

Διδακτικό Σενάριο

1. Τίτλος

Δημιουργούμε Ένα Ρομπότ με Τεχνολογία Αισθητήρων

2. Λέξεις - κλειδιά

Ρομποτική, Αισθητήρες, Προγραμματισμός, Κατασκευή Ρομπότ, Τεχνολογία, Αποστολή, Ρομπότ, Εκπαιδευτικά Κιτ, Δοκιμή και Αξιολόγηση

3. Βασικές πληροφορίες

Θέμα STEAM: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Τυπικός χρόνος αλληλεπίδρασης με το εκπαιδευτικό σενάριο στις για ενδοσχολική εργασία:
2 ώρες

Γενική περιγραφή του σεναρίου:

<u>Φάσεις</u>	<u>Στάδιο</u>	<u>Χρόνος</u>
Εισαγωγή στην Τεχνολογία Ρομπότ	Προπαρασκευαστικό Στάδιο	25 λεπτά
Κατασκευή του Ρομπότ	Στάδιο Υλοποίησης	40 λεπτά
Προγραμματισμός και Δοκιμή	Στάδιο Υλοποίησης	40 λεπτά
Παρουσίαση και Αξιολόγηση	Στάδιο Αξιολόγησης	15 λεπτά

Ηλικιακή ομάδα: 10-12 ετών

Εκτιμώμενο επίπεδο δυσκολίας:

Πολύ εύκολο	Εύκολο	Μέτριο	Δύσκολο	Πολύ δύσκολο
			X	

Διδακτικοί πόροι

Υλικά:

- Έτοιμοι εκπαιδευτικοί ρομποτικοί κιτ (π.χ. LEGO Mindstorms, VEX Robotics ή άλλα παρόμοια κιτ)
- Υπολογιστές ή tablets για τον προγραμματισμό
- Αισθητήρες (π.χ. αισθητήρες απόστασης, αισθητήρες αφής)
- Μπαταρίες και καλώδια
- Χαρτιά, μολύβια, και βασικά εργαλεία κατασκευής

Σχολική υποδομή:

- Υπολογιστές ή Tablets. Για τον προγραμματισμό των ρομπότ, οι μαθητές χρειάζονται πρόσβαση σε υπολογιστές ή tablets με το απαραίτητο λογισμικό προγραμματισμού.
- Εργαστήριο Ρομποτικής ή Τεχνολογίας. Ιδανικά, το μάθημα θα διεξάγεται σε ένα εργαστήριο με χώρο για την κατασκευή και δοκιμή των ρομπότ. Εναλλακτικά, μια μεγάλη αίθουσα που μπορεί να εξοπλιστεί προσωρινά με τον απαραίτητο εξοπλισμό.
- Πηγή Ηλεκτρικής Ενέργειας. Για τη σύνδεση και λειτουργία των ρομπότ και των αισθητήρων, θα χρειαστεί να υπάρχει διαθέσιμη πηγή ηλεκτρικής ενέργειας.
- Εξοπλισμός Εργαστηρίου. Εργαλεία και υλικά για την κατασκευή, όπως καλώδια, μπαταρίες, και άλλα μικρά υλικά, πρέπει να είναι διαθέσιμα.

Πρόσθετο υλικό από εξωτερικές πηγές/διαδικτυακά εργαλεία:

- **Scratch** (γλώσσα προγραμματισμού) (<https://scratch.mit.edu/>)
Χρήση: Απλή γλώσσα προγραμματισμού που επιτρέπει στους μαθητές να δημιουργήσουν προγράμματα για ρομπότ και άλλα έργα.
- **Tinkercad** (σχεδίαση και προγραμματισμός) (<https://www.tinkercad.com/>)
URL: Tinkercad
Χρήση: Δωρεάν εργαλείο σχεδίασης 3D που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την σχεδίαση μέρη ρομπότ και την προγραμματισμένη ρύθμιση αισθητήρων.
- **Blockly** (προγραμματισμός με μπλοκ) (<https://blockly.games/>)
URL: Blockly
Χρήση: Εργαλείο προγραμματισμού με μπλοκ, που βοηθά τους μαθητές να κατανοήσουν τις βασικές έννοιες του προγραμματισμού χωρίς να γράφουν κώδικα.

Διαφοροποιημένη διδασκαλία για μαθητές με διαφορετικές ικανότητες και στυλ μάθησης στην ίδια τάξη:

Ανάθεστε διαφορετικούς ρόλους μέσα στην ομάδα (π.χ. σχεδιαστής, προγραμματιστής, κατασκευαστής) για να αξιοποιήσετε τις ισχυρές πλευρές κάθε μαθητή και να ενθαρρύνετε τη συνεργασία.

Δημιουργήθηκε από: Αναπτυξιακό Κέντρο Θεσσαλίας

4. Εκπαιδευτικό Πρόβλημα

Το παρόν σενάριο αντιμετωπίζει το πρόβλημα της περιορισμένης έκθεσης των μαθητών στις βασικές έννοιες της τεχνολογίας και της ρομποτικής. Μέσω της κατασκευής και του προγραμματισμού ενός ρομπότ, οι μαθητές αποκτούν πρακτική εμπειρία στην τεχνολογία των αισθητήρων και αναπτύσσουν δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, συνεργασίας και δημιουργικότητας. Το σενάριο ενσωματώνει τη θεωρητική γνώση με τη πρακτική εφαρμογή, ενισχύοντας την κατανόηση των τεχνολογικών εννοιών και την ικανότητα εφαρμογής τους σε πραγματικές καταστάσεις.

5. Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

1. Κατανόηση Τεχνολογικών Εννοιών: Οι μαθητές θα κατανοήσουν τη λειτουργία των αισθητήρων και των ρομπότ, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση συγκεκριμένων αποστολών.
2. Δεξιότητες Κατασκευής και Προγραμματισμού: Οι μαθητές θα αναπτύξουν πρακτικές δεξιότητες στην κατασκευή και προγραμματισμό ρομπότ, χρησιμοποιώντας εκπαιδευτικά κιτ και λογισμικό.
3. Επίλυση Προβλημάτων: Οι μαθητές θα μάθουν να εντοπίζουν και να επιλύουν προβλήματα που προκύπτουν κατά τη διάρκεια της κατασκευής και προγραμματισμού του ρομπότ.
4. Συνεργασία και Επικοινωνία: Μέσω της ομαδικής εργασίας, οι μαθητές θα ενισχύσουν τις ικανότητές τους στη συνεργασία και την επικοινωνία, μοιράζοντας ιδέες και λύσεις με τους συμμαθητές τους.
5. Κριτική Σκέψη και Αξιολόγηση: Οι μαθητές θα αναπτύξουν κριτική σκέψη μέσω της αξιολόγησης της λειτουργίας του ρομπότ και της συζήτησης για τη βελτίωση της απόδοσής του.

6. Φάσεις του Σεναρίου

Φάση 1

Τίτλος: Εισαγωγή στην Τεχνολογία Ρομπότ

Μέσα στην τάξη	Σε εξωτερικό χώρο	Μεικτός τρόπος
X		

Διάρκεια φάσης σε λεπτά: 25 λεπτά

Αναλυτική περιγραφή της φάσης του σεναρίου: Στην πρώτη φάση του σεναρίου, «Εισαγωγή στην Τεχνολογία Ρομπότ», οι μαθητές εισάγονται στις βασικές αρχές της ρομποτικής και των αισθητήρων. Ο εκπαιδευτικός ξεκινά με μια παρουσίαση που εξηγεί τις βασικές έννοιες της ρομποτικής, παρουσιάζοντας πώς λειτουργούν τα ρομπότ και οι αισθητήρες τους. Ακολουθεί επίδειξη ενός έτοιμου ρομπότ, με έμφαση στη λειτουργία των αισθητήρων και την εφαρμογή τους σε διάφορες αποστολές. Οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να παρατηρήσουν και να εξετάσουν το ρομπότ από κοντά, ενώ τους δίνονται βασικές πληροφορίες για τη χρήση και τη σημασία των τεχνολογικών στοιχείων που θα χρησιμοποιήσουν στην κατασκευή τους. Αυτή η φάση σκοπό έχει να κεντρίσει το ενδιαφέρον των μαθητών, να τους εξοικειώσει με τις έννοιες της τεχνολογίας και να προετοιμάσει το έδαφος για τη χειρωνακτική εργασία στην επόμενη φάση.

Φύλλα δραστηριοτήτων:

Φύλλο Δραστηριοτήτων: Εισαγωγή στην Τεχνολογία Ρομπότ

Ονοματεπώνυμο: _____

Ημερομηνία: _____

1. Παρατήρηση Ρομπότ:

A. Παρατήρησε το ρομπότ που παρουσίασε ο εκπαιδευτικός. Σημείωσε τα βασικά μέρη του ρομπότ και τι κάνουν.

Μέρος του Ρομπότ

Περιγραφή Λειτουργίας

_____	_____
_____	_____
_____	_____

2. Ερωτήσεις Κατανόησης:

A. Τι είναι αισθητήρας και πώς βοηθάει το ρομπότ να εκτελεί τις αποστολές του;

B. Ποιες είναι οι βασικές λειτουργίες ενός ρομπότ που χρησιμοποιεί αισθητήρες;

3. Σχεδίαση Ρομπότ:

Σχεδίασε το ρομπότ που θα ήθελες να κατασκευάσεις. Χρησιμοποίησε την παρακάτω περιοχή για τη σχεδίαση και σημείωσε ποια αισθητήρια θα χρησιμοποιούσες.

4. Σύντομη Σύνοψη:

Γράψε δύο πράγματα που σου άρεσαν περισσότερο από την παρουσίαση του ρομπότ και γιατί.

1. _____
2. _____

Οδηγίες Χρήσης:

- Συμπλήρωσε το φύλλο δραστηριοτήτων κατά τη διάρκεια ή αμέσως μετά την παρουσίαση.
- Σημείωσε τις απαντήσεις σου όσο το δυνατόν πιο αναλυτικά.
- Χρησιμοποίησε το σχεδιαστικό χώρο για να εκφράσεις τις δικές σου ιδέες για ρομπότ.

Φάση 2

Τίτλος: Κατασκευή του Ρομπότ

Μέσα στην τάξη	Σε εξωτερικό χώρο	Μεικτός τρόπος
X		

Διάρκεια φάσης σε λεπτά: 40 λεπτά

Αναλυτική περιγραφή της φάσης του σεναρίου: Στη δεύτερη φάση του σεναρίου, «Κατασκευή του Ρομπότ», οι μαθητές εισέρχονται στην πρακτική εφαρμογή των εννοιών που διδάχθηκαν στην πρώτη φάση. Ξεκινώντας με τη συναρμολόγηση του ρομπότ, οι μαθητές χρησιμοποιούν εκπαιδευτικά κιτ ρομποτικής που περιλαμβάνουν διάφορα μέρη όπως κινητήρες, αισθητήρες και καλώδια. Ακολουθούν οδηγίες βήμα προς βήμα για την τοποθέτηση και σύνδεση των εξαρτημάτων. Κατά τη διάρκεια της κατασκευής, οι μαθητές εφαρμόζουν τις γνώσεις τους για τη λειτουργία των αισθητήρων και τη σύνδεση τους με τον προγραμματιστή του ρομπότ. Ο εκπαιδευτικός παρέχει καθοδήγηση και υποστήριξη σε τυχόν προβλήματα που προκύπτουν, ενώ οι μαθητές εργάζονται σε ομάδες για να ολοκληρώσουν τη συναρμολόγηση του ρομπότ τους. Αυτή η φάση ενισχύει τις πρακτικές δεξιότητες των μαθητών και τους προετοιμάζει για τη διαδικασία προγραμματισμού του ρομπότ στην επόμενη φάση.

Φύλλα δραστηριοτήτων: N/A

Φάση 3

Τίτλος: Προγραμματισμός και Δοκιμή

Μέσα στην τάξη	Σε εξωτερικό χώρο	Μεικτός τρόπος
X		

Διάρκεια φάσης σε λεπτά: 40 λεπτά

Αναλυτική περιγραφή της φάσης του σεναρίου: Στην τρίτη φάση του σεναρίου, «Προγραμματισμός και Δοκιμή», οι μαθητές εστιάζονται στον προγραμματισμό του ρομπότ που έχουν κατασκευάσει. Χρησιμοποιώντας λογισμικό προγραμματισμού κατάλληλο για την πλατφόρμα του ρομπότ τους, όπως το Scratch ή το Blockly, οι μαθητές δημιουργούν

προγράμματα που καθορίζουν τις ενέργειες του ρομπότ βάσει των αισθητήρων που έχουν εγκαταστήσει. Οι μαθητές γράφουν κώδικα για να εκτελούν συγκεκριμένες ενέργειες, όπως την κίνηση του ρομπότ ή την ανίχνευση αντικειμένων. Αφού ολοκληρώσουν το πρόγραμμα, πραγματοποιούν δοκιμές για να ελέγξουν αν το ρομπότ λειτουργεί όπως αναμενόταν και αν εκτελεί τις προγραμματισμένες ενέργειες σωστά. Καταγράφουν τα αποτελέσματα των δοκιμών και εντοπίζουν τυχόν σφάλματα ή προβλήματα που απαιτούν διορθώσεις. Αυτή η φάση επιτρέπει στους μαθητές να συνδυάσουν τη θεωρητική γνώση με την πρακτική εφαρμογή, αναπτύσσοντας δεξιότητες προγραμματισμού και επίλυσης προβλημάτων.

Φύλλα δραστηριοτήτων:

Φύλλο Δραστηριοτήτων: Προγραμματισμός και Δοκιμή Ρομπότ

Ονοματεπώνυμο: _____

Ημερομηνία: _____

1. Στόχοι Προγράμματος:

A. Περιγράψτε σε μία πρόταση τον στόχο του προγράμματος για το ρομπότ σας.

2. Δοκιμή Ρομπότ:

A. Το ρομπότ εκτελεί σωστά τις ενέργειες; (Ναι/Όχι)

B. Σημειώστε μια βελτίωση που χρειάζεται:

3. Εντοπισμός Προβλημάτων:

A. Ποιο είναι το κύριο πρόβλημα που εντοπίσατε;

B. Τι λύση προτείνετε;

Οδηγίες Χρήσης:

- Συμπληρώστε το φύλλο κατά τη διάρκεια της δοκιμής του ρομπότ.
- Χρησιμοποιήστε τις απαντήσεις σας για να βελτιώσετε το πρόγραμμα.

Φάση 4

Τίτλος: Παρουσίαση και Αξιολόγηση

Μέσα στην τάξη	Σε εξωτερικό χώρο	Μεικτός τρόπος
X		

Διάρκεια φάσης σε λεπτά: 15 λεπτά

Αναλυτική περιγραφή της φάσης του σεναρίου: Στην τέταρτη φάση του σεναρίου, «Παρουσίαση και Αξιολόγηση», οι μαθητές παρουσιάζουν τα αποτελέσματα της κατασκευής

και του προγραμματισμού του ρομπότ τους στην τάξη. Κάθε ομάδα έχει την ευκαιρία να δείξει πώς λειτουργεί το ρομπότ τους, να εξηγήσει το πρόγραμμα που έχουν δημιουργήσει και να επισημάνει τυχόν προκλήσεις που αντιμετώπισαν κατά τη διαδικασία. Ακολουθεί μια συζήτηση στην οποία οι μαθητές ανταλλάσσουν σχόλια και προτάσεις για βελτίωση με βάση τις παρουσιάσεις των άλλων ομάδων. Ο εκπαιδευτικός παρέχει ανατροφοδότηση και επισημαίνει τα δυνατά σημεία και τις περιοχές για βελτίωση. Αυτή η φάση ενθαρρύνει την αυτοεκτίμηση, την κριτική σκέψη και την ικανότητα επικοινωνίας των μαθητών, ενισχύοντας την κατανόησή τους για τη διαδικασία και την τεχνολογία που χρησιμοποίησαν.

Φύλλα δραστηριοτήτων: N/A

7. Μεθοδολογία Αξιολόγησης

Η αξιολόγηση του σεναρίου πραγματοποιείται μέσω μιας συνδυασμένης προσέγγισης που περιλαμβάνει την αυτοαξιολόγηση των μαθητών, την αξιολόγηση από τους συμμαθητές και την αξιολόγηση από τον εκπαιδευτικό. Οι μαθητές συμπληρώνουν φύλλα δραστηριοτήτων κατά τη διάρκεια κάθε φάσης, επισημαίνοντας την κατανόηση και τις ικανότητές τους στην κατασκευή, τον προγραμματισμό και τη δοκιμή του ρομπότ. Στην τελική φάση, η παρουσίαση και η ανατροφοδότηση από τους συμμαθητές ενισχύουν την κριτική σκέψη και παρέχουν ευκαιρίες για περαιτέρω βελτίωση. Ο εκπαιδευτικός αξιολογεί την επίδοση των μαθητών βασισμένος σε κριτήρια όπως η ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων, η λειτουργικότητα του ρομπότ, και η ικανότητα επικοινωνίας και παρουσίασης. Οι ανατροφοδοτήσεις από τον εκπαιδευτικό και τους συμμαθητές βοηθούν στην ενίσχυση των μαθησιακών αποτελεσμάτων και στη βελτίωση των δεξιοτήτων των μαθητών.

8. Επιπλέον πληροφορίες / πόροι για τον εκπαιδευτικό

N/A