στερεοσκοπίου και μικροσκοπίου, η χρήση εργαστηριακής λαβίδας, το ζύγισμα ακριβείας, η παρατήρηση και δημιουργία





δεδομένων για ανάλυση, η συζήτηση ισχυρισμών και αποδεικτικών στοιχείων, η συνεργασία τόσο μεταξύ τους όσο και με ερευνητικούς φορείς η ομαδική δηλαδή εργασία.

Κατανόησαν πόσο σημαντική είναι η οργάνωση του χρόνου σε μια ερευνητική διαδικασία και γενικότερα. Πως διεξάγονται συμπεράσματα και πως γίνεται η παρουσίαση αυτών στο ευρύ κοινό. Βίωσαν τη παρουσία σε ΜΜΕ και στο συνέδριο και εξάσκησαν αυτό που ονομάζεται «επικοινωνιακό θάρρος». Αν και δεν είναι δεξιότητες με την ακριβή έννοια του όρου, θεωρώ πως η αυτοπειθαρχία και η αυτοπεποίθηση εξασκήθηκαν με επιτυχία ιδιαίτερα στις μαθήτριες που «σήκωσαν το βάρος» της δημοσιοποίησης της έρευνας μας.

Δρω: Στο τέλος, οι μαθητές ετοίμασαν μία παρουσίαση της έρευνας μας σε powerpoint, τράβηξαν μικρό-φωτογραφίες και στείλαν υλικό (άμμο) στη Γερμανία όπου έγινε αναγνώριση των ειδών τρηματοφόρων και καταχώρηση στην ιστοσελίδα foraminifera.eu. Ολοκλήρωσαν τις δραστηριότητες εργαζόμενοι ομαδικά με καθοδήγηση δική μου. Πραγματοποιήθηκε παρουσία της ερευνητικής μας δουλειάς στο μαθητικό συνέδριο που οργάνωσε η Περιφερειακή Διεύθυνση Εκπαίδευσης Κρήτης και το πρόγραμμα CONNECT ενώ παρουσιάσαμε το θέμα και στο Κρήτη TV στην εκπομπή καλό μεσημέρι.

Συμπεράσματα σχετικά με την Ανοιχτή Σχολική Εκπαίδευση: Η δραστηριότητα δεν ήταν ενσωματωμένη στο ωρολόγιο πρόγραμμα ούτε στο πρόγραμμα σπουδών ακριβώς. Συμβάδιζε όμως, και δια της έρευνας νοηματοδοτούσε και εξηγούσε βασική ύλη κυρίως της βιολογία του Γυμνασίου σχετικά με τα κύτταρα, τα τροφικά πλέγματα, τη συστηματική κατάταξη οργανισμών σε βασικές κατηγορίες βάση του πως τρέφονται και πως αξιοποιούν την ενέργεια, τα απολιθώματα, τη θαλάσσια βιοποικιλότητα, την οικολογία, τη ρύπανση και μόλυνση κ.α. Εκτός αυτών μέσω των ευαίσθητων μικροσκοπικών οργανισμών που μελετούσαμε ασχοληθήκαμε και συζητήσαμε ζητήματα όπως η κλιματική αλλαγή και ο τρόπος που μπορεί να τους επηρεάζει καθώς και γενικότερα η ανθρώπινη παρέμβαση και δραστηριότητες όπως πχ ο τουρισμός, ενώ δόθηκε η ευκαιρία να έρθουν σε επαφή στην πράξη με όρους και έννοιες όπως μικροπεριβάλλον, ψευδοπόδια, πλασματική μεμβράνη, οργανισμοί δείκτες κ.α.

Κυρίως όμως επειδή η εργασία μας αποτελούσε ουσιαστικά πρωτογενή έρευνα, οι μαθητές ήρθαν σε επαφή με τη διαδικασία παραγωγής νέας γνώσης. Είδαν το συναρπαστικό, ευχάριστο αλλά και επίπονο κάποιες φορές της ερευνητικής διαδικασίας. Την πολυπλοκότητα των βιολογικών ζητημάτων και το πλήθος των παραγόντων που χρήζουν διερεύνησης. Κατανόησαν δηλαδή βιωματικά τη σημασία του να θέτεις ερωτήματα, να τα οργανώνεις και να τα μελετάς. Κατανόησαν επίσης ότι αυτό είναι μια ομαδική εργασία και πως η συνεργασία με άλλους επιστήμονες και φορείς είναι απολύτως απαραίτητη. Κατάλαβαν πως δεν έχουν ανακαλυφθεί όλα και πως δεν υπάρχουν όλες οι απαντήσεις σε ένα κινητό τηλέφωνο... Είδαν πως οι επιστήμονες δεν τα ξέρουν όλα, πως διαφωνούν και κάνουν λάθη (πχ αρχικά πιστεύαμε πως οι ροζ κόκκοι είναι σπασμένα κοράλια, στη συνέχεια υπήρχε διαφωνία για το πόσο βαθιά ζούνε τα συγκεκριμένα τρηματοφόρα). Πήραν μια πρώτη ιδέα του πόσο σημαντικές είναι οι διαφορετικές απόψεις και προσεγγίσεις στην επιστήμη και είδαν πως δεν υπάρχουν απόλυτες αλήθειες και πως η βιολογία βρίσκεται «εξαιρέσεων». Μάθαν τη σημασία της αμφισβήτησης και εξάσκησαν την επαγωγική σκέψη.

Για όλους τους παραπάνω λόγους θεωρώ πως το πρόγραμμα αποτέλεσε μια πρόκληση εφόσον επρόκειτο εν πολλοίς για έρευνα σε «βαθιά άγνωστα νερά», ήταν καινοτόμο και φυσικά πολλαπλά χρήσιμο κυρίως διότι έγινε κατανοητό πως η επιστήμη δεν είναι κάτι απόμακρο αλλά κάτι καθημερινό που ασχολείται με τα «δικά μας ερωτήματα» και που μπορούμε να τη «χρησιμοποιήσουμε και εμείς», ενώ λόγω και του





ευχάριστου τρόπου με τον οποίο πραγματοποιήθηκε συνέβαλε στη δημιουργία θετικής στάσης των παιδιών απέναντι στις θετικές επιστήμες και ιδιαίτερα τη βιολογία.

Η ανοιχτή βιωματική σχολική εκπαίδευση είναι περισσότερο από σημαντική για να ξεφύγουμε από την «μουσειακή» αντίληψη και πρακτική της «μεταβίβασης» γνώσεων που παρέχει το Ελληνικό σχολείο. Συνήθης «επιχείρημα» των παιδιών είναι «και που θα μου χρειαστούν όλα αυτά» διότι η διδασκόμενη ύλη ξεφεύγει κατά πολύ από τη καθημερινότητα των μαθητών ή έτσι τουλάχιστον φαίνεται μιας και δεν γίνεται η σύνδεση με την καθημερινότητα και δεν χρησιμοποιούνται οι παρεχόμενες γνώσεις για την επίλυση αποριών, αναζητήσεων και προβλημάτων που τα παιδιά έχουν. Οι πρακτικές – βιωματικές και φαινομενικά εκτός ύλης δραστηριότητες, τουλάχιστον για τον τομέα των φυσικών επιστημών, θεωρώ πως δεν είναι απλά χρήσιμες αλλά απαραίτητες ιδιαίτερα στις ηλικίες αυτές που τα παιδιά πρέπει να έχουν την ευκαιρία να αναδείξουν τις κλίσεις, προτιμήσεις και το «ταλέντο» τους και να αποκτήσουν θετική στάση απέναντι στις επιστήμες.

Για κάποιους εκπαιδευτικούς μπορεί οι πρακτικές αυτές να αποτελούν πρόβλημα διότι βγαίνουν από τη βολή των συνηθισμένων και χρειάζεται να ενημερωθούν και κυρίως να δράσουν έξω από το πλαίσιο στο οποίο έχουν μάθει. Χρειάζεται δηλαδή δουλειά. Αγνοούν όμως την «αναζωογονητική» επίδραση που αυτές οι πρακτικές έχουν τόσο στον τρόπο που οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί αντιλαμβάνομαστε το λειτούργημα μας όσο και στις σχέσεις με τους μαθητές και τους γονείς, που αναβαθμίζονται σημαντικά. Τα παιδιά όταν ενθουσιάζονται με κάτι το συζητάνε στο σπίτι και οι γονείς αντιλαμβάνονται αν το παιδί πηγαίνει στο σχολείο με χαρά.

Η αλλαγή/καινοτομία υποστηρίχθηκε από: [Ναι] Διεύθυνση του σχολείου [Ναι] σχολικός σύλλογος/δίκτυο

[Ναι] Τοπική αυτοδιοίκηση [Ναι] Άλλο: Από γονείς

Αποτελέσματα μαθητών: Οι μαθητές του βασικού πυρήνα που τελικά διαμορφώθηκε μετά από 2-3 εβδομάδες ήταν πολύ συνεργάσιμοι, συνεπείς και εργατικοί. Η συμμετοχή ήταν μεγάλη από την αρχή με ελάχιστες αποχωρήσεις, κυρίως λόγω άλλων δραστηριοτήτων την ίδια ώρα ή του προγράμματος των λεωφορείων (πολλά παιδιά στο σχολείο μας έρχονταν από μακρινά χωριά), αλλά και με νέες συμμετοχές «καθ' οδόν». Και μόνο που οι συναντήσεις μας γίνονταν κάθε Παρασκευή δηλαδή την τελευταία μέρα της εβδομάδας, μετά το τέλος του ωρολογίου προγράμματος και κάθονταν μία με δύο ώρες παραπάνω δείχνει ότι η διαδικασία τους ήταν ευχάριστη. Αρκετοί μάλιστα έρχονταν από χωριά σχετικά μακριά και ήταν ξύπνιοι από πολύ νωρίς προκειμένου να έρθουν σχολείο.

Στις 3 εκπαιδευτικές εκδρομές που πραγματοποιήσαμε (ΚΠΕ Βάμμου, Ελαφονήσι και ΜΑΙΧ) συμμετείχαν πολύ περισσότεροι μαθητές, για να μπορέσει να καλυφθεί και το κόστος των μετακινήσεων αλλά και γιατί ήθελα μια διευρυμένη συμμετοχή γενικότερα ώστε η έρευνα μας να αγκαλιαστεί από όλο το σχολείο. Συνδυάζαμε πάντα την έρευνα με ελεύθερο χρόνο και αθλητισμό ιδιαίτερα στο ΜΑΙΧ που πραγματοποιήσαμε σημαντικό κομμάτι της έρευνάς μας, μιας και εκεί έγιναν οι επαγγελματικές μικρο – φωτογραφίες ενώ συνολικά οι εγκαταστάσεις του προσφέρονταν για πολλές παράλληλες δραστηριότητες. Ο στόχος ήταν φυσικά η όλη διαδικασία να είναι όσο το δυνατό πιο ευχάριστη.

Ο στόχος αυτός θεωρώ ότι επιτεύχθηκε. Χαρακτηριστικά να αναφέρω τα λόγια μιας μαθήτριας «σιχαινόμουν τη βιολογία έλεγα να γίνω φιλόλογος αλλά τώρα σκέφτομαι να γίνω βιολόγος» ή, άλλοι «έτσι θα έπρεπε να είναι το σχολείο», «ωραία περνάν οι επιστήμονες» κ.α.





Ως προς τα μαθησιακά αποτελέσματα ξεκινώντας από τα απλούστερα πχ μετατροπή lt σε ml, gr σε mgr για τις ανάγκες της ζύγισης. Το ξεκαθάρισμα της διαφοράς όγκου και μάζας, μέχρι εξειδικευμένες γνώσεις γύρω από τη θαλάσσια βιολογία όπως πχ τι είναι τα τρηματοφόρα γιατί δεν είναι κοχύλια και ποια πλάσματα ονομάζουμε κοχύλια, τι θα πει αποικοδομητής, αυτότροφος και ετερότροφος οργανισμός, τι είναι ο κύκλος της ζωής κ.α που είναι δύσκολο να προσδιοριστούν μιας και οι ερωτήσεις και η συζήτηση προέκυπταν συχνά αυθόρμητα.

Αυτή η πρακτική συνέβαλε στην αύξηση της:

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

Παρακαλώ διευκρινίστε:

1. Το θέμα της ροζ άμμου είναι κάτι που αφορά την καθημερινότητα των κατοίκων της περιοχής οπότε υπήρχε εξ αρχής μια σχετική περιέργεια έτσι κι αλλιώς. Αρχικά, ζητήθηκε να καταγραφεί η γνώμη των γονιών, και όχι μόνο, σχετικά με το «σε τι οφείλεται», «αν υπάρχει μείωση του φαινομένου», «αν πιστεύετε ότι κινδυνεύει να εξαφανισθεί». Στη συνέχεια κάποιοι γονείς που ασχολούνται με τη θάλασσα μας δώσαν σημαντικές πληροφορίες και φέραν και δείγματα πολύ σημαντικά για την αναζήτηση μας σχετικά με το που ζουν (βάθος απόσταση από την ακτή) και σε τι μορφή είναι πρώτου ξεβραστούν ως ροζ κόκκοι «άμμου». Υπήρξαν γονείς που μου δήλωσαν το προσωπικό τους ενδιαφέρον και την επιθυμία τους να βοηθήσουν σε οτιδήποτε χρειαστεί. Επίσης, κανείς δεν δημιούργησε θέμα ούτε αρνήθηκε να πληρώσει όταν χρειαζόταν για τις μετακινήσεις μας στα πλαίσια των εκπαιδευτικών εκδρομών. Όλα αυτά δείχνουν πως το πρόγραμμα είχε αποδοχή και ως εκ τούτου έστω και μόνο συζητώντας με τα παιδιά τους, κάποιοι γονείς, περισσότερο ή λιγότερο ασχολήθηκαν με την επιστήμη μέσω αυτού.

2. Τα κορίτσια του σχολείου μας, και γενικότερα πιστεύω, έχουν καλύτερη παρουσία στην τάξη και στα μαθήματα από τα αγόρια, κατά μέσο όρο τουλάχιστον. Παρόλα αυτά υπάρχουν τα στερεότυπα και οι προκαταλήψεις απέναντι στις θετικές επιστήμες και τα μαθηματικά. Πολλά κορίτσια εξ αρχής λένε δεν καταλαβαίνω μαθηματικά, φυσική ή χημεία. Το μάθημα της βιολογίας, και αυτό, τουλάχιστον στο σχολείο μας, δεν ήταν ιδιαίτερα αγαπητό. Στο πρόγραμμα όμως συμμετείχαν λίγο περισσότερα κορίτσια από ότι αγόρια. Οι περισσότερες μαθήτριες ήταν εργατικές και υπεύθυνες, συμμετείχαν και ρωτούσαν. Αντίθετα από ότι θέλαν να πιστεύουν, κάποιες είναι, κατά τη γνώμη μου, «γεννημένες ερευνήτριες». Ξεχνιόντουσαν πάνω στο μικροσκόπιο, ενώ ήταν και ιδιαίτερα επιδέξιες με τα εργαλεία αλλά και επινοητικές στον τρόπο με τον οποίο φέρναν σε πέρας τις δραστηριότητες.

Μέσα από το πρόγραμμα ενθαρρύνθηκαν και αποκαλύφθηκαν κλίσεις, όπως πχ μιας μαθήτριες που της άρεζε να παρατηρεί και να φωτογραφίζει αράχνες αλλά δεν το είχε ποτέ μοιραστεί με τις φίλες της μιας και η «αραχνοπαράτηρηση» δε θεωρείται «γυναικεία ενασχόληση». Παράλληλα με τα τρηματοφόρα ασχοληθήκαμε και προσδιορίσαμε και τις αράχνες της μαθήτριας κάτι που τελικά βρήκαν ενδιαφέρον και





οι υπόλοιπες. Η ενασχόληση με το εργαστήριο και τα μικροσκόπια καθώς και οι λεπτοδουλειές με τις λαβίδες άρεσαν στα κορίτσια. Η επίσκεψη στο Μεσογειακό Αγρονομικό Ινστιτούτο Χανίων (ΜΑΙΧ) όπου όλο το ερευνητικό προσωπικό που συναντήσαμε ήταν γυναίκες βιολόγοι και γεωπόνοι, συνέβαλε πιστεύω στο σπάσιμο των βολικών στερεοτύπων των μαθητριών.

Σημαντικό όμως αν κρίνω από την αντίδραση τους, ρόλο έπαιξε η δημοσιοποίηση της έρευνας μας στα ΜΜΕ και στο συνέδριο. Εκτός από το γεγονός ότι θέλουν να κάνουν χαρούμενους τους δικούς τους, τα κορίτσια στην ηλικία αυτή, ασχολούνται πολύ με διάσημους/ες, κοινωνικά δίκτυα και θέλουν να προβάλλουν τον εαυτό τους με αντίστοιχο τρόπο. Τους αρέσει να έχουν κοινό. Χαρακτηριστικό είναι πως τόσο στην παρουσίαση στο συνέδριο όσο και στην παρουσία μας στο Κρήτη TV κανένα αγόρι δεν ήθελε με κανένα τρόπο να εμφανισθεί, ενώ τα περισσότερα κορίτσια αντίθετα, θέλαν και δείξαν αξιοσημείωτη σοβαρότητα και πειθαρχία καθ' όλη τη διάρκεια και της προετοιμασίας της παρουσίασης.

Η 16λεπτη παρουσία μας σε μεσημεριανή ανάλαφρη εκπομπή γενικού ενδιαφέροντος στο Κρήτη TV, με τηλεπαρουσιαστές από το χώρο του μόντελιγκ ήταν σημαντική πιστεύω, στο να δείξει σε κάποια κορίτσια ότι η επιστήμη και αυτοί οι χώροι δεν είναι τελικά απόλυτα ασύμβατοι. Πως οι «ωραίες και οι ωραίοι» εκτιμούν και θαυμάζουν την επιστήμη και υπάρχει αποδοχή και απήχηση γενικότερη. Ότι μέσω της έρευνας ανοίγουν διάφοροι δρόμοι, που μπορεί να συμπεριλαμβάνουν και τη δημοσιότητα.

Ομοίως και με το συνέδριο, αν και διαδικτυακό, το γεγονός πως θα τις δουν μαθητές από πολλά μέρη της Ελλάδας άρεσε στα κορίτσια, πόσο μάλλον που ήταν πεπεισμένες για τη σημαντικότητα της εργασίας μας. Συμπερασματικά, πιστεύω πως ο τομέας που το πρόγραμμα ήταν πιο επιτυχημένο ήταν αυτός που αφορά τα κορίτσια και την ενασχόληση τους με τις φυσικές επιστήμες.

3. Οι λόγοι που αναφέρω παραπάνω ισχύουν και για τα αγόρια. Συνεπώς ως σύνολο μέσα από μια ερευνητική διαδικασία οι μαθητές και οι μαθήτριες ήρθαν σε επαφή με τον πραγματικό από κόσμο των φυσικών επιστημών που είναι ομολογουμένως αν όχι πάντα συναρπαστικός, σίγουρα έχει ενδιαφέρον. Συνοψίζοντας λοιπόν θα τολμήσω να «προβλέψω», αν και αυτό εξαρτάται και από τους δασκάλους τους στα κατοπινά χρόνια, πως το συγκεκριμένο Γυμνάσιο θα βγάλει φυσικούς επιστήμονες και επιστημόνισες...





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 υλοποίηση	Ημ/νία έναρξης: 28/ 11/2021 Ημ/νία ολοκλήρωσης: 27/ 05/ 2022
--------------------	--

ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥΣ ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΙΧΑΝ

ΣΧΟΛΕΙΑ	1 ^ο Γυμνάσιο Κισσάμου
Ονόματα ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ (για τα πιστοποιητικά καλών πρακτικών)	Λιάκος Θεόδωρος
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΑΣ
ΜΑΘΗΜΑ (Φυσικές Επιστήμες, Φυσική, Χημεία, Βιολογία, ...)	Βιολόγος ΠΕ 4.04 ΕΑΕ. Δίδασκα όλα των φυσικών επιστημών + μαθηματικά
Πόσα μαθήματα χρησιμοποιήθηκαν στην ανοιχτή σχολική εκπαίδευση;	Οι συναντήσεις μας ήταν εβδομαδιαίες κάθε Παρασκευή μετά το σχολάσμα για 1-2 διδακτικές ώρες. Πραγματοποιήθηκαν 3 εκδρομές ΚΠΕ Βάμμου, ΜΑΙΧ, Ελαφονήσι. Καλύφθηκε κυρίως ύλη από το μάθημα της βιολογίας και λιγότερο φυσικής, γεωλογίας και χημείας.
Τίτλος πηγής ανοιχτής σχολικής εκπαίδευσης που χρησιμοποιήθηκε	
Τύπος εκπαιδευτικού σεναρίου επιστημονικών δράσεων (δομημένο ή ανοιχτό σενάριο)	Ανοιχτό σενάριο
Ενότητες προγράμματος σπουδών	Από το βιβλίο βιολογίας της Α Γυμνασίου το 1 ^ο κεφάλαιο «οργάνωση της ζωής». Από το βιβλίο βιολογίας της Γ Γυμνασίου τα πρώτα δύο κεφάλαια «οργάνωση της ζωής – βιολογικά συστήματα» και «οι οργανισμοί και το περιβάλλον τους».

ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΙΧΑΝ

Τάξη	Α και Γ Γυμνασίου
Ηλικία (μέσος όρος)	12-13 και 14-15
Πλήθος μαθητών που συμμετείχαν	17 + (17 ήταν ο κύριος πυρήνας)
Πλήθος μαθητών που ολοκλήρωσαν το εκπαιδ. σενάριο επιστημ. δράσεων	17

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΙΧΑΝ:

Όνομα	Δρ. Κωνσταντίνος Ντούνας και ο Michael Hesemann. Οι ερευνήτριες του ΜΑΙΧ υπό την κυρία Χριστίνα Φουρναράκη. Οι εκπαιδευτικοί του ΚΠΕ Βάμμου.
Πεδίο	Θαλάσσιος βιολόγος Ερευνητής ΕΛΚΕΘΕ και Ειδικός στα τριηματοφόρα αντίστοιχα. Η κυρία Φουρναράκη Βιολόγος MSc. Οι εκπαιδευτικοί του ΚΠΕ Βάμμου ήταν από διάφορα πεδία μέχρι και θεωρητικών επιστημών.

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:

1. Οι μαθητές ενημερώθηκαν στο ΚΠΕ Βάμμου για τη θαλάσσια ζωή της Μεσογείου, στη συνέχεια είδαν κάποια έτοιμα παρασκευάσματα στα μικροσκόπια και συζήτησαν ελεύθερα. Μαζί με τους συνάδελφους εκπαιδευτικούς, φτιάξαν τη δική τους τσάντα με ανακυκλώσιμα υλικά. Η συνάντηση αυτή πραγματοποιήθηκε στις 8/12/21.
2. Αφού είχαμε προχωρήσει και μάθει, στις εβδομαδιαίες συναντήσεις μας στο εργαστήριο μας, πως να χρησιμοποιούμε τα στερεοσκόπια και μικροσκόπια να απομονώνουμε τους οργανισμούς που θέλουμε και να φωτογραφίζουμε με τα κινητά μας, επισκεφθήκαμε το Μ.Α.Ι.Χ και συγκεκριμένα τη μονάδα διατήρησης Μεσογειακών φυτών για να κάνουμε επαγγελματική μικρο-φωτογράφιση στο ειδικό φωτογραφικό στερεοσκόπιο του ερευνητικού κέντρου. Οι μαθητές με την επίβλεψη και καθοδήγηση του επιστημονικού προσωπικού του ΜΑΙΧ και της διευθύντριας κας Χριστίνας Φουρναράκη, οργανωμένοι σε μικρές ομάδες κάναν ζυγίσεις ακριβείας, απομόνωση και μικρο-φωτογράφιση στο υπερσύγχρονο στερεοσκόπιο. Εκτός αυτού οι μαθητές ενημερώθηκαν για τις δραστηριότητες του ΜΑΙΧ και τα ενδημικά φυτικά είδη της Κρήτης, είδαν βίντεο κάναν ερωτήσεις και αθλήθηκαν. Η επίσκεψη πραγματοποιήθηκε στις 10/3/22 και εκδόθηκε δελτίο τύπου.
<https://www.ertnews.gr/perifereiakoi-stathmoi/chania/synergasia-toy-maich-me-to-1o-gymnasio-kissamoy-gia-ekpaidevtikes-perivallontikes-draseis/>
3. Στις 23/3/22 πραγματοποιήθηκε τηλεξενάγηση στο ενυδρείο Ηρακλείου ενώ την επόμενη μέρα έγινε επίσκεψη μαζί με ξένους επισκέπτες μαθητές του προγράμματος «Έρασμος», στο Ελαφονήσι όπου τους ενημερώσαμε για την εργασία μας.
4. Στις 12/4/22 πραγματοποιήθηκε τηλεδιάσκεψη των μαθητών με τον Δρ. Ντούνα θαλάσσιο βιολόγο και ερευνητή του ΕΛΚΕΘΕ. Στο προηγούμενο διάστημα βρισκόμουν σε συχνή επαφή μαζί του για ενημέρωση, ανταλλαγή απόψεων, προβληματισμού και βιβλιογραφίας. Κατά την τηλεσυνάντηση οι μαθητές τον ενημέρωσαν για την πρόοδο μας και έγιναν ερωτήσεις και από τις δύο πλευρές.
5. Αν και οι μαθητές δεν συναντήθηκαν ποτέ με το Γερμανό ειδικό στα τρηματοφόρα Michael Hesemann υπεύθυνο της ιστοσελίδας <https://foraminifera.eu/> η συμβολή του στη δική μου ενημέρωση και καθοδήγηση υπήρξε καθοριστική. Οι μαθητές όμως ετοίμασαν δείγμα το οποίο στείλαμε στο εργαστήριο του και εκεί έγινε ταυτοποίηση, φωτογράφιση με τομογράφο και ανάρτηση των σημαντικότερων ειδών τρηματοφόρων του δείγματος μας. Η ανάρτηση του σχολείου μας υπάρχει εδώ:
<https://foraminifera.eu/loc.php?locality=Falasarna>

Δραστηριότητες Μαθητών με τις οικογένειές τους:

Στο ξεκίνημα του προγράμματος ζητήθηκε από τους μαθητές να ρωτήσουν και να καταγράψουν τη γνώμη των γονιών αλλά και άλλων μελών της ευρύτερης οικογένειας τους σχετικά με το τι είναι η ροζ άμμος, αν παρατηρούν μείωση του φαινομένου και αν πιστεύουν πως μπορεί να εξαφανισθεί. Στη συνέχεια του προγράμματος η διαδικασία με τους γονείς ήταν αυθόρμητη. Τα παιδιά ενημέρωναν τους γονείς τους και κάποιοι από αυτούς (κυρίως όσοι ασχολούνταν με τη θάλασσα) εκδήλωναν το ενδιαφέρον τους φέρνοντας μας δείγματα, κάνοντας ερωτήσεις αλλά και λέγοντας κάποιες παρατηρήσεις τους. Οι γονείς ήταν διακριτικά δίπλα στο πρόγραμμα μας αφού ήταν και οι χρηματοδότες των εκδρομών μας.



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;

Οι μαθητές διεξήγαγαν την έρευνα, και φωτογράφησαν τους θαλάσσιους οργανισμούς ή τα υπολείμματα τους που είναι ανακατεμένα στους κόκκους της άμμου, ιδιαίτερα τα τρηματοφόρα. Δημιουργήσαμε μαζί μια παρουσίαση και στείλαμε υλικό για καταχώρηση σε διεθνή ιστοσελίδα. Παρουσιάσαμε επίσης την έρευνα μας σε τοπικό κανάλι.

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



Figure 1 Μικροφωτογράφιση τρηματοφόρου στο MAIX



Figure 2 Μικροφωτογράφιση τρηματοφόρου στο MAIX



Figure 3 Στιγμιότυπο από την παρουσίαση μας στο ΚρήτηTV

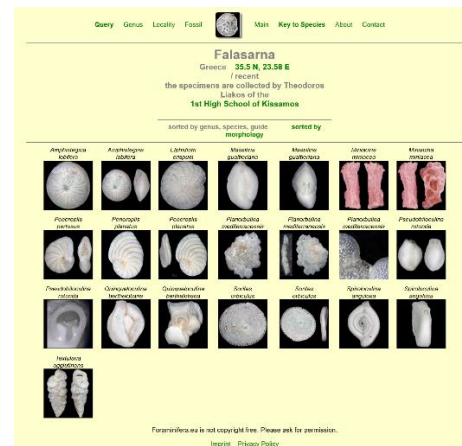


Figure 4 Η καταχώρηση του σχολείου μας στην ιστοσελίδα foraminifera.eu





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

Παράδειγμα που να σχετίζεται με το σχολικό πρόγραμμα σπουδών:

Το σενάριο δημιουργήθηκε από μένα λόγω της μοναδικότητας του φαινομένου και του τοπικού ενδιαφέροντος. Φυσικά υπήρχε σύνδεση με τη σχολική ύλη. Για παράδειγμα τα τρηματοφόρα με τα οποία διεξοδικά ασχοληθήκαμε είναι μονοκύτταροι, ετερότροφοι πλαγκτονικοί οργανισμοί, με αθέατο ρόλο στα περίπλοκα θαλάσσια τροφικά πλέγματα. Η κατανόηση αυτών των εννοιών και η χρήση τους από τους ίδιους τους μαθητές είναι βασικό ζητούμενο της βιολογίας Γυμνασίου.

Εμπλοκή των μαθητών:

Η συμμετοχή των μαθητών ήταν μεγάλη παρόλο που εξαρχής απευθύνθηκα μόνο σε συγκεκριμένα τμήματα που είχα «δικούς μου» μαθητές ως εκπαιδευτικός ΕΑΕ. Αναγκάστηκα να δημιουργήσω δύο τμήματα εργασίας που δούλευαν εναλλάξ κάθε Παρασκευή. Η εμπλοκή τους ήταν πολύ μεγάλη αφού ουσιαστικά κάναν σχεδόν τα πάντα, παρατήρηση, απομόνωση, φωτογράφιση κλπ. Ιδιαίτερα στις εκπαιδευτικές μας εκδρομές η συμμετοχή ήταν πολύ μεγάλη και η συμπεριφορά τους άψογη. Η ίδια η ιδέα του προγράμματος προέκυψε στην πραγματικότητα από μαθητές όταν σε μια συζήτηση μας στο διάλειμμα όπου τα παιδιά μου λέγαν για τα αξιοθέατα της περιοχής αντιληφθήκαμε όλοι μαζί ότι δεν γνωρίζουμε τίποτα σχετικά με το φαινόμενο της ροζ άμμου.

Ενδιαφέρον και εμπιστοσύνη των μαθητών για την επιστήμη:

Είναι δύσκολο να κατανοήσεις τι ακριβώς καταλαβαίνουν τα παιδιά με την έννοια «επιστήμη». Το σίγουρο είναι πως το ενδιαφέρον για τα μαθήματα ήταν χαμηλό και για τους «καλούς» μαθητές μάλλον διεκπεραιωτικό. Παρόλα αυτά δεν παύουν να έχουν απορίες και να παρατηρούν το γύρω τους περιβάλλον με τη χαρακτηριστική έμφυτη ανθρώπινη περιέργεια. Η εμπιστοσύνη στην επιστήμη των παιδιών δεν μπορεί να προσδιορισθεί. Τα παιδιά εμπιστεύονται τους γονείς τους. Οι τελευταίοι λόγω και της κατάστασης με τον κωρονοϊό και τις ποικίλες υπερβολές που βιώσαμε, φαίνεται πως σε σημαντικό ποσοστό άρχισαν να έχουν μεγαλύτερες αμφιβολίες και λιγότερη εμπιστοσύνη στην επιστήμη ή καλύτερα στους φορείς της. Το βέβαιο είναι πως τα παιδιά μέσω του προγράμματος μας, ήρθαν σε επαφή με μια επιστημονική ερευνητική διαδικασία και το βρήκαν πολύ ενδιαφέρον και διασκεδαστικό. Όσον αφορά την εμπιστοσύνη, τα παιδιά ήρθαν σε επαφή και εξάσκησαν την επαγωγική σκέψη και λογική με στόχο να μάθουν να στηρίζονται σε δεδομένα και λογικούς συνειρμούς, να αμφισβητούν μεν αλλά με λογικά επιχειρήματα μια διαδικασία που ασφαλώς απαιτεί πολύ χρόνο.

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:

... Υπήρχαν αρκετές δυσκολίες τέτοιου είδους:

1. Το πρόγραμμα έπρεπε να πραγματοποιείται μετά το πέρας των μαθημάτων και η μόνη



ελεύθερη μέρα ήταν η Παρασκευή μετά την 6^η ώρα. Αυτό από μόνο του λειτουργούσε ανασταλτικά σε πολλά παιδιά που μάλιστα έρχονταν από μακρινά χωριά και θέλαν να γυρίσουν σπίτι τους να φάνε, να ξεκουραστούν για να πάνε στις υπόλοιπες δραστηριότητες τους (αγγλικά, χορό, προπόνηση κλπ). Επίσης για αρκετά από τα παιδιά που έρχονταν από μακριά υπήρχε μόνο ένα λεωφορείο για την επιστροφή το οποίο έπρεπε να προλάβουν. Αυτό δυστυχώς απέκλεισε εκ των πραγμάτων πολλά παιδιά από τα γύρω χωριά με αποτέλεσμα ο βασικός πυρήνας να αποτελείται περισσότερο από μαθητές που ‘μέναν στη Κίσαμο ή αρκετά κοντά.

2. Δεν υπήρχε ο απαραίτητος υλικοτεχνικός εξοπλισμός για αυτή τη έρευνα δηλαδή στερεοσκόπια, λαβίδες, τριβλία πετρί κ.α. Αυτό αντιμετωπίστηκε επιτυχώς με διάφορους τρόπους, πολύ προσωπικό τρέξιμο και τη βοήθεια του Γυμνασιάρχη, του Συλλόγου καθηγητών, του Δήμου Κισσάμου και της τύχης. Δεν υπήρχαν όμως και πάγκοι εργασίας με καρέκλες ρυθμιζόμενες εργαστηρίου με αποτέλεσμα πολλοί μαθητές να κάθονται πάνω στα γόνατα τους για να δουν στα μικροσκόπια ή να στέκονται όρθιοι. Γενικά η έρευνα μας ξεκίνησε στην κυριολεξία από το μηδέν.

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

Εμπέδωσαν όρους όπως μονοκύτταρος, πολυκύτταρος οργανισμός, τροφική αλυσίδα, οργανισμοί περιβαλλοντικοί δείκτες, απολιθώματα, κ.α. Μάθαν για το θαλάσσιο μικρόκοσμο, τι είναι τα τρηματοφόρα, πως ζούνε, πως φτιάχνουν τα κελύφη τους γιατί είναι λάθος να τα λέμε κοχυλάκια, ποια είναι η κατηγορία των Μαλακίων όπου ανήκουν τα διάφορα κοχύλια ποιες οι διαφορές τους με τα τρηματοφόρα. Τι είναι τα κοράλλια ποια η διαφορά τους από τα φύκια. Μάθαν κάποια πετρώματα όπως ο χαλαζίας που αφθονεί στην άμμο. Αντιλήφθηκαν το περίπλοκο των αλληλεξαρτήσεων της θαλάσσιας ζωής.

ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ

Οι μαθητές μάθαν να χειρίζονται σωστά μικροσκόπια και στερεοσκόπια, είδαν τις διαφορετικές μεγεθύνσεις, δούλεψαν και σε επαγγελματικό φωτογραφικό μικροσκόπιο και μάθαν να χειρίζονται και να παίρνουν φωτογραφίες. Εξοικειώθηκαν με τον εργαστηριακό εξοπλισμό και ορολογία, λαβίδες, τριβλία, ζυγό ακριβείας. Εξασκήθηκαν στην ομαδική εργασία, τη συνεργασία, την επαγωγική σκέψη και εφευρετικότητα. Βρίσκαν λύσεις στα διάφορα μικρο προβλήματα που παρουσιάζονταν όπως πχ η έλλειψη σε λαβίδες χρησιμοποιώντας κομματάκια σύρμα και τα δάκτυλα τους για να απομονώσουν ένα ενδιαφέρον δείγμα. Μάθαν να κάνουν δημόσιες παρουσιάσεις. Κυρίως ήρθαν σε επαφή με την οργανωμένη και συστηματική ομαδική εργασία που απαιτεί η επιστημονική έρευνα.

ΣΤΑΣΕΙΣ

Μέσω της ομαδικής εργασίας για έναν κοινό στόχο που αφορά και ενδιαφέρει το σύνολο της κοινότητας καλλιεργείται η υπευθυνότητα, η ομαδικότητα, το αίσθημα της προσφοράς στο σύνολο ενώ αυξάνεται η αυτοπεποίθηση, η αυτοπειθαρχία και η κοινωνικότητα ιδιαίτερα μέσω των δραστηριοτήτων δημοσιοποίησης της έρευνας μας. Η θεματολογία ήταν τέτοια ώστε δια της αντίληψης του μικρόκοσμου και της κατανόησης των αλληλεπιδράσεων – του αλληλένδετου μεταξύ όλων των οργανισμών, να ενισχύεται η οικολογική συνείδηση και συμπεριφορά. Η εμπλοκή των μαθητών σε μια πραγματική





έρευνα και μάλιστα με τη συνεργασία επιστημόνων και επιστημονικών φορέων τους έδειξε πως η επιστήμη δεν είναι κάτι απόμακρο «για άλλους...», πως έχει ενδιαφέρον, μπορεί να είναι διασκεδαστική και να έχει γενικότερη αποδοχή μιας και τα ΜΜΕ ενδιαφέρθηκαν, αυξάνοντας τελικά τη θετική στάση των μαθητών και μαθητριών απέναντι στις θετικές επιστήμες.

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 ...

x Άλλο (Παρακαλώ προσδιορίστε): ήταν κάτι καινούριο και άγνωστο απαιτούσε πρόσθετες σχολικές ώρες σε ένα ωρολόγιο πρόγραμμα που είχε 4 επτάωρα και 1 εξάωρο σε μια καθημερινότητα γεμάτη με άλλες δραστηριότητες που είθισται να φαίνονται σημαντικότερες.

07. Ποιες δραστηριότητες λειτούργησαν καλά με το πρόγραμμα σπουδών;

Τι βοήθησε τα παιδιά να επιτύχουν τους μαθησιακούς στόχους:

Τόσο οι εργαστηριακές συναντήσεις μας όσο και οι εκδρομές υποστήριξαν ουσιαστικά τη μαθησιακή διαδικασία και τη δημιουργία θετικής στάσης απέναντι στις επιστήμες.

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

Οτιδήποτε θα μπορούσε να γίνει διαφορετικά ή να αποφευχθεί:

Οι τηλεσυνάντηση με τον επιστήμονα από το ΕΛΚΕΘΕ που μας καθοδηγούσε. Παρόλο που η κατ'ιδίαν τηλεφωνική μας επικοινωνία ήταν συχνή και πολύ βοηθητική όσον αφορά τους μαθητές πραγματοποιήθηκε μόνο μία συνάντηση εξ αποστάσεως με μεγάλη καθυστέρηση και ασαφές περιεχόμενο. Η δια ζώσης συναντήσεις είναι αναντικατάστατες και θα ήταν πολύ όμορφο αν οι επιστήμονες μας επισκέπτονταν στο εργαστήριο μας.

09. Η γνώμη του Διευθυντή του σχολείου για το CONNECT: Είναι βέβαιο, ότι με τη δραστηριότητα που υλοποιήθηκε στο σχολείο μας, το 1ο Γυμνάσιο Κισσάμου, για την προέλευση της ροζ άμμου που υλοποιήθηκε στα πλαίσια του ευρύτερου προγράμματος CONNECT, πολλοί μαθητές μας αντιλήφθηκαν από την μικρή τους σχετικά ηλικία την έννοια της επιστημονικής έρευνας και της μεγάλης ευχαρίστησης και ικανοποίησης που μπορεί αυτή να προσφέρει. Οι επαφές με επιστήμονες, η γνωριμία με το



μικροσκόπιο, η διάδοση των χρήσιμων και ενδιαφέροντων αποτελεσμάτων στην τοπική κοινωνία, η αίσθηση της δημιουργικής προσφοράς και η συνεργασία που καλλιεργήθηκε στους μαθητές, είναι σημαντικά στοιχεία προόδου και εμπειρίας. Θα πρέπει να αναφέρω το ενδιαφέρον που έδειξαν οι γονείς, ρωτώντας, βοηθώντας με υλικό, υποστηρίζοντας κάθε δράση του προγράμματος και δηλώνοντας την επιθυμία τους να επαναληφθεί και τις επόμενες χρονιές. Για την προστιθέμενη αξία που πήρε το σχολείο μας, οφείλονται ευχαριστίες σε όλους τους συντελεστές του προγράμματος Connect. Ιδιαίτερες ευχαριστίες στον υπεύθυνο εκπαιδευτικό Θεόδωρο Λιάκο που ενέπνευσε δημιουργικά τα παιδιά.

Ψαράκης Γεώργιος Διευθυντής 1ου Γυμνάσιου Κισιάμου

10. Η γνώμη των γονέων για το CONNECT: Οι κόρες μου , ηλικίας 14 και 12 ετών, είχαν την ευκαιρία να πάρουν μέρος στη μελέτη της ροζ άμμου από τις παραλίες Φαλάσαρνα και Ελαφονήσι. Παρατηρώντας με στερεοσκόπιο τη ροζ άμμο κατέληξαν σε επιστημονικά συμπεράσματα για την αιτιολόγηση του χρώματος της. Είχαν έτσι τη δυνατότητα να κατανοήσουν τη διαδικασία διεξαγωγής μιας πρωτότυπης επιστημονικής έρευνας και να γευτούν τη χαρά και την ικανοποίηση της αναζήτησης της επιστημονικής αλήθειας , καθώς και της άντλησης γνώσης και συμπερασμάτων μέσα απ' αυτή. Οι κόρες μουμίλαγαν με ενθουσιασμό για τις δραστηριότητες τους στο πρόγραμμα, ήταν χαρούμενες κατά τη διάρκεια του και άρχισαν να σκέφτονται να σπουδάσουν βιολογία αντί για φιλολογία που λέγανε.

Αναστασία Κουρούπη

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>

