

ΤΟ ΡΟΜΠΟΤ ΜΑΣ ΠΑΝΩ ΣΤΟΝ ΧΑΡΤΗ (ΒΕΕΒΟΤ)

ΑΝΑΡΤΗΘΗΚΕ ΑΠΟ:

[ΧΑΤΖΗΛΟΥΔΗ ΜΑΡΙΑ](#)

Ημερομηνία Δημιουργίας:

02/01/2025



ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Το σενάριο αυτό αναπτύχθηκε αρχικά για τη συμμετοχή στην [ευρωπαϊκή εβδομάδα κώδικα 2024](#). Στη συνέχεια διαμοιράστηκε και ενσωματώθηκε στο ευρωπαϊκό έργο eTwinning " [Ο τόπος μας μέσα από φωτογραφίες](#)" ως εισαγωγική δραστηριότητα. Μετά την υλοποίηση, εμπλουτίστηκε και αναθεωρήθηκε από τη δημιουργό, ώστε να αποτελέσει ένα αποτελεσματικό σχέδιο διδασκαλίας.

Τίτλος σεναρίου

Το ρομπότ μας πάνω στον χάρτη (BeeBot)

Δημιουργοί / Συντελεστές

Χατζηλούδη Μαρία - δημιουργία πρωτότυπου σεναρίου

Συνοπτική περιγραφή

Το παρόν διδακτικό σενάριο συνδυάζει τη ρομποτική, τη γλώσσα, τα μαθηματικά και τη γεωγραφία για να εμπλέξει τους μαθητές στη διερεύνηση σημαντικών σημείων του τόπου τους. Οι μαθητές εργάζονται σε ζεύγη, χρησιμοποιώντας ρομπότ ως μέσο επαλήθευσης οδηγιών και συντεταγμένων, ενισχύοντας δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, συνεργασίας και χωρικής αντίληψης. Στοχεύει κυρίως σε μαθητές Ε' και Στ' δημοτικού και εφαρμόζει διαθεματική και συνεργατική μάθηση. Η διαδικασία περιλαμβάνει

κατευθυνόμενες δραστηριότητες που ενισχύουν τη δημιουργικότητα και τον προγραμματισμό, ενώ προάγει την κατανόηση του τοπικού περιβάλλοντος.

Γνωστικό/ά αντικείμενο/α – γνωστική/ές περιοχή/ές

Νέα Ελληνική Γλώσσα > Λόγος - Επικοινωνία > Επικοινωνιακό πλαίσιο

Μαθηματικά > Άλγεβρα > Σύστημα συντεταγμένων

Γεωγραφία - Γεωλογία > Χάρτες > Στοιχεία χάρτη

Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών-ΤΠΕ > Αναδυόμενες Τεχνολογίες > Ρομποτική

Θέμα (τα)

ορθή χρήση κατευθυντικού λόγου, προσανατολισμός στο χώρο, ο χάρτης ως εργαλείο, εισαγωγή στον προγραμματισμό

Σχέση / Σύνδεση με το/τα Πρόγραμμα/τα Σπουδών

ΤΠΕ-Ρομποτική: Δημιουργία κώδικα για την καθοδήγηση του ρομποτικού μέσου.

Γλώσσα: Κατανόηση και χρήση οδηγιών, εξάσκηση στις εγκλίσεις και στα πρόσωπα του ρήματος.

Μαθηματικά: Εφαρμογή συντεταγμένων (x, y) για εντοπισμό σημείων

Γεωγραφία: Προσανατολισμός σε τοπικό χάρτη και σύνδεση με πραγματικούς τόπους ενδιαφέροντος.

Γλώσσα (ες) σεναρίου

ελληνικά

Λέξεις-κλειδιά

[Ρομποτική διαθεματική μάθηση κατευθυντικός λόγος χωρική αντίληψη συνεργατική διδασκαλία χάρτης](#)

ΣΚΕΠΤΙΚΟ

Το γενικό σκεπτικό του σεναρίου στηρίζεται στην ενεργή εμπλοκή των μαθητών/τριών στην εξερεύνηση

του τύπου τους μέσω μιας διαθεματικής δραστηριότητας. Κεντρικός άξονας είναι η χρήση του ρομποτικού εργαλείου (π.χ. BeeBot), που λειτουργεί ως μέσο επαλήθευσης του συμβολικού κώδικα που δημιουργούν οι μαθητές/τριες. Η δραστηριότητα συνδυάζει δεξιότητες από την ΤΠΕ-Ρομποτική, τη Γλώσσα, τα Μαθηματικά και τη Γεωγραφία, ενισχύοντας τη συνεργατική μάθηση και την πρακτική εφαρμογή γνώσεων. Οι μαθητές/τριες, δουλεύοντας σε ζεύγη, μαθαίνουν να γράφουν σαφείς οδηγίες σε ζητούμενο επικοινωνιακό πλαίσιο, να αναγνωρίζουν και να χρησιμοποιούν συντεταγμένες, να προσανατολίζονται και να διαβάζουν τον χάρτη. Παράλληλα, εμβαθύνουν στη σύνδεση με την τοπική ταυτότητα, επιλέγοντας σημεία αναφοράς της περιοχής τους, αναπτύσσοντας έτσι δεξιότητες κριτικής σκέψης και δημιουργικότητας.

Πρωτοτυπία – Καινοτομία

Το δημιουργικό κομμάτι του σεναρίου έγκειται στον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές/τριες εντάσσονται ενεργά στη διαδικασία εξερεύνησης και ανάδειξης του τοπικού τους περιβάλλοντος. Η δραστηριότητα επιτρέπει στους ίδιους τους μαθητές/τριες να επιλέγουν τα σημεία ενδιαφέροντος του τόπου τους, προάγοντας έτσι την προσωπική έκφραση και τη σύνδεσή τους με την κοινότητα. Παράλληλα, η χρήση συμβολικού κώδικα και ρομποτικής μετατρέπει τη μάθηση σε μια διασκεδαστική και πρακτική εμπειρία, ενθαρρύνοντας τη δημιουργικότητα μέσα από την επίλυση προβλημάτων, τη σύνθεση οδηγιών και τη σχεδίαση διαδρομών στον χάρτη.

Η καινοτομία του σεναρίου για το ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα έγκειται στην αποτελεσματική διαθεματικότητα και τη χρήση σύγχρονων εργαλείων ΤΠΕ, τα οποία συχνά υποεκπροσωπούνται στην καθημερινή διδασκαλία. Συνδυάζοντας διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα – όπως η Γλώσσα, τα Μαθηματικά, η Γεωγραφία και οι ΤΠΕ – με βιωματική μάθηση, οι μαθητές/τριες εμπλέκονται ενεργά σε μια διαδικασία που γεφυρώνει θεωρητικές έννοιες με πρακτική εφαρμογή. Επιπλέον, η έμφαση στην τοπική ταυτότητα ενισχύει την πολιτισμική εκπαίδευση, ενώ η χρήση της ρομποτικής προσφέρει ένα σύγχρονο και ελκυστικό εργαλείο που ανταποκρίνεται στις ανάγκες της ψηφιακής εποχής.

Με αυτόν τον τρόπο, το σενάριο εισάγει έναν πρωτοποριακό τρόπο μάθησης, που προωθεί τη συνεργασία, την αυτονομία και την εμπλοκή των μαθητών/τριών σε αυθεντικές δραστηριότητες. Είναι ένα παράδειγμα σύγχρονης παιδαγωγικής που ενισχύει την κριτική σκέψη, τη δημιουργικότητα και την αγάπη για τον τόπο τους, ενώ παράλληλα τους προετοιμάζει για τις προκλήσεις του 21ου αιώνα.

Προστιθέμενη αξία

Η προστιθέμενη αξία του σεναρίου αυτού έγκειται στην πολυεπίπεδη εκπαιδευτική εμπειρία που προσφέρει, συνδυάζοντας τεχνολογία, διαθεματικότητα και σύνδεση με την τοπική κοινότητα. Συγκεκριμένα:

Διαθεματική Προσέγγιση: Το σενάριο ενσωματώνει γνώσεις και δεξιότητες από διαφορετικά γνωστικά

αντικείμενα (ΤΠΕ, Γλώσσα, Μαθηματικά, Γεωγραφία), επιτρέποντας στους μαθητές/τριες να κατανοήσουν πώς τα διάφορα μαθήματα συνδέονται και αλληλοσυμπληρώνονται στην πράξη. Αυτό ενισχύει τη συνολική τους κατανόηση και την κριτική σκέψη.

Βιωματική Μάθηση: Οι μαθητές/τριες συμμετέχουν ενεργά σε μια αυθεντική δραστηριότητα που έχει νόημα για τη ζωή τους. Η σύνδεση με τον τόπο τους μέσα από τον εντοπισμό σημείων ενδιαφέροντος ενισχύει τη συναισθηματική εμπλοκή και τη δέσμευσή τους στη μάθηση.

Εισαγωγή στην Τεχνολογία: Η χρήση ρομποτικής και συμβολικού κώδικα φέρνει τους μαθητές/τριες σε επαφή με σύγχρονες τεχνολογίες, προετοιμάζοντάς τους για τις απαιτήσεις της ψηφιακής εποχής. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για την καλλιέργεια δεξιοτήτων 21ου αιώνα, όπως η επίλυση προβλημάτων και ο υπολογιστικός τρόπος σκέψης.

Ενίσχυση της Τοπικής Ταυτότητας: Μέσα από την εξερεύνηση του τόπου τους, οι μαθητές/τριες καλλιεργούν την εκτίμηση για την πολιτισμική και φυσική κληρονομιά τους. Αυτό προάγει την τοπική υπερηφάνεια και τη διατήρηση της πολιτισμικής μνήμης.

Συνεργατική Μάθηση: Η εργασία σε ζεύγη ενθαρρύνει τη συνεργασία, την επικοινωνία και τη λήψη αποφάσεων, δεξιότητες απαραίτητες για τη σύγχρονη κοινωνία.

Κίνητρο για Μάθηση: Ο συνδυασμός πρακτικής εφαρμογής και παιχνιδιού με τη χρήση ρομποτικού εργαλείου καθιστά τη μάθηση ευχάριστη και ελκυστική, αυξάνοντας τη συμμετοχή των μαθητών/τριών.

Η προστιθέμενη αξία του σεναρίου, λοιπόν, δεν περιορίζεται μόνο στη διδασκαλία εννοιών, αλλά επεκτείνεται στην ανάπτυξη δεξιοτήτων ζωής και στη δημιουργία ουσιαστικών εμπειριών που θα συνοδεύουν τους μαθητές/τριες πέρα από τα όρια της τάξης.

Γνωστικά – διδακτικά προβλήματα

Κατά την υλοποίηση του σεναρίου, ενδέχεται να προκύψουν ορισμένα διδακτικά ή γνωστικά προβλήματα, τα οποία πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά τον σχεδιασμό και την εκτέλεσή του. Αυτά περιλαμβάνουν:

Διαφορές στα Επίπεδα Ικανοτήτων: Οι μαθητές/τριες ενδέχεται να έχουν διαφορετικά επίπεδα δεξιοτήτων στη χρήση τεχνολογίας, στη γεωγραφία, στα μαθηματικά ή στη γλώσσα. Οι ανισότητες αυτές μπορεί να δημιουργήσουν δυσκολίες σε ορισμένους μαθητές/τριες να συμμετέχουν ισότιμα.

Κατανόηση του Συμβολικού Κώδικα: Ορισμένοι μαθητές/τριες ενδέχεται να δυσκολευτούν να κατανοήσουν τη λογική του συμβολικού κώδικα και τη σύνδεση μεταξύ των εντολών και της πραγματικής κίνησης του ρομποτικού εργαλείου.

Προσανατολισμός και Ανάγνωση Χάρτη: Η ανάγνωση και χρήση του χάρτη, καθώς και η κατανόηση του

συστήματος συντεταγμένων, μπορεί να αποτελέσουν πρόκληση για μαθητές/τριες που δεν είναι εξοικειωμένοι με αυτές τις έννοιες.

Οργανωτικά Ζητήματα: Η διαχείριση του εξοπλισμού, όπως το ρομποτάκι ή το πλέγμα, απαιτεί καλή οργάνωση και συντονισμό. Ελλείψεις στον εξοπλισμό ή η κακή κατανομή των ομάδων μπορεί να οδηγήσουν σε καθυστερήσεις.

Συνεργασία στις Ομάδες: Η ομαδική εργασία μπορεί να παρουσιάσει δυσκολίες, ιδιαίτερα αν οι μαθητές/τριες δεν έχουν εμπειρία στη συνεργασία ή αν δεν υπάρχει ισορροπία στον καταμερισμό των ρόλων και των ευθυνών.

Περιορισμένος Χρόνος: Η δραστηριότητα απαιτεί χρόνο για προετοιμασία, εκτέλεση και αναστοχασμό. Εάν το διαθέσιμο χρονικό πλαίσιο είναι περιορισμένο, υπάρχει κίνδυνος να μην ολοκληρωθούν όλες οι φάσεις της.

Διαχείριση Λάθους: Οι μαθητές/τριες μπορεί να απογοητευτούν αν το ρομποτάκι δεν ακολουθήσει σωστά τη διαδρομή λόγω ενός σφάλματος στον κώδικα, ειδικά αν δεν έχουν εξοικειωθεί με τη λογική της δοκιμής και του σφάλματος.

Ελλιπής Σύνδεση με το Τοπικό Πλαίσιο: Εάν η επιλογή των σημείων ενδιαφέροντος δεν γίνει με προσοχή ή αν οι μαθητές/τριες δεν ταυτιστούν με το θέμα, μπορεί να μειωθεί το ενδιαφέρον τους για τη δραστηριότητα.

Προτάσεις για Αντιμετώπιση:

- Παροχή διαφοροποιημένων οδηγιών και υποστήριξης ανάλογα με το επίπεδο των μαθητών/τριών.
- Προετοιμασία των μαθητών/τριών για τη χρήση του κώδικα και του εξοπλισμού με μικρές, εισαγωγικές δραστηριότητες.
- Διευκρίνιση ρόλων μέσα στις ομάδες για να διασφαλιστεί η ισότιμη συμμετοχή.
- Καλή οργάνωση των υλικών και χρονοδιάγραμμα για την εκτέλεση της δραστηριότητας.
- Ενθάρρυνση και υποστήριξη στην αποδοχή του λάθους ως ευκαιρίας μάθησης.

Με προσεκτική προετοιμασία, τα περισσότερα από αυτά τα πιθανά προβλήματα μπορούν να μετριαστούν, διασφαλίζοντας την επιτυχία της δραστηριότητας.

Παιδαγωγική προσέγγιση και στρατηγικές

Παιδαγωγική προσέγγιση

Το σενάριο υιοθετεί μια εποικοδομητική παιδαγωγική προσέγγιση (constructivism), βασισμένη στη βιωματική και συνεργατική μάθηση. Οι μαθητές/τριες συμμετέχουν ενεργά στην εξερεύνηση, κατασκευή και ανακάλυψη, ενώ οι δραστηριότητες σχεδιάζονται έτσι, ώστε να είναι αυθεντικές και σχετικές με τον

κόσμο τους. Επιπλέον, ενσωματώνει στοιχεία διαθεματικότητας, συνδέοντας τη μάθηση με πολλαπλά γνωστικά αντικείμενα. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, η διαθεματική προσέγγιση προάγει την ολιστική μάθηση, επιτρέποντας στους μαθητές να αναπτύξουν δεξιότητες σε πολλαπλά πεδία ταυτόχρονα. Επιπρόσθετα, η συνεργατική μάθηση μέσω ομαδικών δραστηριοτήτων με ρομπότ προάγει την κοινωνική αλληλεπίδραση και την ανάπτυξη δεξιοτήτων επικοινωνίας μεταξύ των μαθητών.

Διδακτικό μοντέλο

Το διδακτικό μοντέλο που εφαρμόζεται είναι το μοντέλο της έρευνας και επίλυσης προβλημάτων (problem-based learning). Οι μαθητές/τριες καλούνται να αντιμετωπίσουν μια αυθεντική πρόκληση – τον προγραμματισμό διαδρομών για το ρομποτάκι με βάση συγκεκριμένα σημεία ενδιαφέροντος στον χάρτη – και να συνεργαστούν για την ανάπτυξη λύσεων. Η ενσωμάτωση της εκπαιδευτικής ρομποτικής στο δημοτικό σχολείο έχει αποδειχθεί αποτελεσματική στη βελτίωση των δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων και στην ενίσχυση της δημιουργικότητας των μαθητών. Παράλληλα, αξιοποιούνται οι αρχές της διαδραστικής διδασκαλίας και της διαφοροποιημένης μάθησης.

Διδακτικές στρατηγικές / τεχνικές

1. **Συνεργατική Μάθηση:** Οι μαθητές/τριες εργάζονται σε ζεύγη για την ανάπτυξη του κώδικα και τη δοκιμή των λύσεών τους.
2. **Βιωματική Μάθηση:** Χρησιμοποιούν τον τοπικό χάρτη και το ρομποτάκι για να εφαρμόσουν τις έννοιες που μαθαίνουν.
3. **Διαλογική Διδασκαλία:** Ερωτήσεις, συζητήσεις και καθοδήγηση από τον εκπαιδευτικό υποστηρίζουν την εξερεύνηση των εννοιών.
4. **Μάθηση μέσω Παιχνιδιού:** Το ρομποτάκι και ο προγραμματισμός του εντάσσουν τη μάθηση σε ένα διασκεδαστικό πλαίσιο.
5. **Διαφοροποίηση:** Προσαρμογή της δραστηριότητας στις ανάγκες και τα επίπεδα των μαθητών/τριών με ευέλικτες επιλογές και υποστηρικτικά εργαλεία.
6. **Δοκιμή και Σφάλμα:** Ενθαρρύνεται η διαδικασία του debugging, που βοηθά τους μαθητές/τριες να αναπτύξουν ανθεκτικότητα και δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων.

ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ - ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Στοχευόμενο κοινό (ομάδα-στόχος ή σε ποιους απευθύνεται)

Το παρόν σενάριο έχει δημιουργηθεί για μαθητές Ε και Στ τάξης. Ωστόσο με το διαφοροποιημένο φύλλο εργασίας μπορεί να προσαρμοστεί και σε μικρότερες τάξεις με λιγότερους και απλούστερους μαθησιακούς στόχους. Επιπλέον, περιλαμβάνονται εναλλακτικά σενάρια υλοποίησης για Α και Β τάξεις και για μαθητές με ιδιαίτερες μαθησιακές ανάγκες.

Βαθμίδα Εκπαίδευσης

δημοτικό

Τάξη

Α' Δημοτικού, Β' Δημοτικού, Γ' Δημοτικού, Δ' Δημοτικού, Ε' Δημοτικού, ΣΤ' Δημοτικού

Ηλικιακή ομάδα

Από 9 Έως 12

Γλώσσα στοχευόμενου κοινού

ελληνικά

Επίπεδο γλωσσομάθειας

B1-μέτρια γνώση, B2-καλή γνώση

Ειδικές Ανάγκες

οπτικός, ψυχοκινητικός

Εκτιμώμενος χρόνος υλοποίησης σεναρίου (διάρκεια)

μεσαία διάρκεια: από 4 ώρες έως 1 μήνα

Συνολική Διάρκεια: 4 διδακτικές ώρες (40-45 λεπτά/ώρα).

- ο 1η ώρα: Εισαγωγή στο θέμα, παρουσίαση χάρτη και συμβολικού κώδικα.
- ο 2η ώρα: Δημιουργία καρτελών, εξάσκηση στις συντεταγμένες και στις οδηγίες.
- ο 3η ώρα: Οδηγίες, προγραμματισμός του ρομποτικού εργαλείου και εφαρμογή στον χάρτη.
- ο 4η ώρα: Επαλήθευση, αναστοχασμός και συζήτηση.

Εαν το σενάριο χρησιμοποιηθεί μετά από την αντίστοιχη διδασκαλία των μαθημάτων της Ε' δημοτικού (μετά τις εγκλίσεις της 2ης ενότητας της Γλώσσας, το 1 κεφάλαιο των χαρτών της Γεωγραφίας και το κεφ.37 των Μαθηματικών) μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως επαναληπτική δραστηριότητα και έτσι η υλοποίησή του θα απαιτεί λιγότερο χρόνο, εξαιτίας της εξοικείωσης των μαθητών/τριών με τις έννοιες

που πραγματεύεται.

Χώρος υλοποίησης

Ο χώρος υλοποίησης μπορεί να είναι η αίθουσα διδασκαλίας ή το εργαστήριο πληροφορικής ή η βιβλιοθήκη ή η αιθουσα πολλαπλών χρήσεων ή ακόμα και το προάυλιο του σχολείου.

Ενορχήστρωση τάξης

Οι μαθητές/τριες χωρίζονται σε ομάδες των 2-3 ατόμων. Η δραστηριότητες μπορούν να υλοποιηθούν πάνω σε ένα τραπεζάκι που έχει αρκετό χώρο για τη χρήση του χάρτη και του ρομποτακίου. Ιδανική είναι και η χρήση χαλιού ή τάπητα πάνω στον οποίο τοποθετούμε τον χάρτη και το ρομποτάκι, καθώς οι μαθητές/τριες μπορούν να καθίσουν περιμετρικά του χάρτη σε ζευγάρια και να έχουν όλοι άμεση πρόσβαση στις πληροφορίες του χάρτη και στην χρήση του ρομποτακίου.

Οργάνωση τάξης / διδασκαλίας

Δομή ομάδων: Οι μαθητές/τριες χωρίζονται σε ζεύγη ή μικρές ομάδες για συνεργασία.

Φύλλα εργασίας: Κάθε ομάδα λαμβάνει ένα φύλλο εργασίας με οδηγίες και σημεία ενδιαφέροντος.

Συνεχής ανατροφοδότηση: Ο εκπαιδευτικός καθοδηγεί και παρέχει ανατροφοδότηση στις ομάδες.

Ρόλοι μαθητών & εκπαιδευτικών

• Μαθητές:

- ο Καταγραφή σημείων ενδιαφέροντος
- ο Συνεργατική γραφή οδηγιών σε συγκεκριμένη έγκλιση και πρόσωπο.
- ο Καταγραφή του συμβολικού κώδικα προγραμματισμού με βέλη.
- ο Χρήση του ρομποτικού εργαλείου για επαλήθευση κώδικα.
- ο Συνεργασία για επίλυση προβλημάτων και βελτίωση του προγραμματισμού.

• Εκπαιδευτικός:

- ο Παρουσίαση και καθοδήγηση της δραστηριότητας.
- ο Υποστήριξη και παρακολούθηση της εργασίας των ομάδων.
- ο Παροχή ανατροφοδότησης και επίλυση αποριών.

Απαιτήσεις εφαρμογής σεναρίου

Το σενάριο απαιτεί την ενεργή εμπλοκή των μαθητών/τριών, την επαρκή διαθεσιμότητα υλικών και

εργαλείων και την προετοιμασία του εκπαιδευτικού για την κατανόηση και εφαρμογή του σεναρίου.

Προαπαιτούμενες γνώσεις των μαθητών

Για την επιτυχή υλοποίηση του σεναρίου, οι μαθητές θα πρέπει να διαθέτουν ορισμένες προηγούμενες γνώσεις που σχετίζονται με τα γνωστικά αντικείμενα που εμπλέκονται. Για την Γλώσσα θα πρέπει να γνωρίζουν τις τρεις εγκλίσεις της ελληνικής γλώσσας (οριστική, προστακτική, υποτακτική) και να κατανοούν τη διαφορά μεταξύ των γραμματικών προσώπων (α,β,γ). Στα Μαθηματικά είναι απαιτούμενη η κατανόηση εννοιών σχετικών με τη Γεωμετρία, όπως κατευθύνσεις, γωνίες (π.χ. δεξιόστροφη στροφή, αριστερόστροφη στροφή). Στη Γεωγραφία είναι απαραίτητες οι βασικές γνώσεις αναγνώρισης χαρτών, όπως αναγνώριση τοποθεσιών και σημείων ενδιαφέροντος στον χάρτη καθώς επίσης και η κατανόηση χωρικών σχέσεων (π.χ. απόσταση, κατεύθυνση, προσανατολισμός). Αναφορικά με τις ΤΠΕ και την Ρομποτική, οι μαθητές θα πρέπει να έχουν κατακτήσει ήδη τις εισαγωγικές δεξιότητες ρομποτικών εργαλείων και κατανόηση των βασικών εντολών τους (π.χ. προχωρώ, στρίβω, σταματώ). Τέλος, είναι σημαντικό οι μαθητές να έχουν ένα βαθμό εξοικείωσης με την ομαδική εργασία, τη συνεργασία και τη διαχείριση ρόλων εντός της ομάδας, καθώς επίσης να έχουν την ικανότητα να ακολουθούν και να δίνουν οδηγίες σε συνομηλίκους τους.

Απαιτούμενα βοηθητικά υλικά και εργαλεία

- Φύλλα εργασίας (ένα ανά ομάδα)
- Τοπικός χάρτης (ένας στο κέντρο)

Απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή

- Ρομποτικό εργαλείο BeeBot (ή παρόμοιο).
- Εκτυπωτής για τις καρτέλες και τα φύλλα εργασίας.
- Πινέζες ή μαρκαδόροι για επισήμανση στον χάρτη.
- Προβολέας ή πίνακας για παρουσίαση και καθοδήγηση.
- Διαδραστικός πίνακας ή ταμπλέτες (προαιρετικό)

Απαιτούμενη προετοιμασία

Εκπαιδευτικός:

- Κατασκευή ή προμήθεια του πλέγματος και του χάρτη.
- Δημιουργία καρτελών με οδηγίες και σημείων ενδιαφέροντος. (μπορεί να γίνει και μαζί με τους

μαθητές/τριες)

- Δοκιμή του σεναρίου εκ των προτέρων για έλεγχο του χρόνου και της ακρίβειας.

Μαθητές/τριες:

- Εξοικείωση για τη χρήση του ρομποτικού εργαλείου και των συντεταγμένων.
- Συζήτηση για τα σημεία ενδιαφέροντος του τόπου τους.

ΣΤΟΧΟΙ & ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Διδακτικοί στόχοι

Γενικός/οί στόχος/οι

- Να κατανοήσουν και να χρησιμοποιούν διαφορετικές εγκλίσεις στον προφορικό και γραπτό λόγο με έμφαση στη διατύπωση σαφών οδηγιών.
- Να εξοικειωθούν οι μαθητές/τριες με τη χρήση του συμβολικού κώδικα και να αναπτύξουν δεξιότητες προγραμματισμού μέσω της διαδραστικής χρήσης ρομποτικού εργαλείου.
- Να αναγνωρίσουν και να εκτιμήσουν τη σημασία τοπικών σημείων ενδιαφέροντος με περιβαλλοντική, πολιτισμική ή ιστορική αξία.
- Να καλλιεργήσουν δεξιότητες συνεργασίας, επικοινωνίας και δημιουργικής επίλυσης προβλημάτων.

Ταξινομία διδακτικών στόχων

Η ταξινομία βασίζεται στην κατάταξη του Bloom και περιλαμβάνει:

- **Γνωστικός τομέας:** Απόκτηση γνώσης, ανάλυση και εφαρμογή.
- **Συναισθηματικός τομέας:** Ανάπτυξη ενδιαφέροντος για τον τόπο τους και εκτίμηση του πολιτισμικού πλούτου.
- **Ψυχοκινητικός τομέας:** Χρήση ρομποτικού εργαλείου και εφαρμογή προγραμματιστικών οδηγιών.

Διατύπωση διδακτικών στόχων

Οι μαθητές/τριες, μέσα από τη συμμετοχή τους στη δραστηριότητα, θα μπορούν:

- Να κατανοούν τη δομή του συμβολικού κώδικα και να τον εφαρμόζουν στην πράξη.
- Να εντοπίζουν και να προσδιορίζουν σημεία ενδιαφέροντος στον τοπικό χάρτη.

- Να συνεργάζονται σε ομάδες για τη δημιουργία και βελτίωση ενός κώδικα.
- Να χρησιμοποιούν τις συντεταγμένες για τον προσδιορισμό θέσεων στον χάρτη.
- Να εμποδίσουν τους κανόνες γραμματικής που διέπουν τις εγκλίσεις και τα πρόσωπα.
- Να εφαρμόσουν τη γραμματική γνώση στη δημιουργία και την κατανόηση οδηγιών.

Ειδικοί διδακτικοί στόχοι (κατά Bloom)

Ως προς γνωστικό τομέα

- **Γνώση:** Να αναγνωρίσουν βασικά σημεία ενδιαφέροντος στον τόπο τους.
- **Κατανόηση:** Να εξηγήσουν τη λειτουργία του συμβολικού κώδικα.
- **Εφαρμογή:** Να εφαρμόσουν συντεταγμένες και οδηγίες κώδικα για τον προγραμματισμό του ρομποτικού εργαλείου.
- **Ανάλυση:** Να εντοπίσουν σφάλματα στον κώδικα και να τα διορθώσουν.
- **Αξιολόγηση:** Να κρίνουν την αποτελεσματικότητα των οδηγιών τους μέσω της χρήσης του ρομποτικού εργαλείου.

Ως προς συναισθηματικό τομέα

- Να εκτιμήσουν τη σημασία των τοπικών πολιτισμικών και φυσικών χαρακτηριστικών.
- Να αναπτύξουν θετική στάση απέναντι στη συνεργασία και την επίλυση προβλημάτων.
- Να νιώσουν ικανοποίηση από τη δημιουργία ενός λειτουργικού προγραμματιστικού κώδικα.
- Να ενίσχυσουν την εμπιστοσύνη των μαθητών στην έκφραση και επικοινωνία μέσω διαφορετικών γλωσσικών τύπων.

Ως προς ψυχοκινητικό τομέα

- Να χειρίζονται το ρομποτικό εργαλείο με ακρίβεια.
- Να συντονίζουν την κίνηση του εργαλείου σύμφωνα με τις οδηγίες του κώδικα.
- Να αναπαράγουν σωστά τις οδηγίες στον χάρτη και στο πλέγμα.
- Να εξάσκηση στη σύνθεση και εκτέλεση οδηγιών μέσα από τη χρήση ρομπότ, συνδυάζοντας τη θεωρία με την πρακτική εφαρμογή.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Γνώσεις

- Κατανόηση της λειτουργίας του συμβολικού κώδικα (βέλη, εντολές).
- Γνώση των βασικών συντεταγμένων χάρτη (x, y) και του συστήματος προσανατολισμού.

- Αναγνώριση σημαντικών σημείων ενδιαφέροντος του τόπου τους (περιβαλλοντικά, πολιτισμικά, ιστορικά).

Δεξιότητες

- Εφαρμογή προγραμματιστικών εντολών για την πλοήγηση του ρομποτικού εργαλείου.
- Ενίσχυση της δεξιότητας συνεργασίας σε ομάδες.
- Ανάπτυξη κριτικής σκέψης και επίλυσης προβλημάτων κατά την κατασκευή και επαλήθευση του κώδικα.

Στάσεις, συμπεριφορές, αξίες

- Ενίσχυση της υπερηφάνειας για τον τόπο τους και της πολιτισμικής τους ταυτότητας.
- Ανάπτυξη θετικής στάσης απέναντι στη συνεργασία και την ομαδική εργασία.
- Προώθηση περιβαλλοντικής και πολιτισμικής ευαισθησίας.

Σχέση / Σύνδεση με Προγράμματα Σπουδών

- **ΤΠΕ και Ρομποτική:** Εξάσκηση στον συμβολικό προγραμματισμό και χρήση εργαλείων τεχνολογίας.
- **Μαθηματικά:** Ενσωμάτωση του συστήματος συντεταγμένων και γεωμετρικών εννοιών.
- **Γλώσσα:** Δόμηση οδηγιών και ενίσχυση της ακρίβειας στον γραπτό και προφορικό λόγο.
- **Γεωγραφία:** Εξοικείωση με την ανάγνωση και ερμηνεία χαρτών

Το παρόν σενάριο σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε με βάση τα σχολικά βιβλία και το Αναλυτικό Πρόγραμμα σπουδών του έτους 2024-25. Ωστόσο, το διδακτικό σενάριο που αναπτύχθηκε ευθυγραμμίζεται με τους στόχους **των νέων Προγραμμάτων Σπουδών** του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής (ΙΕΠ) για το Δημοτικό Σχολείο στα εξής γνωστικά αντικείμενα:

Γλώσσα:

- Ενίσχυση της ικανότητας κατανόησης και παραγωγής προφορικού και γραπτού λόγου μέσω της περιγραφής τοπικών σημείων ενδιαφέροντος.
- Ανάπτυξη δεξιοτήτων ακρόασης και ομιλίας κατά τη συνεργασία σε ζεύγη για τον προγραμματισμό του ρομπότ.
- Εμπλουτισμός λεξιλογίου σχετικού με την τοπική γεωγραφία και τον προγραμματισμό.

Μαθηματικά:

- Εφαρμογή της έννοιας των συντεταγμένων σε πραγματικά προβλήματα, όπως ο προσδιορισμός θέσεων σε χάρτη.
- Κατανόηση γεωμετρικών εννοιών μέσω της κίνησης του ρομπότ σε συγκεκριμένες διαδρομές.
- Ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων και λογικής σκέψης κατά τον σχεδιασμό των

διαδρομών του ρομπότ.

Γεωγραφία:

- Εξοικείωση με την ανάγνωση και ερμηνεία χαρτών της τοπικής περιοχής.
- Κατανόηση της έννοιας της κλίμακας και της απόστασης μέσω της μεταφοράς του ρομπότ σε διάφορα σημεία ενδιαφέροντος.
- Ανάπτυξη χωρικής αντίληψης και προσανατολισμού στον χώρο.

Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ):

- Εισαγωγή στις βασικές αρχές του προγραμματισμού μέσω της χρήσης εκπαιδευτικού ρομπότ.
- Ανάπτυξη δεξιοτήτων χρήσης τεχνολογικών εργαλείων για την επίλυση προβλημάτων.
- Ενίσχυση της συνεργατικής μάθησης μέσω της από κοινού χρήσης τεχνολογικών μέσων.

Εκτίμηση μαθησιακών ή άλλων δυσκολιών των μαθητών

- Δυσκολίες κατανόησης του συμβολικού κώδικα ή των γεωμετρικών εννοιών.
- Έλλειψη εξοικείωσης με τη συνεργασία σε ομάδες.
- Πιθανές δυσκολίες στον χειρισμό του ρομποτικού εργαλείου ή στην κατανόηση της χρήσης των συντεταγμένων.
- Προβλήματα συγκέντρωσης ή συμμετοχής λόγω μαθησιακών διαφορών ή άλλων παραγόντων.

Παιδαγωγική προσέγγιση και στρατηγικές

- **Διαφοροποιημένη διδασκαλία:** Προσαρμογή του σεναρίου στις ανάγκες όλων των μαθητών.
- **Ενεργητική μάθηση:** Συμμετοχή των μαθητών/τριών μέσω διαδραστικών δραστηριοτήτων και συνεργασίας.
- **Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία:** Καλλιέργεια δεξιοτήτων επικοινωνίας και συνεργασίας.

Εκπαιδευτικοί πόροι

- Ρομποτικό εργαλείο (BeeBot ή παρόμοιο).
- Τοπικός χάρτης με πλέγμα.
- Καρτέλες οδηγιών (βέλη, εντολές).
- Χαρτάκια post-it και μαρκαδόροι.
- Φύλλα εργασίας για καθοδήγηση και καταγραφή αποτελεσμάτων.
- Φυλλομετρητής (για πιθανή αναζήτηση τοπικών σημείων ενδιαφέροντος)

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ: ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ & ΜΑΘΗΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Ροή εφαρμογής – Πορεία διδασκαλίας

Η ροή εφαρμογής του σεναρίου δομείται σε τρεις βασικές φάσεις, που περιλαμβάνουν την εισαγωγή, την υλοποίηση των δραστηριοτήτων και την ανασκόπηση. Ο εκπαιδευτικός ξεκινά εισάγοντας το θέμα με μια συζήτηση που συνδέει τους μαθητές με την τοπική τους κοινότητα, προβάλλοντας εικόνες ή χάρτες της περιοχής και εξηγώντας τη σημασία της δραστηριότητας. Στη συνέχεια, προετοιμάζει τους μαθητές εξηγώντας τη χρήση του ρομπότ και την έννοια του προγραμματισμού μέσω συμβολικού κώδικα, ενώ παρέχει καθοδήγηση για τη χρήση του χάρτη και του συστήματος συντεταγμένων.

Κατά την κύρια φάση, οι μαθητές εργάζονται σε ζεύγη και ασχολούνται με τις δραστηριότητες που περιλαμβάνουν τον σχεδιασμό και την εκτέλεση οδηγιών για την κίνηση του ρομπότ πάνω στον χάρτη. Ο εκπαιδευτικός υποστηρίζει τη διαδικασία, παρέχοντας κατευθυντήριες ερωτήσεις, επιλύοντας απορίες και παρακολουθώντας την πρόοδο κάθε ομάδας. Τα ζεύγη δημιουργούν κώδικες για την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων, χρησιμοποιώντας τις καρτέλες οδηγιών και το ρομπότ για να επαληθεύσουν τη δουλειά τους. Η συνεργασία μεταξύ των μαθητών ενισχύεται μέσω της ανταλλαγής απόψεων και της επίλυσης προβλημάτων.

Η φάση της ανασκόπησης περιλαμβάνει μια ολομέλεια όπου οι ομάδες παρουσιάζουν τη δουλειά τους, συζητούν τυχόν δυσκολίες και προτείνουν βελτιώσεις. Ο εκπαιδευτικός καθοδηγεί τη συζήτηση, ενθαρρύνοντας τους μαθητές να προβληματιστούν για τη διαδικασία και τα αποτελέσματα. Η ροή αυτή εξασφαλίζει φυσική συνέχεια, από την εξοικείωση και την προετοιμασία, στη δράση και την εφαρμογή, μέχρι την ανατροφοδότηση και τη γενίκευση της γνώσης. Έτσι, οι μαθητές συνδέουν τη μάθηση με την πρακτική εμπειρία, αναπτύσσοντας δεξιότητες που ξεπερνούν τα όρια του σχολείου.

Φάσεις, Βήματα ή Δραστηριότητες

Η υλοποίηση του εκπαιδευτικού σεναρίου δομείται σε τρεις κύριες φάσεις: **Εισαγωγή, Κεντρική Δραστηριότητα και Αναστοχασμός**. Στην πρώτη φάση, οι μαθητές/τριες εισάγονται στους στόχους του σεναρίου, στα εργαλεία που θα χρησιμοποιήσουν, καθώς και στις βασικές έννοιες του συμβολικού κώδικα και των συντεταγμένων. Στη δεύτερη φάση, που αποτελεί τον πυρήνα της δραστηριότητας, οι μαθητές/τριες εργάζονται σε ζεύγη για τη δημιουργία και εκτέλεση κώδικα, με στόχο την καθοδήγηση του ρομποτικού εργαλείου μέσω ενός χάρτη, εντοπίζοντας σημεία ενδιαφέροντος. Η τρίτη φάση περιλαμβάνει την αξιολόγηση των παραγόμενων λύσεων, την επεξεργασία των λαθών, και τη συζήτηση για τη σημασία των τοπικών σημείων ενδιαφέροντος, συνδυάζοντας την τεχνολογία με τη γεωγραφική, γλωσσική και μαθηματική μάθηση.

Φάση 1: Εισαγωγή

- Παρουσίαση του θέματος και στόχων του σεναρίου.
- Εξοικείωση με τα εργαλεία: χάρτης, συμβολικός κώδικας, ρομποτικό εργαλείο.
- Δημιουργία ομαδικού πλαισίου συνεργασίας και καθορισμός ρόλων.

Φάση 2: Κεντρική Δραστηριότητα

1. **Δημιουργία οδηγιών:**
 - Οι μαθητές κατασκευάζουν καρτέλες με οδηγίες κίνησης και σημεία ενδιαφέροντος.
2. **Πλοήγηση:**
 - Οι ομάδες γράφουν κώδικα με οδηγίες για το ρομποτικό εργαλείο.
 - Εκτελούν τον κώδικα και επαληθεύουν την ορθότητα των οδηγιών στον χάρτη.
3. **Διόρθωση σφαλμάτων:**
 - Εντοπισμός και επίλυση λαθών στον κώδικα.

Φάση 3: Αναστοχασμός και Αξιολόγηση

- Παρουσίαση από κάθε ομάδα των αποτελεσμάτων.
- Συζήτηση για τη διαδικασία, τα σημεία ενδιαφέροντος και τις νέες δεξιότητες που αποκτήθηκαν.
- Επισήμανση της εφαρμογής του συμβολικού κώδικα και της σημασίας των τοπικών σημείων στη μάθηση.

Δραστηριότητα 1

Τίτλος δραστηριότητας

Εισαγωγή στον Συμβολικό Κώδικα και τα Σημεία Ενδιαφέροντος

Συνοπτική περιγραφή

Οι μαθητές/τριες εισάγονται στη δραστηριότητα με μια συζήτηση για τη σημασία των τοπικών σημείων ενδιαφέροντος. Δημιουργούν μια συνεργατική λίστα στον πίνακα με σημεία του τόπου τους άξια αναφοράς και επίσκεψης. Μπορούμε να αφήσουμε τη διερεύνηση σε γενικό πλαίσιο ή να εστιάσουμε την προσοχή τους συγκεκριμένα σε σημεία περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος ή/και πολιτιστικού ή/και ιστορικού, ανάλογα με το πλαίσιο που θέλουμε να εντάξουμε το παρόν σενάριο. Σε περίπτωση που οι προτάσεις των παιδιών δεν επαρκούν, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το διαδίκτυο και να ψάξουν σημεία ενδιαφέροντος του τόπου τους είτε στην ολομέλεια μέσω διαδραστικού πίνακα, είτε ανά ομάδες μέσω κινητών συσκευών (ταμπλέτες). Στη συνέχεια, γνωρίζουν το ρομποτικό εργαλείο (BeeBot) και τις βασικές εντολές του

(ευθεία, δεξιόστροφα, αριστερόστροφα). Δημιουργούν καρτέλες με οδηγίες και με τα σημεία ενδιαφέροντος του τοπικού χάρτη.

Διδακτικοί στόχοι / Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

- Να κατανοήσουν τη λειτουργία του συμβολικού κώδικα.
- Να εντοπίσουν και να περιγράψουν τοπικά σημεία ενδιαφέροντος.
- Να εξοικειωθούν με τη χρήση των εργαλείων της δραστηριότητας.

Είδος δραστηριότητας

Διερευνητική, κατευθυνόμενη εισαγωγή

Εκτιμώμενη διάρκεια

45 λεπτά

Τεχνική/ές διδασκαλίας

- Ερωταποκρίσεις για την ενεργοποίηση πρότερων γνώσεων.
- Επίδειξη χρήσης εργαλείων.
- Εργασία σε ομάδες για τη δημιουργία καρτελών.

Εργαλεία

- Ρομποτικό εργαλείο (BeeBot).
- Καρτέλες οδηγιών (ευθεία, δεξιά, αριστερά).
- Χαρτάκια post-it, μαρκαδόροι.
- Τοπικός χάρτης ή απλό χαλάκι με πλέγμα
- Ασπροπίνακας (για συνεργατική λίστα σημείων ενδιαφέροντος)
- Διαδραστικός Πίνακας ή ταμπλέτες (για φυλλομετρητή)

Πηγές

- Τοπικός χάρτης από εκπαιδευτικό υλικό ή διαδικτυακές πηγές.
- Βιβλία ή/και διαδικτυακές πληροφορίες για την ιστορία και τα χαρακτηριστικά του τόπου.

Ενορχήστρωση τάξης

- Τα θρανία διατάσσονται σε μικρές ομάδες (ζεύγη).
- Οι μαθητές/τριες εργάζονται ανά ζεύγος για τη δημιουργία καρτελών.
- Ο εκπαιδευτικός κινείται στον χώρο, προσφέροντας καθοδήγηση.

Δραστηριότητα 2

Τίτλος δραστηριότητας

Προσδιορισμός Σημείων Ενδιαφέροντος και Συντεταγμένων

Συνοπτική περιγραφή

Οι μαθητές/τριες συνεργάζονται για να τοποθετήσουν τα τοπικά σημεία ενδιαφέροντος στον χάρτη, δημιουργώντας ένα απλό σύστημα συντεταγμένων (x, y) με τη χρήση χαρτιών post-it. Σημειώνουν τις συντεταγμένες κάθε σημείου ενδιαφέροντος και εξασκούνται στην τοποθέτηση σημείων στον χάρτη.

Ο εκπαιδευτικός ή/και οι ομάδες μεταξύ τους μπορούν να παίξουν μέσω ερωτοαποκρίσεων και οι υπόλοιποι να εντοπίζουν τις συντεταγμένες ενός σημείου ή το αντίστροφο. Για παράδειγμα:

-Σε ποιες συντεταγμένες βρίσκεται το Λαογραφικό Μουσείο;

-Μέσα στο $(3,5)$ ποια σημεία ενδιαφέροντος εντοπίζουμε;

κι έτσι οι μαθητές εξοικειώνονται περισσότερο με την χρήση συντεταγμένων και την γεωγραφική και μαθηματική κατανόηση.

Διδακτικοί στόχοι / Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

- Να εξασκηθούν στη χρήση συντεταγμένων (x, y) για την τοποθέτηση σημείων στον χάρτη.
- Να καλλιεργήσουν την ομαδικότητα μέσω της συνεργασίας.
- Να ενισχύσουν τη γεωγραφική και μαθηματική κατανόηση.

Είδος δραστηριότητας

Διερευνητική, συνεργατική δραστηριότητα

Εκτιμώμενη διάρκεια

45 λεπτά

Τεχνική/ές διδασκαλίας

- Συζήτηση και επίδειξη συστήματος συντεταγμένων από τον εκπαιδευτικό.
- Εφαρμογή γνώσεων σε ομάδες για την τοποθέτηση σημείων στον χάρτη.
- Ερωτοαποκρίσεις εκπαιδευτικού-μαθητών ή ομάδων μεταξύ τους.

Εργαλεία

- Τοπικός χάρτης με πλέγμα.
- Χαρτάκια post-it για την αναγραφή συντεταγμένων.
- Μαρκαδόροι ή στυλό

Πηγές

- Γεωγραφικοί οδηγοί ή τοπικές πηγές πληροφοριών.
- Σχολικό βιβλίο Μαθηματικών για το σύστημα συντεταγμένων.

Ενορχήστρωση τάξης

Τα θρανία οργανώνονται σε ομάδες των 2-4 ατόμων. Ο χάρτης τοποθετείται στο κέντρο της τάξης/χώρου υλοποίησης για κοινή πρόσβαση.

Δραστηριότητα 3

Τίτλος δραστηριότητας

Γράφοντας Κώδικα και Οδηγίες για Πλοήγηση

Συνοπτική περιγραφή

Οι μαθητές/τριες κατά ομάδες τραβούν μια κάρτα προορισμού και μια κάρτα που αναγράφει την έγκλιση και το πρόσωπο στο οποίο πρέπει να συντάξουν το κείμενο των οδηγιών τους.

Επειτα συμπληρώνουν το φύλλο εργασίας: καταγράφουν το σημείο προορισμού τους με τίτλο και με συντεταγμένες, την έγκλιση και το πρόσωπο που τους ζητείται για τις οδηγίες από την καρτέλα που έτυχε η ομάδα τους, και στη συνέχεια γράφουν τον συμβολικό κώδικα που θα καθοδηγήσει το ρομποτικό εργαλείο από την αρχή ή από ένα σημείο ενδιαφέροντος στο άλλο. Σε αυτό το στάδιο οι ομάδες μπορούν να

χρησιμοποιούν καρτέλες με βέλη για να δομήσουν ορθά τη διαδρομή ή να επαληθεύσουν τον κώδικά τους με χρήση του ρομποτικού μέσου. Ακολουθεί η συνεργατική σύνταξη μιας παραγράφου με τις οδηγίες στην επιθυμητή έγκλιση και πρόσωπο και, στο τέλος, τα μέλη της κάθε ομάδας διαχωρίζουν τους ρόλους τους για την τελική παρουσίαση της διαδρομής τους.

Διδακτικοί στόχοι / Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

- Να κατανοήσουν τη σύνθεση συμβολικού κώδικα για πλοήγηση.
- Να αναπτύξουν δεξιότητες λογικού σχεδιασμού και προγραμματισμού.
- Να εμπεδώσουν γραμματικούς κανόνες εγκλίσεων και να καλλιεργήσουν ακρίβεια στην χρήση την γλώσσας για κατευθυντικό λόγο.
- Να εξασκήσουν τη συνεργασία στην επίλυση προβλημάτων.

Είδος δραστηριότητας

Διαδραστική, δραστηριότητα προγραμματισμού και γλωσσικής καλλιέργειας

Εκτιμώμενη διάρκεια

45-60 λεπτά (εξαρτάται από το πλήθος των μαθητών)

Τεχνική/ές διδασκαλίας

- Καθοδηγούμενη μάθηση για την εισαγωγή στον κώδικα.
- Ενεργητική μάθηση μέσω δοκιμής και επαλήθευσης.
- Συζήτηση, συνεργασία και καταγραφή οδηγιών.

Εργαλεία

- Ρομποτικό εργαλείο (BeeBot).
- Καρτέλες οδηγιών (ευθεία, δεξιά, αριστερά).
- Τοπικός χάρτης.
- Πίνακας με παραδείγματα εγκλίσεων και προσώπων (προαιρετικό)

Πηγές

- Εγχειρίδια χρήσης του ρομποτικού εργαλείου.
- Χρήση λογισμικού προσομοίωσης για το ρομποτάκι
- Παραδείγματα από τον εκπαιδευτικό για απλές διαδρομές.

- Βιβλίο Γλώσσας Ε' Δημοτικού, ΒΜ, τεύχος α',σελ. 25

Ενορχήστρωση τάξης

Τα ζεύγη εργάζονται σε συγκεκριμένους χώρους με τον χάρτη και το ρομποτικό εργαλείο. Εάν υπάρχει μόνο ένα ρομποτ και ένας χάρτης οι ομάδες εργάζονται με τη σειρά. Ο εκπαιδευτικός καθορίζει ποιοι θα έχουν πρόσβαση στα μέσα (χάρτης, ρομπότ,κάρτες με βέλη) ανάλογα με τις ανάγκες και το στάδιο που συμπληρώνει η κάθε ομάδα. Επίσης, παρακολουθεί και παρέχει υποστήριξη όπου χρειάζεται.

Δραστηριότητα 4

Τίτλος δραστηριότητας

Παρουσίαση στην ολομέλεια και Αναστοχασμός

Συνοπτική περιγραφή

Οι μαθητές/τριες παρουσιάζουν τα αποτελέσματα των διαδρομών τους και αναλύουν τυχόν δυσκολίες ή λάθη που εντοπίστηκαν. Συζητούν τη σημασία των σημείων ενδιαφέροντος και τη σύνδεση της δραστηριότητας με τις γνώσεις που απέκτησαν. Συμπληρώνουν τα τελευταία στάδια του φύλλου εργασίας αξιολογώντας αν φτάσανε στο σημείο προορισμού τους και αν τους άρεσε η δραστηριότητα.

Διδακτικοί στόχοι / Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

- Να αναπτύξουν δεξιότητες παρουσίασης και επικοινωνίας.
- Να καλλιεργήσουν την ικανότητα αναστοχασμού και αυτοαξιολόγησης.
- Να συνδέσουν τη γνώση με την τοπική τους κουλτούρα.

Είδος δραστηριότητας

Αναστοχαστική, παρουσίαση

Εκτιμώμενη διάρκεια

45 λεπτά (εξαρτάται από το πλήθος των μαθητών και των ομάδων)

Τεχνική/ές διδασκαλίας

- Παρουσίαση από τις ομάδες των αποτελεσμάτων τους.
- Συζήτηση με όλη την τάξη για τη διαδικασία και τα συμπεράσματα.
- Καθοδηγούμενος αναστοχασμός

Εργαλεία

- Παρουσιάσεις στο φύλλο εργασίας
- Τοπικός χάρτης με τις διαδρομές.

Πηγές

Τα συμπληρωμένα φύλλα εργασίας της κάθε ομάδας με τις καταγεγραμμένες οδηγίες (σε γλωσσική και συμβολική μορφή).

Ενορχήστρωση τάξης

- Τα ζεύγη παρουσιάζουν μπροστά σε όλη την τάξη, ορίζοντας ρόλους μεταξύ τους σε παρουσιαστή και ρομποπρογραμματιστή.
- Ο χάρτης τοποθετείται σε κεντρικό σημείο για κοινή αναφορά και οι ομάδες πλησιάζουν περιμετρικά για να δούν όλες τις παρουσιάσεις.

Φύλλα εργασίας

Στο παρόν σενάριο διατίθενται δύο διαφοροποιημένα φύλλα εργασίας, ένα για υλοποίηση του σε μικρές και ένα για μεγάλες τάξεις. Κάθε ομάδα παραλαμβάνει και συμπληρώνει ένα κοινό φύλλο εργασίας, το οποίο είναι δομημένο με τρόπο που καθοδηγεί την ομάδα στην οργάνωση της, στο ζητούμενο των δραστηριοτήτων, στο διαμοιρασμό των ρόλων των μελών και στον αναστοχασμό τους για τη δραση.

Στα αρχεία του σεναρίου διατίθεται και έτοιμο έγγραφο με τις ζητούμενες εγκλίσεις και τα πρόσωπα, σε περίπτωση που δεν γίνουν αυτοσχέδια από τα ίδια τα παιδιά.

Εαν για κάποιο λόγο δεν ανοίγουν στον παρόντα ιστότοπο μπορείτε να τα βρείτε κι εδώ:

https://www.canva.com/design/DAGbCzXxmC4/Cmm6bcfooEc2qcPLIDKBzA/view?utm_content=DAGbCzXxmC4&utm_campaign=canva_recommended

Εναλλακτικό σχέδιο δράσης

Εναλλακτικό Σχέδιο Δράσης για Μαθητές Μικρών Τάξεων (Α και Β Δημοτικού)

Το σενάριο προσαρμόζεται ώστε να εστιάζει περισσότερο στο παιχνίδι και τη χειραγώγηση. Οι

μαθητές/τριες εισάγονται στη χρήση του ρομποτικού εργαλείου (BeeBot) μέσα από απλές δραστηριότητες πλοήγησης. Αντί για συμβολικό κώδικα, χρησιμοποιούν χρωματιστά βέλη που τοποθετούν στον χάρτη για να καθορίσουν διαδρομές. Οι στόχοι επικεντρώνονται στη χωρική κατανόηση και τη διασκέδαση.

Διαδικασία:

1. **Εισαγωγή στον Χάρτη:** Ο εκπαιδευτικός εξηγεί τη χρήση ενός απλοποιημένου χάρτη της τάξης ή της γειτονιάς.
2. **Αναγνώριση Σημείων Ενδιαφέροντος:** Οι μαθητές τοποθετούν μικρές εικόνες (π.χ. σχολείο, παιδική χαρά) πάνω στον χάρτη.
3. **Πλοήγηση με το BeeBot:** Ο εκπαιδευτικός ζητά από τα παιδιά να οδηγήσουν το ρομπότ από το ένα σημείο στο άλλο χρησιμοποιώντας καρτέλες με χρωματιστά βέλη (ευθεία, δεξιά, αριστερά).
4. **Επαλήθευση και Συζήτηση:** Τα παιδιά βλέπουν το ρομπότ να εκτελεί τις διαδρομές και συζητούν αν πέτυχαν τον στόχο.

Προσαρμογές:

- Απλοποιημένος χάρτης με λιγότερα σημεία.
- Μεγαλύτερες καρτέλες με χρώματα αντί για σύμβολα.
- Περισσότερη καθοδήγηση από τον εκπαιδευτικό.

Διάρκεια:

60 λεπτά

Εκτιμώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

- Ανάπτυξη βασικής χωρικής κατανόησης.
- Εξοικείωση με απλές οδηγίες και έννοιες κατεύθυνσης.
- Ενίσχυση της συνεργασίας σε ζευγάρια.

=====

Εναλλακτικό Σχέδιο Δράσης για Μαθητές με Ειδικές Ανάγκες (Φάσμα Αυτισμού)

Το σενάριο προσαρμόζεται για να παρέχει σαφή δομή και οπτική υποστήριξη, διατηρώντας παράλληλα το ενδιαφέρον των μαθητών μέσα από την αλληλεπίδραση με το ρομποτικό εργαλείο. Οι δραστηριότητες επικεντρώνονται στην ανάπτυξη βασικών δεξιοτήτων, όπως η ακολουθία οδηγιών και η χωρική κατανόηση, χρησιμοποιώντας οπτικές κάρτες και χειροπιαστά υλικά.

Διαδικασία:

1. **Εισαγωγή στο BeeBot:** Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει το ρομπότ μέσα από επίδειξη με απλές κινήσεις (π.χ. "πήγαινε μπροστά").
2. **Απλή Πλοήγηση:** Οι μαθητές χρησιμοποιούν μεγάλες οπτικές κάρτες με εικόνες και λέξεις (π.χ. "μπροστά", "δεξιά") για να δημιουργήσουν μια διαδρομή.
3. **Τοποθέτηση στον Χάρτη:** Αντί για συμβολικό κώδικα, οι μαθητές οδηγούν το ρομπότ σε μεγάλα, ευδιάκριτα σημεία ενδιαφέροντος (π.χ. εικόνα ζώου ή κτιρίου).
4. **Αξιολόγηση Επιτυχίας:** Μετά την ολοκλήρωση της διαδρομής, οι μαθητές ενισχύονται με λεκτική επιβράβευση και οπτικά μέσα (π.χ. αυτοκόλλητα).

Προσαρμογές:

- Χρήση μεγάλων και έγχρωμων καρτελών με εικόνες για μεγαλύτερη σαφήνεια.
- Απλοποιημένες διαδρομές με λιγότερες κινήσεις.
- Ενίσχυση μέσω κοινωνικών ιστοριών (social stories) για την προετοιμασία των μαθητών.

Διάρκεια:

45 λεπτά

Εκτιμώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

- Βελτίωση της κατανόησης απλών οδηγιών.
- Ενίσχυση της αυτοπεποίθησης μέσω της επιτυχημένης αλληλεπίδρασης με το ρομπότ.
- Καλλιέργεια της προσοχής και της συγκέντρωσης.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ & ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΣ

Είδος αξιολόγησης

Η αξιολόγηση στο σενάριο είναι διαμορφωτική και τελική, με στόχο την αποτίμηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων, της συμμετοχής και της συνεργασίας των μαθητών. Στοχεύει στην παρατήρηση της κατανόησης των μαθητών στις έννοιες της χωρικής κατεύθυνσης, της χρήσης του συμβολικού κώδικα, της συνεργασίας σε ζεύγη και της δημιουργικότητάς τους.

Διαμορφωτική αξιολόγηση:

- Παρατήρηση κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων, εντοπίζοντας δυσκολίες ή επιτυχίες.
- Παροχή άμεσης ανατροφοδότησης για τη βελτίωση της κατανόησης.

Τελική αξιολόγηση:

- Έλεγχος της ορθότητας του κώδικα που δημιούργησαν οι ομάδες για το ρομπότ.
- Αξιολόγηση της τεκμηρίωσης των μαθητών (φύλλα εργασίας).
- Συζήτηση για το τι έμαθαν και πώς αξιολόγησαν τη διαδικασία.

Εργαλείο/α αξιολόγησης

Εργαλείο/α αξιολόγησης

1. Φύλλα εργασίας:

Τα φύλλα εργασίας που συμπληρώνουν οι μαθητές/τριες λειτουργούν ως εργαλείο παρακολούθησης της σκέψης και της κατανόησης τους.

2. Παρατήρηση από τον εκπαιδευτικό:

Ο εκπαιδευτικός παρατηρεί τη συμμετοχή, τη συνεργασία και την επίλυση προβλημάτων από τα ζεύγη μαθητών.

3. Ρομποτική εκτέλεση:

Η ακρίβεια της διαδρομής που εκτελεί το ρομπότ με βάση τον κώδικα αξιολογεί έμπρακτα την ορθότητα των οδηγιών και την εφαρμογή των εννοιών.

4. Συζήτηση και ανατροφοδότηση:

Στην τελική φάση, πραγματοποιείται συζήτηση στην ολομέλεια για την αναστοχαστική αξιολόγηση των μαθητών σχετικά με την εμπειρία τους.

Αντίκτυπος

Το σενάριο αναμένεται να έχει πολυδιάστατο αντίκτυπο στους μαθητές, καθώς συνδυάζει γνωστικές, δεξιότητες και συναισθηματικές δεξιότητες:

1. Ακαδημαϊκός Αντίκτυπος:

- Ενίσχυση της γνώσης σε ΤΠΕ, γεωγραφία, μαθηματικά και γλώσσα.
- Ανάπτυξη της κριτικής σκέψης και της δεξιότητας επίλυσης προβλημάτων.

1. Κοινωνικός Αντίκτυπος:

- Ενίσχυση της συνεργασίας και της επικοινωνίας μέσω της ομαδικής εργασίας.
- Ανάπτυξη του αλληλοσεβασμού και της υποστήριξης σε ζεύγη μαθητών.

1. Συναισθηματικός Αντίκτυπος:

- Ενδυνάμωση της αυτοπεποίθησης μέσω της επιτυχούς ολοκλήρωσης των δραστηριοτήτων.
- Εμπλουτισμός της φαντασίας και της δημιουργικότητας μέσω του παιχνιδιού και της κατασκευής διαδρομών.

Με την ολοκλήρωση του σεναρίου, οι μαθητές όχι μόνο θα έχουν αποκτήσει γνώσεις και δεξιότητες, αλλά και εμπειρίες που ενθαρρύνουν την κριτική σκέψη και την αγάπη για τη μάθηση.

ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Ιδέες για σημεία ενδιαφέροντος

Οι μαθητές/τριες μπορούν να αντλήσουν αρκετές πληροφορίες από το υπόμνημα του κάθε χάρτη. Οι πληροφορίες και τα σύμβολα του χάρτη θα διαφέρουν ανάλογα με το είδος του χάρτη (γεωγραφικός, πολιτικός, θεματικός). Προτείνεται ο εκπαιδευτικός να επιλέξει το είδος του χάρτη που τον εξυπηρετεί, ανάλογα με τα σημεία ενδιαφέροντος που θέλει να εστιάσει την προσοχή των μαθητών/τριών του.

Ακολουθεί μια γενική λίστα σημείων ενδιαφέροντος που μπορεί να βρεθούν σε διάφορες περιοχές:

Πολιτιστικά και ιστορικά σημεία ενδιαφέροντος

1. Μουσεία (π.χ., αρχαιολογικά, τέχνης, λαογραφικά).
2. Αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία (π.χ., ναοί, αρχαία θέατρα).
3. Κάστρα, φρούρια και παλάτια.
4. Ιστορικά κτίρια (π.χ., παλιά δημαρχεία, σχολεία, μοναστήρια).
5. Εικαστικές γκαλερί ή χώροι πολιτιστικών εκδηλώσεων.

Φυσικά σημεία ενδιαφέροντος

1. Δάση και προστατευόμενες περιοχές (π.χ., εθνικά πάρκα).
2. Ποταμοί, λίμνες και υδροβιότοποι.
3. Παραλίες ή παράκτιες ζώνες.
4. Σπήλαια και γεωλογικά αξιοθέατα.
5. Βουνά και ορεινά μονοπάτια.

Θρησκευτικά σημεία ενδιαφέροντος

1. Εκκλησίες, μοναστήρια και ξωκλήσια.
2. Τζαμιά, συναγωγές και άλλα θρησκευτικά μνημεία.

3. Ιεροί τόποι ή εμβληματικά μνημεία πίστης.

Αστικά σημεία ενδιαφέροντος

1. Κεντρικές πλατείες και πεζόδρομοι.
2. Τοπικές αγορές ή παζάρια.
3. Αστικά πάρκα και παιδικές χαρές.
4. Παραδοσιακοί οικισμοί ή διατηρητέα κτίρια.
5. Τοπικές βιοτεχνίες και εργαστήρια (π.χ., κεραμοποιία, ξυλουργεία).

Εκπαιδευτικά και επιστημονικά σημεία ενδιαφέροντος

1. Βιβλιοθήκες και πολιτιστικά κέντρα.
2. Βοτανικοί κήποι και ζωολογικά πάρκα.
3. Ερευνητικά κέντρα και διαδραστικά επιστημονικά μουσεία.

Αναψυχή και ψυχαγωγία

1. Τοπικά φεστιβάλ και εκδηλώσεις.
2. Θεματικά πάρκα και λούνα παρκ.
3. Χώροι αθλητικών δραστηριοτήτων (π.χ., γήπεδα, στάδια).
4. Παρατηρητήρια και θέσεις με πανοραμική θέα.

Η επιλογή σημείων ενδιαφέροντος μπορεί να προσαρμοστεί ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της περιοχής και τους εκπαιδευτικούς στόχους του σεναρίου.

Επεκτασιμότητα

Ενσωμάτωση Πολυπολιτισμικού Περιεχομένου

- Οι μαθητές μπορούν να εντοπίσουν σημεία πολιτισμικού ενδιαφέροντος της περιοχής τους (π.χ. παραδοσιακά κτίρια, έθιμα) και να δημιουργήσουν διαδρομές με το ρομπότ που συνδέουν αυτά τα σημεία.
- Ανταλλαγή πολιτιστικών στοιχείων με μαθητές άλλων σχολείων μέσω διαδικτυακής επικοινωνίας.

Διεύρυνση σε Διαθεματικές Προσεγγίσεις

- **Ιστορία:** Δημιουργία θεματικών διαδρομών που αφορούν ιστορικά γεγονότα ή προσωπικότητες της περιοχής.

- **Περιβάλλον:** Ενσωμάτωση σημείων φυσικού ενδιαφέροντος (π.χ. πάρκα, βιότοποι) στον χάρτη και συζήτηση για την προστασία τους.
- **Τέχνη:** Προσθήκη σημείων που σχετίζονται με την τοπική τέχνη ή λογοτεχνία (π.χ. μουσεία, τοιχογραφίες).

Προγραμματισμός σε Ψηφιακά Περιβάλλοντα

- Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν προγραμματιστικά περιβάλλοντα όπως το **Scratch** ή το **TinkerCAD**, σχεδιάζοντας και υλοποιώντας τις ίδιες διαδρομές ψηφιακά.

Επέκταση σε Εικονική Περιήγηση

- Δημιουργία ενός διαδραστικού χάρτη σε πλατφόρμες όπως το **Google My Maps** ή το **Thinglink**, όπου οι μαθητές ενσωματώνουν πληροφορίες και εικόνες για τα σημεία ενδιαφέροντος.
- Σύνδεση του χάρτη με τοπικούς οδηγούς τουρισμού για ευρύτερη χρήση.

Αξιοποίηση Προηγμένων Ρομποτικών Εργαλείων

- Χρήση πιο εξελιγμένων ρομπότ όπως το **LEGO Mindstorms** ή το **mBot**, επιτρέποντας τη δημιουργία πιο σύνθετων προγραμματιστικών λογικών και διαδρομών.
- Οι μαθητές μπορούν να προγραμματίσουν το ρομπότ να σταματά σε κάθε σημείο και να αναπαράγει μια σύντομη περιγραφή του σημείου μέσω ηχητικών εντολών.

Συνεργασία με την Τοπική Κοινότητα

- Συμμετοχή γονέων ή τοπικών επαγγελματιών για την καταγραφή σημείων ενδιαφέροντος.
- Δημιουργία ενός "ψηφιακού τουριστικού οδηγού" από τους μαθητές που θα μπορούσε να αξιοποιηθεί από την κοινότητα.

Προσθήκη Αφηγηματικού Στοιχείου

- Δημιουργία ενός παιχνιδιού ιστορίας, όπου το ρομπότ ακολουθεί τη διαδρομή ενός ήρωα της φαντασίας ή της τοπικής ιστορίας, ξετυλίγοντας ένα αφήγημα σε κάθε σημείο.
- Ενσωμάτωση στοιχείων gamification, όπως βαθμοί ή έπαθλα ή κονκάρδες (badges) για την ολοκλήρωση των διαδρομών.

Επέκταση σε Διαγωνιστική Δραστηριότητα

- Οργάνωση ενός σχολικού διαγωνισμού, όπου ομάδες μαθητών δημιουργούν διαδρομές στον χάρτη και ανταγωνίζονται για την πιο ενδιαφέρουσα ή σύνθετη διαδρομή.
- Συμμετοχή σε διαγωνισμούς ρομποτικής με θέμα την τοπική κοινότητα.

Πρώθηση Κοινωνικής Ευαισθησίας

- Ενσωμάτωση σημείων που συνδέονται με κοινωνικά ζητήματα (π.χ. περιοχές για ανακύκλωση, κοινωνικές δομές) για να ευαισθητοποιηθούν οι μαθητές.
- Δημιουργία διαδρομών που αφορούν τη βελτίωση της πρόσβασης σε συγκεκριμένα σημεία της περιοχής (π.χ. για άτομα με κινητικές δυσκολίες).

Συνεργασία με άλλα Σχολεία

- Δικτύωση και υλοποίηση του σεναρίου σε συνεργασία με σχολεία άλλων περιοχών, συγκρίνοντας διαδρομές και σημεία ενδιαφέροντος.
- Ανάπτυξη μιας κοινής βάσης δεδομένων με πολιτιστικά, περιβαλλοντικά ή κοινωνικά στοιχεία από διάφορες περιοχές.

Οι παραπάνω επεκτάσεις όχι μόνο εμπλουτίζουν το σενάριο, αλλά παρέχουν στους μαθητές πολλαπλές ευκαιρίες να εμβαθύνουν τη γνώση τους, να αναπτύξουν δεξιότητες και να δημιουργήσουν έργα με νόημα για την κοινότητά τους.

Παραλλαγές

Αναζητήστε το διδακτικό σενάριο "**Πρωταθλητής Ξεναγός ή Πρωταθλητής Τουρίστας**", το οποίο αποτελεί μια πιο απαιτητική και διασκεδαστική έκδοση του παρόντος σεναρίου. Περιλαμβάνει δραστηριότητα ομαδικής πρόκλησης, όπου η μια ομάδα πλοηγεί τις υπόλοιπες μέσω κατευθυντικού λόγου σε ένα μυστικό προορισμό πάνω στο πλέγμα του χάρτη. Το ρομπότ επαληθεύει και αποκαλύπτει στο τέλος τον μυστικό προορισμό καθορίζοντας τους νικητές! Η ομάδα που θα πλοηγήσει καλύτερα ανακηρύσσεται σε Πρωταθλητές Ξεναγούς και οι υπόλοιπες ομάδες σε Πρωταθλητές Τουρίστες, όλοι όμως στην ουσία βγαίνουν νικητές!

Βιβλιογραφία

- Οργανισμός Εκπαιδευτικής Ρομποτικής, Επιστήμης, Τεχνολογίας & Μαθηματικών (S.T.E.M.). (n.d.). *Εκπαιδευτική Ρομποτική στα Εργαστήρια Δραστηριοτήτων του Δημοτικού*. Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής. Ανακτήθηκε από <https://iep.edu.gr/el/psifiako-apothesis/skill-labs/1008-stem-steam>
- Ελληνική Ένωση για την Αξιοποίηση των ΤΠΕ στην Εκπαίδευση. (n.d.). *Οι ΤΠΕ στο Δημοτικό Σχολείο: Διαθεματικό σενάριο Γεωγραφίας και άλλων γνωστικών αντικειμένων για την Στ' Δημοτικού*. Ανακτήθηκε από <https://www.etpe.gr/custom/pdf/etpe1456.pdf>
- Εκπαιδευτική Ρομποτική. (n.d.). *Διδακτικά σενάρια - Ιστοεξερευνήσεις*. Ανακτήθηκε από <https://robotics-edu.gr/%CE%B4%CE%B9%CE%B4%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AC-%CF%83%CE%B5%CE%BD%CE%AC%CF%81%CE%B9%CE%B1/>
- Οικονόμου, Δ. (n.d.). *Διαθεματικότητα - Η Τεχνολογία στην Εκπαίδευση*. Ανακτήθηκε από <https://econo>

mu.wordpress.com/%CE%B5%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%B9%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%84%CE%B9%CE%
%CF%85%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CF%8C/%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CE%B8%CE%B5%CE%BC%CE%B1%CF%

- Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. (n.d.). *Η ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΣΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΠΟΥΔΩΝ*. Ανακτήθηκε από https://www.pi-schools.gr/lessons/meleti/articles/depps_neapaideia.doc

Επιπλέον ψηφιακό περιεχόμενο και εργαλεία

Προσομοιωτής Bee Bot : <https://beebot.terrapiinlogo.com/>

Το σενάριο βασίζεται στο template «[Γενικό Template εκπαιδευτικών σεναρίων \(Generic Learning Scenario Template\)](#)».