

CONNECT

Inclusive open schooling
with engaging and
future-oriented science

ΚΑΛΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ

Περιγραφή για τον ιστότοπο:

Τίτλος: **Ρομποτική Παλάμη και Γάντι με Αισθητήρες στην υπηρεσία των ανθρώπων**

Αυτή η καλή πρακτική παρουσιάζει μια πρωτοβουλία ανοιχτής σχολικής εκπαίδευσης για το πρόγραμμα Connect, που αναπτύχθηκε από την σχολική μονάδα 1^ο ΕΠΑ.Λ. Δάφνης και τον εκπαιδευτικό Αριστείδη Τσιατούχα ειδικότητας πληροφορικής από (17 / 10 / 22 έως 20 / 03 / 23). Στις δραστηριότητες συμμετείχε ένας επιστήμονας ο Γεώργιος Τσιατούχας, καθηγητής στο Τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Υποστηρίχθηκε από την Περιφερειακή Διευθυνση Εκπαίδευσης Κρήτης. Αυτή η πρακτική παρουσιάστηκε προηγουμένως https://connect-eu.exus.co.uk/?attachment=276&document_type=folder&download_document_file=1&document_file=276

Νοιάζομαι: Οι μαθητές ανέλαβαν να εντοπίσουν προβλήματα τα οποία θα μπορούσαν να λυθούν με την χρήση νέων τεχνολογιών και ειδικότερα με ρομποτική. Συζήτησαν με τους γονείς του ποια είναι η γνώμη τους για την χρήση των νέων τεχνολογιών και της ρομποτικής (θετικά και αρνητικά στοιχεία). Εντόπισαν αυτοματισμούς που εφαρμόζονται και χρησιμοποιούν σε συσκευές μέσα στο σπίτι τους, αυτοματισμούς που εφαρμόζονται σε συσκευές έξω από το σπίτι τους. Προσδιόρισαν την θετική και αρνητική εφαρμογή της ρομποτικής για τον άνθρωπο. Εξειδίκευσαν σε ένα πραγματικό πρόβλημα όπως που θα μπορούσε να εφαρμοστεί μια ρομποτική παλάμη στην υπηρεσία του ανθρώπου (στην ιατρική, σε άτομα με ειδικές ανάγκες, στα ρομπότ). Οι μαθητές που συμμετείχαν στις δραστηριότητες ήταν 10 μαθητές της Α΄ και της Β΄ Τάξης Επαγγελματικού Λυκείου ηλικίας 16 – 17 ετών.

Μαθαίνω: Οι μαθητές χρησιμοποίησαν γνώσεις προγραμματισμού (κώδικα σε γλώσσα προγραμματισμού), σχεδίαση τρισδιάστατων κατασκευών και εκτύπωσης με 3D εκτυπωτή και ηλεκτρονικής. Οι δεξιότητες που εξάσκησαν οι μαθητές ήταν να μάθουν να εργάζονται ομαδοσυνεργατικά, να προγραμματίζουν σε περιβάλλον εξομοίωσης στην πλατφόρμα tinkercad και σε πραγματικό περιβάλλον να χρησιμοποιούν αισθητήρες, να κινούν μοτέρ και σέρβο κινητήρες. Να εφαρμόζουν γνώσεις φυσικής, μηχανικής, ηλεκτρολογίας, ηλεκτρονικής και πληροφορικής. Επίσης απέκτησαν γνώσεις και εμπειρίες από την επαφή με επιστήμονες και επαγγελματίες στον χώρο της πληροφορικής. Παράλληλα ενισχύθηκε η δημιουργικότητα και η ανάπτυξη πολλαπλών λύσεων στα προβλήματα, η κριτική σκέψη, η ομαδοσυνεργατική εργασία και η μάθηση μέσω βιωμάτων, ο σχεδιασμός λύσεων και η επίλυση προβλημάτων που εγείρουν ηθικά ζητήματα μετά από αντίστοιχο προβληματισμό.

Δρω: Οι μαθητές σε συνεργασία με τον επιστήμονα έδωσαν ερωτηματολόγιο στους γονείς του για να το απαντήσουν από κοινού σχετικά με τις τεχνολογίες και την θετική ή αρνητική επίδραση στην ζωή των ανθρώπων.



Οι μαθητές σχεδίασαν τμήματα της τρισδιάστατης κατασκευής ή τα συνέλεξαν από το διαδίκτυο και τα τροποποίησαν κατάλληλα. Μια ομάδα ασχολήθηκε με αυτό το κομμάτι. Μια δεύτερη εκτυπώσε τα τρισδιάστατα μοντέλα στο εκτυπωτή του σχολείου μας διαλέγοντας τα κατάλληλα υλικά PLA, ABS, Nylon (ελαστικό υλικό). Μια τρίτη ομάδα συναρμολόγησε τα αντικείμενα και ασχολήθηκε και με το ηλεκτρονικό κύκλωμα του ρομπότ. Όλες οι ομάδες συμβάλασαν στον προγραμματισμό και στην συγγραφή του κώδικά.

Η τελική κατασκευή θα ήταν η δημιουργία μιας ρομποτικής παλάμης η οποία επικοινωνεί ενσύρματα με ένα γάντι με αισθητήρες κάμψης. Φορώντας κάποιος το γάντι μπορεί να δίνει κίνηση στην ρομποτική παλάμη από απόσταση.

Τέλος δημιούργησαν μια αφήσα και ένα βίντεο το οποίο παρουσιάζει την κατασκευή τους. Παρουσίασαν το ρομπότ τους σε όλους τους μαθητές του σχολείου στο αμφιθέατρο το σχολείου στο τέλος της σχολικής χρονιάς όπως και στους μαθητές των συστεγαζόμενων σχολείων Γυμνάσιο και Γενικό Λύκειο επιτρέποντας στα παιδιά τους να χρησιμοποιήσουν το γάντι και να παίξουν με αυτό. Τέλος συμμετείχαν στο συνέδριο του Connect και παρουσίασαν σε άλλα σχολεία την κατασκευή τους.

Συμπεράσματα σχετικά με την Ανοιχτή Σχολική Εκπαίδευση: Η δραστηριότητα ήταν ενσωματωμένη στο πρόγραμμα σπουδών και υλοποιήθηκε μετά το σχολείο στο εργαστήριο της πληροφορικής. Ήταν μια πρωτότυπη και καινοτόμα δραστηριότητα που από την πρώτη στιγμή εντυποσίασε τους μαθητές. Έλυσε ένα πραγματικό πρόβλημα π.χ. ρομποτική παλάμη σε ανθρώπους με αναπηρία. Το αποτέλεσμα εντυποσίασε τόσο τα παιδιά δημιουργούς όσο και τα υπόλοιπα παιδιά της σχολικής μας κοινότητας καθώς και τους εκπαιδευτικούς και τους γονείς. Η ανοιχτή σχολική εκπαίδευση μπορεί να είναι χρήμη για άλλους εκπαιδευτικούς επειδή μέσω αυτής γίνεται ανταλλαγή γνώσεων, ιδεών και πληροφοριών και δεξιοτήτων. Επιτυγχάνεται συνεργασία μεταξύ των εκπαιδευτικών και επωφελούνται από τους ανοικτούς εκπαιδευτικούς πόρους όταν έχουν πρόσβαση σε αυτό το υλικό.

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

Τοπική αυτοδιοίκηση Άλλο: Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Αποτελέσματα μαθητών: Οι μαθητές απέκτησαν γνώσεις που αφορούν την χρήση των ρομπότ στην υπηρεσία του ανθρώπου, τα θετικά και τα αρνητικά αποτελέσματα αυτής της χρήσης. Επίσης γνώσεις χρήσης αισθητήρων, σέρβο κινητήρων και προγραμματισμού του μικροελεγκτή Arduino. Απέκτησαν δεξιότητες κατασκευής ηλεκτρονικών κυκλωμάτων και ικανότητες κόλλησης ηλεκτρονικών στοιχείων με κολλητήρι. Επίσης έμαθαν να σχεδιάζουν τρισδιάστατα σχέδια και να τα εκτυπώνουν με τον 3D εκτυπωτή.

Όλοι οι συμμετέχοντες στην σχολική δράση ήταν συνεργάτες ώστε ο καθένας είχε κάτι να προσφέρει και κάτι να μάθει. Καλλιεργήθηκε λοιπόν η συνεργατική μάθηση και δόθηκαν ευκαιρίες για ανάδειξη της δημιουργικότητας τους. Δόθηκε μεγάλη αξία στην έρευνα, την κριτική σκέψη και τη συζήτηση ώστε να βοηθηθούν οι μαθητές να διακρίνουν, να συγκρίνουν, να βρίσκουν εναλλακτικές διαδρομές, να κατασκευάζουν και να τροποποιούν, να σχεδιάζουν και να δημιουργούν.





Οι μαθητές βοηθήθηκαν να αναπτύξουν νέες δεξιότητες και θετικές στάσεις απέναντι στην επιστήμη και να κατανοήσουν τη μάθηση ως ένα μέσο για την ενεργή συμμετοχή τους σε προσπάθειες για την ευημερία της τοπικής κοινότητας και ευρύτερα της κοινωνίας.

Από την πρώτη στιγμή η ενασχόληση τους με το προτζεκτ τους έδωσε πολύ μεγάλη χαρά και γέλιο, ευχαρίστηση και ικανοποίηση, «εργαλεία» χρήσιμα για την αντιμετώπιση στρεσογόνων καταστάσεων που ανημετωπίζουν γενικότερα στο περιβάλλον του σχολείου. Μέσα από το παιχνίδι της ρομποτικής ξεπεράστηκαν οι αναστολές, ενισχύθηκε η αυτοπεποίθηση και ο σεβασμός στους άλλους.

Ως παράδειγμα, μια μαθήτρια ανέφερε «εντυποσιάσθηκα όταν είδα το ρομποτικό χέρι να αποκτάει ζωή και να εκτελεί τις εντολές του κώδικα που γράψαμε. Δεν πίστευα πρίν πως θα μπορούσα να καταφέρω κάτι τόσο πολύ εντυποσιακό»

Αυτή η πρακτική συνέβαλε στην αύξηση της:

ενασχόληση των οικογενειών συμμετοχής των κοριτσιών ευαισθητοποίησης των μαθητών για

με τις επιστήμες
επιστήμες

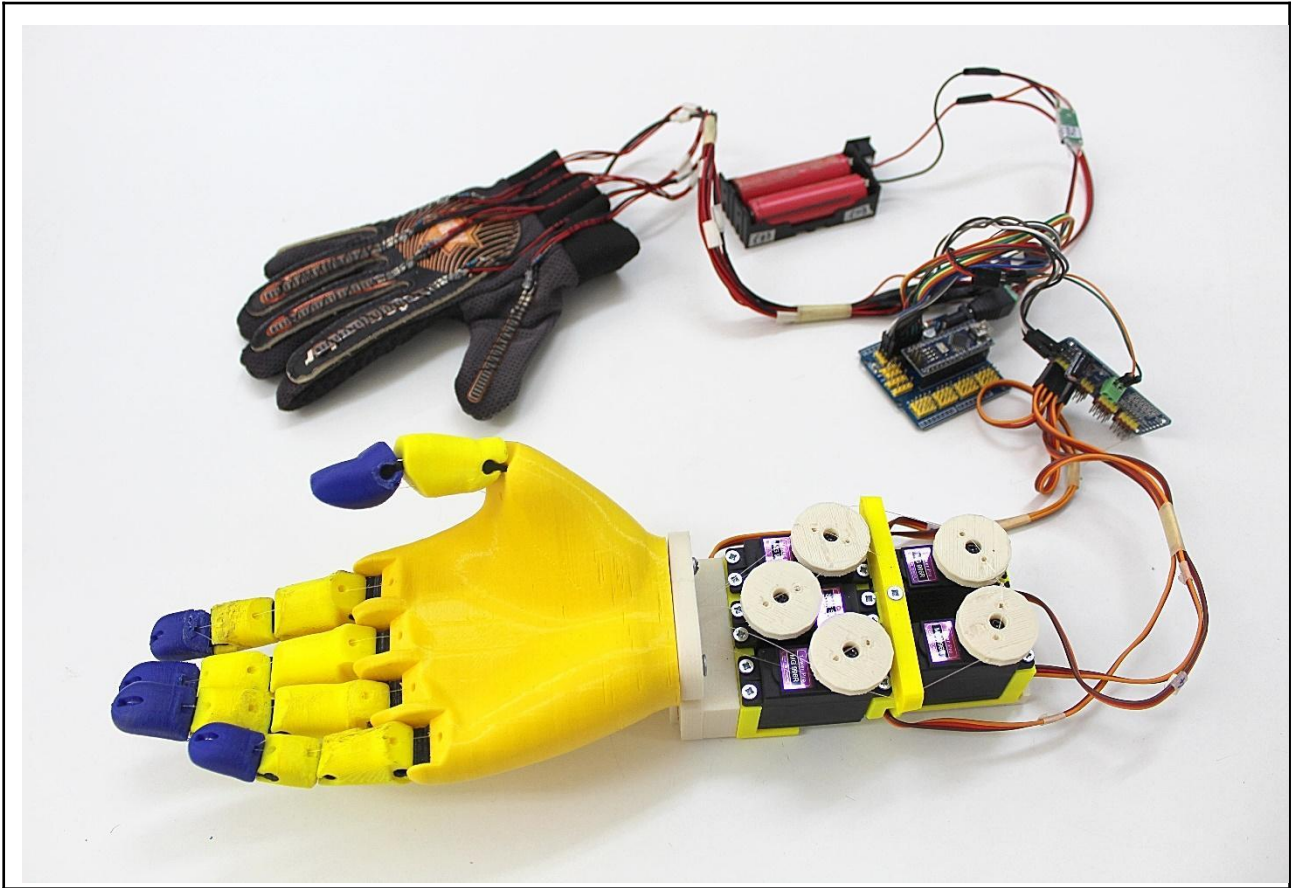
στην επιστήμη

τη σταδιοδρομία στις φυσικές

Παρακαλώ διευκρίνηστε: Με την βοήθεια και την υποστήριξη του επιστήμονα οι γονείς συνεργάστηκαν με τα παιδιά τους και ανακάλυψαν εφαρμογές των επιστημών και των νέων τεχνολογιών στην καθημερινότητα τους. Στην ομάδα μας είχαμε τρία υπέροχα κορίτσια που με τον ενδιαφέρον τους και την δημιουργικότητα τους πολλές φορές έδωσαν λύσεις στην ομάδα. Πολλά παιδιά εξέφρασαν την αγάπη στην ρομποτική και το ενδιαφέρον τους να ακολουθήσουν στο μέλλον επάγγελμα σχετικό με τους αυτοματισμούς και τον προγραμματισμό.

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 ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΕ ΤΟ ΣΧΟΛΕΙΟ

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ	Περιφερειακή Δ/νση Π/θμιας και Δ/θμιας Εκπαίδευσης Κρήτης (RDE)
ΧΩΡΑ	Ελλάδα
Όνομα συνεργάτη	Γεώργιος Πανσεληνάς
Περίοδος υλοποίησης	Ημ/νία έναρξης: 17/ 10 / 22 Ημ/νία ολοκλήρωσης: 20 / 03 / 23

ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥΣ ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΙΧΑΝ

ΣΧΟΛΕΙΑ	1 ΕΠΑ.Λ. Δάφνης
Ονόματα ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ (για τα πιστοποιητικά καλών πρακτικών)	Αριστείδης Τσιατούχας
ΦΥΛΛΟ	Άνδρας
ΜΑΘΗΜΑ (Φυσικές Επιστήμες, Φυσική, Χημεία, Βιολογία, ...)	Πληροφορική
Πόσα μαθήματα χρησιμοποιήθηκαν στην ανοιχτή σχολική εκπαίδευση;	Μετά το σχολείο 20 ώρες
Τίτλος πηγής ανοιχτής σχολικής εκπαίδευσης που χρησιμοποιήθηκε	Ρομποτική Παλάμη και Γάντι με Αισθητήρες στην υπηρεσία των ανθρώπων





Τύπος εκπαιδευτικού σεναρίου επιστημονικών δράσεων (δομημένο ή ανοιχτό σενάριο)	Ανοιχτό – προέκυψε μετά από συζήτηση με τους μαθητές
Ενότητες προγράμματος σπουδών	Αρχές Προγραμματισμού Υπολογιστών Β΄ Τάξης, Ζώνη Δημιουργικών Δραστηριοτήτων (Σεμινάρια 3D σχεδίασης και 3D εκτύπωσης) Α΄ Τάξης, Φυσική Α΄ και Β΄ Τάξης, Ερευνητική Εργασία στην Τεχνολογία Α΄ Τάξης

ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΙΧΑΝ

Τάξη	Α΄ και Β΄ Επαγγελματικού Λυκείου
Ηλικία (μέσος όρος)	16 - 17
Πλήθος μαθητών που συμμετείχαν	12
Πλήθος μαθητών που ολοκλήρωσαν το εκπαιδ. σενάριο επιστημ. δράσεων	10

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΠΟΥ ΣΥΜΜΕΤΕΙΧΑΝ:

Όνομα	Γεώργιος Τσιατούχας
Πεδίο	Τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

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:

Μέσω Webex οι μαθητές είχαν την πρώτη συνάντηση με τον επιστήμονα ο οποίος του έκανε μια ιστορική αναδρομή για τα ρομπότ από την αρχαιότητα μέχρι της ημέρες μας. Με ερωτήσεις τους έθεσε κάποιους προβληματισμούς σχετικά με την χρήση των ρομπότ στην καθημερινότητα μας και τις θετικές ή τις αρνητικές επιπτώσεις αυτής της χρήσης. Στην συνέχεια τους έδωσε ένα ερωτηματολόγιο αντίστοιχης θεματολογίας το οποίο θα απαντούσαν μαζί με τους γονείς τους.

Τους δόθηκε επίσης μια σειρά από βίντεο τα οποία θα έβλεπαν και θα σχολίαζαν μαζί με τους γονείς τους.

Σε δεύτερη συνάντηση μέσω Webex δόθηκαν από τον επιστήμονα βασικές οδηγίες σχετικά με τον μικροελεγκτή Arduino και μερικών αισθητήρων. Ακολούθησε συζήτηση και προτάσεις εφαρμογής στην ρομποτική τους κατασκευή.

Στην τρίτη συνάντηση μέσω Webex παρουσίασαν στον επιστήμονα την ρομποτική παλάμη και διατύπωσαν σκέψεις για την εφαρμογή της στον πραγματικό κόσμο.

Δραστηριότητες Μαθητών με τις οικογένειές τους:

Οι μαθητές μαζί με τους γονείς τους παρακολούθησαν μια σειρά από βίντεο και απάντησαν το ερωτηματολόγιο που δόθηκε από τον επιστήμονα. Τα παιδιά παρέδωσαν το ερωτηματολόγιο στον εκπαιδευτικό και ακολούθησε συζήτηση και διατυπώθηκαν συμπεράσματα.

Με τους γονείς κάθε μήνα είχαμε επικοινωνία μια και το σχολείο μας έχει θεσμοθετήσει και φορά τον μήνα να επισκέπτονται οι γονείς το σχολείο. Με αυτό τον τρόπο είχαμε την απαραίτητη ανατροφοδότηση και μια πραγματική εικόνα πως οι μαθητές βίωναν και μετέφεραν στην





οικογένεια τους της εμπειρίες από την ενασχόληση τους με την ρομποτική και τις νέες τεχνολογίες.

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;

Εμείς κατασκευάσαμε ένα δικό μας σενάριο με θέμα «Άνθρωποι και ρομπότ - Ρομποτική Παλάμη και Γάντι με Αισθητήρες στην υπηρεσία των ανθρώπων».

Ψάχνοντας στο διαδίκτυο βρήκαμε στην ιστοσελίδα thingiverse.com ένα τρισδιάστατο μοντέλο παλάμης στο οποίο μπορούσε κάποιος να κουνήσει τα δάχτυλα της παλάμης τραβώντας με το χέρι νήματα που ήταν συνδεδεμένα με κάθε δάκτυλο. Εμείς σκεφτήκαμε αυτό το μοντέλο να το μετατρέψουμε σε ρομπότ. Σκεφθήκαμε να συνδεθεί κάθε νήμα με έναν σέρβο κινητήρα ο οποίος θα μπορούσε να κινήσει το αντίστοιχο δάκτυλο με δικές μας εντολές. Σχεδιάσαμε μια βάση στήριξης των 5 σέρβο κινητήρων και την τυπώσαμε με τον 3D εκτυπωτή του σχολείου μας. Επίσης τυπώσαμε και το 3D μοντέλο της παλάμης. Κάθε δάκτυλο για να μπορεί να επανέρχεται όταν κάμπτετε στην αρχική του θέση χρησιμοποιήσαμε ελαστικές αρθρώσεις που τυπώθηκαν με ελαστικό υλικό. Για όλη την κατασκευή χρειάστηκαν περίπου 40 ώρες και 30 λεπτά για να τυπωθούν με τον 3D εκτυπωτή του σχολείου μας.

Αρχικά δουλέψαμε σε ένα εικονικό περιβάλλον Tinkercad.com όπου προγραμματίσαμε το ρομπότ. Στην συνέχεια αγοράσαμε : 1 Arduino, 5 αισθητήρες κάμψης, 5 αντιστάσεις 10 kilo Ohm και 5 σέρβο κινητήρες. Ράψαμε τους αισθητήρες πάνω σε ένα γάντι. Συνδέσαμε τους αισθητήρες με το Arduino και τους σέρβο κινητήρες. Και τέλος συναρμολογήσαμε όλη την κατασκευή. Στην συνέχεια γράψαμε τον κώδικα στο Arduino IDE και προγραμματίσαμε το ρομπότ. Έτσι καταφέραμε φορώντας το γάντι και κάμπτοντας κάθε δάκτυλο να κινούμε τον αντίστοιχο σέρβο κινητήρα και το αντίστοιχο δάκτυλο της ρομποτικής παλάμης.

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

Οι μαθητές κατασκεύασαν μια **παρουσίαση** σε Power Point την οποία χρησιμοποίησαν στο συνέδριο Connect.

Κατασκευάστηκε επίσης μια **αφίσα** από τους μαθητές με την βοήθεια του Online λογισμικού Fotor.com:





Τέλος κατέγραψαν σε **βίντεο** την επίδειξη της ρομποτικής παλάμης το οποίο αναρτήθηκε στο κανάλι της Ομάδας Ρομποτικής: https://www.youtube.com/watch?v=628edw9_Who

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

Παράδειγμα που να σχετίζεται με το σχολικό πρόγραμμα σπουδών:

Οι μαθητές φοιτούν σε Επαγγελματικό Λύκειο και είναι Α΄ και Β΄ Τάξης. Στην Α΄ Τάξη διδάσκονται τα μαθήματα : Ζώνη Δημιουργικών Δραστηριοτήτων (Σεμινάρια 3D σχεδίασης και 3D εκτύπωσης), Φυσική, Ερευνητική Εργασία στην Τεχνολογία. Στην Β΄ Τάξη διδάσκονται Αρχές Προγραμματισμού (Python), Εισαγωγή στις αρχές της επιστήμης των Η/Υ και Φυσικές Επιστήμες.

Υπήρξε μια εξαιρετική βοήθεια στα σεμινάρια ρομποτικής από τις προϋπάρχουσες γνώσεις προγραμματισμού αλλά ταυτόχρονα εμπλουτίστηκαν με νέες γνώσεις και εφαρμόστηκαν στην πράξη σε μια ρομποτική κατασκευή για την λύση ενός πραγματικού προβλήματος.

Αντίστοιχα οι γνώσεις 3D σχεδίασης εφαρμόστηκαν στην σχεδίαση τμημάτων της κατασκευής.

Εμπλοκή των μαθητών:

Οι μαθητές χωρίστηκαν σε ομάδες και εργάστηκαν ομαδικά και έγινε κατανομή ρόλων από τον εκπαιδευτικό. Χρησιμοποίησαν ένα Padlet όπου αναρτούσαν και μοιράζονταν με τους συμμαθητές τους ότι αφορούσε το project.

Οι μαθητές αποφάσισαν να κατασκευάσουν μια ρομποτική παλάμη κάνοντας έρευνα στο διαδίκτυο. Εντόπισαν στην ιστοσελίδα thingiverse.com ένα τρισδιάστατο μοντέλο παλάμης και αποφάσισαν να το μετατρέψουν σε ρομπότ. Επέλεξαν τον μικροελεγκτή Arduino και έκαναν έρευνα για τους αισθητήρες που θα χρησιμοποιήσουν καθώς και το είδος των σέρβο κινητήρων.





Αφού προσδιόρισαν την συνδεσμολογία των ηλεκτρονικών στοιχείων με κολλητήρι υλοποίησαν όλες τις συνδεσμολογίες και ολοκλήρωσαν το ηλεκτρονικό κύκλωμα.

Τύπωσαν με τον 3D εκτυπωτή του σχολείου το 3D μοντέλο της ρομποτικής παλάμης και σχεδίασαν με κατάλληλο λογισμικό την βάση στήριξης των σέρβο κινητήρων. Στην συνέχεια συναρμολόγησαν όλη την κατασκευή.

Ακολούθησε ο προγραμματισμός σε περιβάλλον προσομοίωσης όπου μπορούσε να γίνει και από το σπίτι. Τέλος γράφτηκε ο κώδικας σε Arduino IDE (γλώσσα C) και γίναν οι κατάλληλες δοκιμές και διορθώσεις.

Τέλος **φωτογράφησαν** με την φωτογραφική μηχανή του σχολείου την ρομποτική κατασκευή και την **βιντεοσκόπησαν**. Δημιούργησαν μια **Αφίσα** και μια **Παρουσίαση** Power Point η οποία χρησιμοποιήθηκε στο συνέδριο του Connect.

Οι μαθητές παρουσίασαν στο αμφιθέατρο του σχολείου (στο τέλος της σχολικής χρονιάς) τα επιτεύγματα της Ομάδας Ρομποτικής μαζί και την ρομποτική παλάμη.

Η ρομποτική παλάμη παρουσιάστηκε στους μαθητές της Γ΄ Τάξης όμορων Γυμνασίων που επισκέφθηκαν το σχολείο μας και προκάλεσε έκπληξη και ενθουσιασμό.

Ενδιαφέρον και εμπιστοσύνη των μαθητών για την επιστήμη:

Οι μαθητές ειδικότητας πληροφορικής ήταν εξοικειωμένοι με τον προγραμματισμό. Ενθουσιάστηκαν με τα ηλεκτρονικά κυκλώματα και τις κολλήσεις με κολλητήρι (ήταν κάτι νέο).

Τους άρεσε πολύ που εφάρμοσαν τις γνώσεις 3D σχεδίασης στην ρομποτική τους κατασκευή και αυτό που του εντυπωσίασε ήταν όταν είδαν την ρομποτική παλάμη να αποκτά ζωή και να εκτελεί ακριβώς τις κινήσεις του χεριού τους μέσω του γαντιού με τους αισθητήρες.

Συνεργάστηκαν άψογα με τον επιστήμονα και το θεώρησαν μοναδική εμπειρία να επικοινωνήσουν με καθηγητή Πανεπιστημίου.

Δημιουργήθηκαν κίνητρα για την επιδίωξη μιας μετέπειτα επαγγελματικής πορείας στον χώρο της πληροφορικής και του αυτοματισμού.

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:

Οι 3D εκτυπώσεις ήταν απαιτητικές σε χρόνο. Για όλη την κατασκευή χρειάστηκαν περίπου 40 ώρες και 30 λεπτά για να τυπωθούν με τον 3D εκτυπωτή του σχολείου μας.

Δεν υπήρξαν άλλες δυσκολίες.





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

Εφαρμογή της ρομποτικής στην καθημερινότητα. Γνώσεις τρισδιάστατης σχεδίασης και εκτύπωσης. Προγραμματισμό σε περιβάλλον εξομοίωσης tinkercad.com αλλά και σε γλώσσα C (Wiring) στο Arduino IDE.

Γνώρισαν ηλεκτρονικά στοιχεία όπως αντιστάσεις, καλώδια, διακόπτες, μπαταρίες, σέρβο κινητήρες και αισθητήρες καθώς και τον μικροελεγκτή arduino nano.

ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ

Απόκτησαν δεξιότητες να συναρμολογούν ηλεκτρονικά κυκλώματα και να κολλούν με ηλεκτρικό κολλητήρι. Να προγραμματίζουν σε διαφορετικά περιβάλλοντα. Να εφαρμόζουν αρχές μηχανολογίας και ηλεκτρονικής και να δίνουν λύση σε δύσκολα προβλήματα. Να σχεδιάζουν και να τυπώνουν με τον 3D εκτυπωτή.

Οι μαθητές με την ρομποτική το τι μαθαίνουν έχει προσωπικά νόημα για αυτούς, μπορούν να μάθουν με τον δικό τους τρόπο, τους δίνεται η δυνατότητα να έχουν επιλογές και να αισθάνονται ότι έχουν τον έλεγχο, να χρησιμοποιούν τα βιώματά τους για να οικοδομήσουν νέες γνώσεις και να έχουν ευκαιρίες για κοινωνική αλληλεπίδραση αναγνώριση.

ΣΤΑΣΕΙΣ

Οι μαθητές έμαθαν να δημιουργούν ομάδες και να συνεργάζονται με δημοκρατικό και ισότιμο τρόπο. Έμαθαν να σέβονται τις διαφορετικές απόψεις. Επίσης έμαθαν στην πράξη για την ισότητα των φύλων με την ενεργή και ισότιμη εμπλοκή των κοριτσιών στην ρομποτική. Επίσης έμαθα να σέβονται την διαφορετικότητα.

Δημιουργήθηκαν κίνητρα για την επιδίωξη μιας επαγγελματικής πορείας στις επιστήμες STEM και για μια μακροπρόθεσμη ενασχόληση τους με τις επιστήμες σε ακαδημαϊκό και επαγγελματικό επίπεδο.

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): ...





07. Ποιες δραστηριότητες λειτούργησαν καλά με το πρόγραμμα σπουδών;

Τι βοήθησε τα παιδιά να επιτύχουν τους μαθησιακούς στόχους:

Η συνεργασία τους με τον επιστήμονα.

Η δημιουργία ομάδων και ο σεβασμός όλων των απόψεων. Η συνεργασία με δημοκρατικό και ισότιμο τρόπο.

Η ανατροφοδότηση από τους συμμαθητές τους.

Η άντληση μέσα από τα προσωπικά βιώματα εμπειριών και η εφαρμογή τους στην ρομποτική.

Η προϋπάρχουσα γνώση προγραμματισμού και 3D σχεδίασης.

Η ανακάλυψη των ιδιαίτερων ταλέντων του κάθε μαθητή και η πίστη στον εαυτό τους.

Το ότι εργάζονταν στο εργαστήριο της πληροφορικής μετά το τέλος του σχολείου και το ότι είχαν επιλέξει να διαθέτουν τον ελεύθερο χρόνο τους στην ρομποτική.

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

Οτιδήποτε θα μπορούσε να γίνει διαφορετικά ή να αποφευχθεί:

Όλα πήγαν μια χαρά και έδωσαν πολύ μεγάλη ευχαρίστηση στους μαθητές μας

