

Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών για την Ανάπτυξη Ψηφιακής Ικανότητας



ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 3: Προγραμματισμός και Ρομποτική στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση

ΟΔΗΓΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ



Παιδαγωγικό Ινστιτούτο Κύπρου



Πανεπιστήμιο Frederick

Φεβρουάριος 2025



Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών για την Ανάπτυξη Ψηφιακής Ικανότητας: ΜΕ3: Προγραμματισμός και Ρομποτική στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση.

Ομάδα Ανάπτυξης:

Κατά την πρώτη φάση σχεδιασμού και ανάπτυξης της Μαθησιακής Ενότητας 3 (Αριθμός Διαγωνισμού: Π.Ι. 21/2019) εργάστηκαν, εκ μέρους του Πανεπιστημίου Frederick, οι πιο κάτω συντελεστές:

- **Επιστημονικός Υπεύθυνος:**
- Νίκλεια Ετεοκλέους, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Εκπαιδευτική Τεχνολογία, Τμήμα Επιστημών της Αγωγής, Πανεπιστήμιο Frederick
- Ραφαέλα Νεοφύτου, Σχεδιάστρια Μάθησης Κέντρου Καινοτομίας και Αριστείας στη Διδασκαλία, Συνεργαζόμενο Εκπαιδευτικό Προσωπικό σε Εξ Αποστάσεως και Συμβατικά Προγράμματα Σπουδών, Πανεπιστήμιο Frederick
- **Συντονίστρια Συγγραφικής Ομάδας:**
- Νίκλεια Ετεοκλέους, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Εκπαιδευτική Τεχνολογία, Τμήμα Επιστημών της Αγωγής, Πανεπιστήμιο Frederick
- Ραφαέλα Νεοφύτου, Σχεδιάστρια Μάθησης Κέντρου Καινοτομίας και Αριστείας στη Διδασκαλία, Συνεργαζόμενο Εκπαιδευτικό Προσωπικό σε Εξ Αποστάσεως και Συμβατικά Προγράμματα Σπουδών, Πανεπιστήμιο Frederick
- **Μέλη Συγγραφικής Ομάδας:**
- Ρίτα Παναούρα, Αναπληρώτρια καθηγήτρια, Μαθηματική Παιδεία, Τμήμα Επιστημών της Αγωγής, Πανεπιστήμιο Frederick
- Νίκλεια Ετεοκλέους, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Εκπαιδευτική Τεχνολογία, Τμήμα Επιστημών της Αγωγής, Πανεπιστήμιο Frederick
- Χρυσάνθη Κάτζη, Αναπληρώτρια καθηγήτρια, Εκπαίδευση για το Περιβάλλον και την Αειφόρο Ανάπτυξη, Παιδεία, Τμήμα Επιστημών της Αγωγής, Πανεπιστήμιο Frederick
- Ραφαέλα Νεοφύτου, Σχεδιάστρια Μάθησης Κέντρου Καινοτομίας και Αριστείας στη Διδασκαλία, Συνεργαζόμενο Εκπαιδευτικό Προσωπικό σε Εξ Αποστάσεως και Συμβατικά Προγράμματα Σπουδών, Πανεπιστήμιο Frederick
- **Υποστηρικτής/ές εκ μέρους του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου:**
- Αναστασία Οικονόμου, Προϊσταμένη Τομέα Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας, Παιδαγωγικού Ινστιτούτου Κύπρου
- Νικόλας Κανάρης, Λειτουργός Τομέα Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας, Παιδαγωγικού Ινστιτούτου Κύπρου

Για την επικαιροποίηση της Μαθησιακής Ενότητας 3, η οποία έγινε κατά τους Διαγωνισμούς Π.Ι. 22/2020, Π.Ι. 16/2021 και Π.Ι. 05/2023, εργάστηκαν εκ μέρους του Πανεπιστημίου Frederick, οι πιο κάτω συντελεστές:

- Ρίτα Παναούρα, Αναπληρώτρια καθηγήτρια, Μαθηματική Παιδεία, Τμήμα Επιστημών της Αγωγής, Πανεπιστήμιο Frederick
- Νίκλεια Ετεοκλέους, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Εκπαιδευτική Τεχνολογία, Τμήμα Επιστημών της Αγωγής, Πανεπιστήμιο Frederick
- Χρυσάνθη Κάτζη, Αναπληρώτρια καθηγήτρια, Εκπαίδευση για το Περιβάλλον και την Αειφόρο Ανάπτυξη, Παιδεία, Τμήμα Επιστημών της Αγωγής, Πανεπιστήμιο Frederick

- Ραφαέλα Νεοφύτου, Σχεδιάστρια Μάθησης Κέντρου Καινοτομίας και Αριστείας στη Διδασκαλία, Συνεργαζόμενο Εκπαιδευτικό Προσωπικό σε Εξ Αποστάσεως και Συμβατικά Προγράμματα Σπουδών, Πανεπιστήμιο Frederick
- **Υποστηρικτής/ές εκ μέρους του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου:**
- Νικόλας Κανάρης, Λειτουργός Τομέα Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας, Παιδαγωγικού Ινστιτούτου Κύπρου

Χρονική Εξέλιξη Παραδοτέου:

- 1^η Έκδοση: Ιούλιος 2020 (Διαγωνισμός Π.Ι. 21/2019)
2^η Έκδοση: Μάρτιος 2021 (Διαγωνισμός Π.Ι. 22/2020)
3^η Έκδοση: Ιανουάριος 2022 (Διαγωνισμός Π.Ι. 16/2021)
4^η Έκδοση: Ιούλιος 2023 (Διαγωνισμός Π.Ι. 05/2023)

Διάθεση: Creative Commons: Αναφορά Δημιουργού-Μη Εμπορική Χρήση-Παρόμοια Διανομή 4.0 Διεθνές (CC BY-NC-SA 4.0)



Το έργο χρηματοδοτήθηκε από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο του Υπουργείου Παιδείας, Αθλητισμού και Νεολαίας και κατά την πρώτη φάση δημιουργίας των Μαθησιακών Ενότητων (Αριθμός Διαγωνισμού: Π.Ι. 21/2019) έλαβε συγχρηματοδότηση από το Τμήμα Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών του Υπουργείου, Μεταφορών, Επικοινωνιών και Έργων, στο πλαίσιο του στόχου Προώθησης Συστημάτων Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης και Ψηφιακών Δεξιοτήτων.



Περιεχόμενα

ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	4
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
ΣΚΟΠΟΣ.....	6
ΣΤΟΧΟΙ	6
ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ (DIGCOMPEDU).....	6
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ	7
ΔΟΜΗ ΕΝΟΤΗΤΑΣ (ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ/ΣΥΝΑΝΤΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΕΒΔΟΜΑΔΑ) ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	8
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	9
ΑΝΑΦΟΡΕΣ/ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	11
ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 1: «ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ»	13
ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 2: «ΤΑ ΠΑΚΕΤΑ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ: BEE BOT & BLUE BOT»	17
ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 3: «ΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΠΑΚΕΤΟ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ LEGO SPIKE PRIME»	22
ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ 4: «ΤΟ PRO-BOT»	26

Μαθησιακή Ενότητα 3: Προγραμματισμός και Ρομποτική

Σύντομη περιγραφή

Μέσα στο πλαίσιο της συγκεκριμένης Ενότητας οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες θα έρθουν σε επαφή με την εκπαιδευτική ρομποτική και τον προγραμματισμό και συγκεκριμένα την ενσωμάτωσή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία ως εργαλεία μάθησης. Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες θα αναπτύξουν τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες για να μπορούν να σχεδιάζουν και να αναπτύσσουν μαθησιακά περιβάλλοντα ενισχυμένα με ρομποτική και προγραμματισμό, όπως επίσης και το κατάλληλο εκπαιδευτικό υλικό για την επίτευξη συγκεκριμένων μαθησιακών στόχων μέσα στο πλαίσιο διαφόρων γνωστικών αντικειμένων και βαθμίδων. Κατά τη διάρκεια των οκτώ (8) εβδομάδων θα καλυφθούν τέσσερις (4) Θεματικές Περιοχές (ΘΠ), οι οποίες μπορούν να διαχωριστούν σε δύο (2) επίπεδα: το θεωρητικό και το πρακτικό επίπεδο.

Στο θεωρητικό επίπεδο ανήκει μόνο η Θεματική Περιοχή 1. Σε αυτή την εισαγωγική ΘΠ, θα γίνει μια πρώτη γνωριμία με έννοιες και θα συζητηθούν θέματα που σχετίζονται με την Εκπαιδευτική Ρομποτική και τον Προγραμματισμό και συγκεκριμένα στα χαρακτηριστικά, τη σημαντικότητα, τη χρησιμότητα και την αναγκαιότητά τους στην καθημερινότητά μας. Επίσης, θα παρουσιαστούν και θα συζητηθούν οι φιλοσοφίες ενσωμάτωσης της ρομποτικής και του προγραμματισμού στην εκπαιδευτική πράξη, όπως επίσης και οι θεωρίες μάθησης που σχετίζονται με την ενσωμάτωση της ρομποτικής και του προγραμματισμού στην εκπαιδευτική πράξη. Επιπρόσθετα, θα παρουσιαστούν και θα επεξηγηθούν οι δεξιότητες που αναπτύσσουν οι μαθητές/μαθήτριες μέσω της εκπαιδευτικής ρομποτικής και του προγραμματισμού. Ακόμη, θα συζητηθεί αξιοποίηση της ρομποτικής ως διδακτικού εργαλείου σε διεπιστημονικό πλαίσιο. Τέλος, η εν λόγω θεματική ολοκληρώνεται με την παρουσίαση και συζήτηση κριτηρίων αξιολόγησης διαφόρων πακέτων και υλικών ρομποτικής και πλατφορμών προγραμματισμού. Μέσα στα πλαίσια της 1^{ης} Θεματικής Περιοχής θα προγραμματιστεί η 1^η διαδικτυακή συνάντηση. Κατά τη διάρκεια της 1^{ης} διαδικτυακής συνάντησης θα γίνει γνωριμία των εκπαιδευόμενων και του/της διδάσκοντα/διδάσκουσας, επεξήγηση του σκοπού και του στόχου της Μαθησιακής Ενότητας όπως επίσης και των εννοιών και θεμάτων που καλύπτονται. Επίσης, θα γίνει επεξήγηση της δομής και των δραστηριοτήτων του μαθήματος και θα λυθούν απορίες. Ακόμη, θα γίνει εισαγωγή στις βασικές έννοιες του μαθήματος μέσω της παρουσίασης που θα αναρτηθεί στην πλατφόρμα καθώς επίσης, θα γίνει παρουσίαση και επεξήγηση της Μικρής Εργασίας που πρέπει να παραδοθεί στο τέλος της Θεματικής Περιοχής. Τέλος, θα γίνει μια σύντομη εισαγωγή στην θεματική ενότητα 2. Η διάρκεια της 1ης θεματικής περιοχής έχει οριστεί στις πέντε (5) ώρες.

Οι ακόλουθες τρεις (3) Θεματικές Περιοχές αποτελούν το πρακτικό κομμάτι της εν λόγω μαθησιακής ενότητας όπου οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες θα έχουν την ευκαιρία να διδαχθούν τέσσερα (4) διαφορετικά πακέτα ρομποτικής. Στη 2^η Θεματική Περιοχή θα γίνει εκμάθηση και των εκπαιδευτικών πακέτων ρομποτικής Bee Bot και Blue Bot. Θα δοθούν τα χαρακτηριστικά και οι λειτουργίες, θα παρουσιαστούν και θα συζητηθούν παραδείγματα αξιοποίησης στην τάξη σε διάφορες βαθμίδες αλλά και γνωστικά αντικείμενα σε σχέση με το Αναλυτικό Πρόγραμμα και την επίτευξη συγκεκριμένων μαθησιακών στόχων. Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες θα έχουν την ευκαιρία να αναπτύξουν δεξιότητες χρήσης και αξιοποίησης των δύο αυτών πακέτων μέσα από δραστηριότητες σχεδιασμού και ανάπτυξης εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων και εκπαιδευτικού υλικού. Θα γίνει επεξήγηση του ρομποτικού πακέτου Bee Bot/Blue Bot μέσω παρουσίασης που θα αναρτηθεί στην πλατφόρμα. Θα παρουσιαστούν και θα γίνει συζήτηση παραδειγμάτων ενσωμάτωσης στην τάξη. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες θα έχουν την ευκαιρία να λύσουν διάφορες ασκήσεις σχετικές με το Bee Bot/Blue Bot. Η 2^η Θεματική Περιοχή θα έχει

διάρκεια επτά (7) ώρες.

Στη Θεματική Περιοχή 3, οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες θα αναπτύξουν τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες αξιοποίησης του εκπαιδευτικού πακέτου ρομποτικής Lego Spike Prime. Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες θα έρθουν σε επαφή με το εν λόγω πακέτο γνωρίζοντας τα χαρακτηριστικά, τις λειτουργίες αλλά και τις δυνατότητές του όσον αφορά κατασκευές αλλά και προγραμματισμό. Η 1^η διά ζώσης συνάντηση θα προγραμματιστεί προς το τέλος της 4^{ης} βδομάδας όπου θα γίνει επεξήγηση του ρομποτικού πακέτου Lego Spike Prime. Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες θα έχουν την ευκαιρία να γνωρίσουν τα υλικά, τους αισθητήρες και να κατασκευάσουν ρομποτικό μοντέλο. Στη συνέχεια, θα γίνει εκμάθηση του περιβάλλοντος οπτικού προγραμματισμού και η διεξαγωγή διαφόρων ασκήσεων προγραμματισμού για σκοπούς εξοικείωσης. Τέλος, θα παρουσιαστούν και θα συζητηθούν παραδείγματα ενσωμάτωσης του πακέτου ρομποτικής Lego Spike Prime στην εκπαιδευτική πράξη σε διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα και διαφορετικές τάξεις και πάντοτε σε σχέση με το Αναλυτικό Πρόγραμμα της Δημοτικής Εκπαίδευσης και την επίτευξη συγκεκριμένων μαθησιακών στόχων. Στα πλαίσια της 3^{ης} Θεματικής Περιοχής θα γίνει επεξήγηση της πλατφόρμας οπτικού προγραμματισμού, όπως επίσης και επίλυση αποριών του αφηγηματικού βίντεο σχετικά με το πακέτο Lego Spike Prime. Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες θα κληθούν να κατασκευάσουν και να προγραμματίσουν ρομποτικό μοντέλο. Η διάρκεια της 3^{ης} Θεματικής Περιοχής προγραμματίστηκε για δέκα (10) ώρες.

Στην τελευταία Θεματική Περιοχή θα γίνει εκμάθηση του εκπαιδευτικού πακέτου ρομποτικής Pro-Bot. Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες θα έχουν την ευκαιρία να γνωρίσουν τις δυνατότητες και τα χαρακτηριστικά του. Θα επεξηγηθούν παραδείγματα ενσωμάτωσης στην τάξη σε σχέση με το Αναλυτικό Πρόγραμμα και την επίτευξη συγκεκριμένων μαθησιακών στόχων. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες θα έχουν την ευκαιρία να λύσουν διάφορες ασκήσεις σχετικές με το Pro-Bot. Τέλος, θα αφιερωθεί χρόνος για να γίνει επίλυση αποριών και συζήτηση για τη Μικρή Εργασία που θα παραδοθεί με το τέλος της εν λόγω Μαθησιακής Ενότητας. Επίσης, θα γίνει συζήτηση παραδειγμάτων καλών πρακτικών, σύνοψη ενότητας, αλληλεπίδραση, συζήτηση, αναστοχασμός, όπως επίσης και οποιεσδήποτε άλλες απορίες, διευκρινήσεις που αφορούν στη Μικρή Εργασία (τελική εργασία). Η διάρκεια της 4^{ης} Θεματικής Περιοχής προγραμματίστηκε για οκτώ (8) ώρες.

Αναμενόμενος χρόνος εργασίας: 30 ώρες

Διάθεση: Creative Commons: Αναφορά Δημιουργού-Μη Εμπορική Χρήση-Παρόμοια Διανομή 4.0 Διεθνές (CC BY-NC-SA 4.0)



Εισαγωγή

Σκοπός

Η προτεινόμενη Ενότητα στοχεύει στο να αναπτύξει τις βασικές γνώσεις και δεξιότητες των εκπαιδευομένων έτσι ώστε να αποκτήσουν την ικανότητα εκπαιδευτικής αξιοποίησης της ρομποτικής και του προγραμματισμού ως εργαλείων μάθησης με στόχο την επίτευξη συγκεκριμένων μαθησιακών στόχων. Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες αναμένεται να είναι σε θέση να σχεδιάσουν μαθησιακά περιβάλλοντα ενισχυμένα με εκπαιδευτική ρομποτική και προγραμματισμό μέσα στα πλαίσια των οποίων θα γίνεται αξιοποίηση των τεχνολογικών εφαρμογών της ρομποτικής και του προγραμματισμού από τους/τις μαθητές/μαθήτριες ως εργαλείων μάθησης σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα και βαθμίδες μέσα στα πλαίσια του αναλυτικού προγράμματος του Δημοτικού.

Στόχοι

Με την ολοκλήρωση της μαθησιακής ενότητας οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες αναμένεται:

- να ορίζουν και να επεξηγούν την έννοια της ρομποτικής, τη χρησιμότητα και αναγκαιότητά της και τις χρήσεις της στην καθημερινότητά μας,
- να ορίζουν και να επεξηγούν τις φιλοσοφίες ενσωμάτωσης της ρομποτικής στην εκπαιδευτική πράξη,
- να επεξηγούν δεξιότητες που αναπτύσσονται μέσω εκπαιδευτικής ρομποτικής και προγραμματισμού,
- να αναπτύξουν γνώσεις και δεξιότητες αξιοποίησης ποικιλίας πακέτων εκπαιδευτικής ρομποτικής και περιβαλλόντων προγραμματισμού,
- να σχεδιάζουν μαθησιακά περιβάλλοντα ενισχυμένα με εκπαιδευτική ρομποτική και προγραμματισμό αξιοποιώντας ποικιλία πακέτων εκπαιδευτικής ρομποτικής και περιβαλλόντων προγραμματισμού.

Διασύνδεση με Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Ψηφιακής Ικανότητας Εκπαιδευτικών (DigCompEdu)

Η παρακολούθηση της ενότητας στοχεύει στις ακόλουθες **ψηφιακές ικανότητες των εκπαιδευτικών** (με βάση το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Ψηφιακής Ικανότητας Εκπαιδευτικών DigCompEdu):

Πίνακας 1: Ψηφιακές Ικανότητες που αναπτύσσονται μέσα από τη Μαθησιακή Ενότητα 3.

Υπό έμφαση ψηφιακές ικανότητες:

- 2.2 Δημιουργία και τροποποίηση ψηφιακών πόρων: Δραστηριότητα 2.5
- 3.1 Διδασκαλία: Δραστηριότητες 1.2, 2.1, 2.3, 3.1, 4.1
- 3.4 Αυτορρυθμιζόμενη μάθηση: Δραστηριότητες 1.2, 2.1, 3.1
- 4.2 Ανάλυση τεκμηρίων: Δραστηριότητα 4.4
- 4.3 Ανατροφοδότηση και σχεδιασμός: 1.4, 2.5, 3.6, 4.6

- 5.3 Ενεργητική συμμετοχή των εκπαιδευομένων: Δραστηριότητες 2.4, 3.2, 3.3, 4.2, 4.3
- 6.2 Ψηφιακή επικοινωνία και συνεργασία: Δραστηριότητες 1.3, 2.2, 3.4, 3.5, 4.5
- Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου: Δραστηριότητα 4.7

Πίνακας περιεχομένου

Θεματική Περιοχή	Εβδομάδα	Αναμενόμενος χρόνος εργασίας
<u>Θεματική Περιοχή 1:</u> Εισαγωγή στην Εκπαιδευτική Ρομποτική και Προγραμματισμό – Μελέτη βασικών εννοιών και ορισμών.	1 ^η εβδομάδα	5 ώρες
<u>Θεματική Περιοχή 2:</u> Τα πακέτα ρομποτικής Bee Bot & Blue Bot, χαρακτηριστικά και λειτουργίες, ανάπτυξη δεξιοτήτων χρήσης, παραδείγματα αξιοποίησης στην τάξη.	2 ^η και 3 ^η εβδομάδα	7 ώρες
<u>Θεματική Περιοχή 3:</u> Το πακέτο ρομποτικής Lego Spike Prime - χαρακτηριστικά και λειτουργίες, ανάπτυξη δεξιοτήτων χρήσης, κατασκευή ρομποτικών μοντέλων, εκμάθηση περιβάλλοντος οπτικού προγραμματισμού, ασκήσεις προγραμματισμού, παραδείγματα αξιοποίησης στην τάξη.	4 ^η , 5 ^η και 6 ^η βδομάδα	10 ώρες
<u>Θεματική Περιοχή 4:</u> Εκπαιδευτικό Πακέτο Ρομποτικής Pro-Bot: χαρακτηριστικά, δυνατότητες, και λειτουργίες, ανάπτυξη δεξιοτήτων χρήσης, παραδείγματα αξιοποίησης στην τάξη.	7 ^η και 8 ^η βδομάδα	8 ώρες

Δομή ενότητας (χρονοδιάγραμμα εργασίας/συναντήσεων ανά εβδομάδα) για την πρωτοβάθμια εκπαίδευση

Δραστηριότητα	Εβδομάδα / Ημερομηνία	Περιεχόμενο
Δραστηριότητα 1.1: 1 ^η διαδικτυακή συνάντηση	1 ^η εβδομάδα	Μέσα στα πλαίσια της 1ης διαδικτυακής συνάντησης θα γίνει γνωριμία των εκπαιδευομένων και του/της διδάσκοντα/διδάσκουσας, επεξήγηση του σκοπού και του στόχου της Μαθησιακής Ενότητας, όπως επίσης και των εννοιών και θεμάτων που καλύπτονται. Επίσης, γίνεται επεξήγηση της δομής και των δραστηριοτήτων του μαθήματος και λύνονται απορίες. Ακολουθεί εισαγωγή στις βασικές έννοιες του μαθήματος μέσω παρουσίασης. Τέλος, θα επεξηγηθούν και τα βασικά στοιχεία του ρομπότ μέλισσα (Bee bot/ Blue bot) που θα μελετήσουν την ερχόμενη εβδομάδα.
Δραστηριότητα 1.2	1 ^η εβδομάδα	Μελέτη Παρουσίασης – Εισαγωγή στην Εκπαιδευτική Ρομποτική και Προγραμματισμό.
Δραστηριότητα 1.3	1 ^η εβδομάδα	Συζήτηση σε φόρουμ συζήτησης στην ηλεκτρονική πλατφόρμα όσον αφορά την Εκπαιδευτική Ρομποτική και τον Προγραμματισμό.
Δραστηριότητα 1.4	1 ^η εβδομάδα	Διαδικτυακό quiz.
Δραστηριότητα 2.1 Μελέτη Παρουσιάσεων και Οδηγών	2 ^η εβδομάδα	Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες καλούνται να μελετήσουν προσεκτικά δύο παρουσιάσεις που έχουν στη διάθεσή τους, όπως επίσης και τους οδηγούς χρήσης. Η εν λόγω παρουσιάσεις περιγράφουν αναλυτικά τον τρόπο λειτουργίας των ρομπότ, τα χαρακτηριστικά τους, την εκπαιδευτική τους αξιοποίηση καθώς επίσης, και τις ομοιότητες και διαφορές που έχουν μεταξύ τους.
Δραστηριότητα 2.2 (Α&Β) Μελέτη Πηγών και συζήτηση σε φόρουμ	2 ^η εβδομάδα	Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες καλούνται να μελετήσουν προσεκτικά τις πηγές που τους δίνονται, οι οποίες σχετίζονται με το ρομπότ μέλισσα. Αφού έχουν ήδη μελετήσει τις πηγές και με βάση την παρουσίαση που παρακολούθησαν, καλούνται να λάβουν μέρος στη διαδικτυακή συζήτηση. Οι συμμετέχοντες/ουσες πρέπει να τοποθετηθούν κριτικά σε μια δήλωση που θα δίνεται στο φόρουμ.
Δραστηριότητα 2.3 (Α&Β) Παρακολούθηση βίντεο και συζήτηση σε φόρουμ.	3 ^η εβδομάδα	Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες καλούνται να παρακολουθήσουν βίντεο που επεξηγεί την ανάπτυξη χάρτη δαπέδου και να λάβουν μέρος στη συζήτηση στο φόρουμ.

Δραστηριότητα 2.4 (A&B)	3 ^η βδομάδα	Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες πρέπει να επιλύσουν κάποιες ασκήσεις με σκοπό την πρακτική τους εξάσκηση για την εκμάθηση προγραμματισμού του ρομπότ <i>μέλισσα</i> .
Δραστηριότητα 2.5	3 ^η βδομάδα	Διαδικτυακό quiz.
Δραστηριότητα 3.1	4 ^η βδομάδα	Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες καλούνται να μελετήσουν παρουσίαση με αφήγηση που επεξηγεί τα περιεχόμενα του πακέτου ρομποτικής Lego Spike Prime.
Δραστηριότητα 3.2 – 1 ^η διά ζώσης συνάντηση	5 ^η βδομάδα	Κατά τη διάρκεια της 1 ^{ης} διά ζώσης συνάντησης θα γίνει επεξήγηση του ρομποτικού πακέτου Lego Spike Prime. Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες θα έχουν την ευκαιρία να γνωρίσουν τις δυνατότητες και τα χαρακτηριστικά του. Θα επεξηγηθούν παραδείγματα ενσωμάτωσης στην τάξη. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες θα έχουν την ευκαιρία να κατασκευάσουν και προγραμματίσουν διάφορα μοντέλα ρομποτικής, όπως επίσης και να λύσουν διάφορες ασκήσεις σχετικές με το Lego Spike Prime. Τέλος, θα γίνει επίλυση αποριών για Μικρή Εργασία.
Δραστηριότητα 3.3	5 ^η βδομάδα	Αφού γίνει εκμάθηση της πλατφόρμας προγραμματισμού, οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες καλούνται να επιλύσουν δραστηριότητες εξάσκησης προγραμματισμού.
Δραστηριότητα 3.4	6 ^η βδομάδα	Κριτικός φίλος - Ανταλλαγή σχεδιασμού της Μικρής Εργασίας - Αλληλεπίδραση με Κριτικό φίλο. Η δραστηριότητα αυτή αφορά στον καταμερισμό / ανταλλαγή του σχεδιασμού της μαθησιακής δραστηριότητας. Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες χωρίζονται σε δυάδες και θα αποτελέσουν Κριτικούς φίλους, οι οποίοι θα ανταλλάξουν τον σχεδιασμό τους και θα παρέχουν ανατροφοδότηση στο 'ζευγάρι' τους. Η δραστηριότητα θα υλοποιηθεί μέσω google docs.
Δραστηριότητα 3.5	6 ^η βδομάδα	Διαδικτυακό quiz.
Δραστηριότητα 4.1	7 ^η βδομάδα	Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες αναμένεται να μελετήσουν προσεκτικά τον οδηγό χρήσης του Pro-Bot με σκοπό την κατανόηση του τρόπου λειτουργίας του πριν από τη 2 ^η διά ζώσης συνάντηση.
Δραστηριότητα 4.2 – 2 ^η διά ζώσης διαδικτυακή συνάντηση	7 ^η βδομάδα	Η δεύτερη διά ζώσης συνάντηση αναμένεται να προγραμματιστεί κατά τη διάρκεια της 4ης θεματικής περιοχής με διάρκεια τρεις (3) ώρες. Μέσα στο πλαίσιο της δεύτερης διά ζώσης συνάντησης θα γίνει αναλυτική επεξήγηση του εκπαιδευτικού πακέτου ρομποτικής Pro-Bot, των χαρακτηριστικών, δυνατοτήτων και

		λειτουργιών του, όπως επίσης επίδειξη και πρακτική άσκηση δραστηριοτήτων αξιοποίησης του εν λόγω πακέτου στην εκπαιδευτική πράξη.
Δραστηριότητα 4.3	7 ^η βδομάδα	Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες καλούνται να επιλύσουν το φύλλο εργασίας που έχουν στη διάθεσή τους, το οποίο περιλαμβάνει διάφορες δραστηριότητες (απλές και σύνθετες) σχετικά με το Pro-Bot.
Δραστηριότητα 4.4	8 ^η βδομάδα	Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες καλούνται να μελετήσουν προσεκτικά το άρθρο σχετικά με την αξιοποίηση του Pro-Bot στην εκπαιδευτική πράξη.
Δραστηριότητα 4.5	8 ^η βδομάδα	Δίνονται σύνδεσμοι προς μελέτη που έχουν σχέση με τον τρόπο λειτουργίας του Probot.
Δραστηριότητα 4.6	8 ^η βδομάδα	Ζητείται από τους/τις εκπαιδευομένους/εκπαιδευόμενες να αναρτήσουν στο φόρουμ μια δραστηριότητα, αξιοποιώντας το Pro-bot ως εργαλείο μάθησης.
Δραστηριότητα 4.7	8 ^η βδομάδα	Διαδικτυακό quiz.
Δραστηριότητα 4.8	9 ^η βδομάδα	Κατάθεση Μικρής Εργασίας.

Αξιολόγηση

Η αξιολόγηση της Μαθησιακής Ενότητας στηρίζεται σε διάφορες εργασίες που θα γίνουν κατά τη διάρκεια των οκτώ (8) εβδομάδων. Οι εργασίες της αξιολόγησης χωρίζονται σε τρεις (3) κατηγορίες:

1. Εργασίες Θεματικής Ενότητας

Περιγράφονται με σαφήνεια σε κάθε Θεματική Ενότητα οι ατομικές ή ομαδικές δραστηριότητες στις οποίες οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες καλούνται να λαμβάνουν μέρος.

- Δραστηριότητα 1.3 – Συζήτηση σε φόρουμ αλληλεπίδρασης
- Δραστηριότητα 2.2 & 2.3 – Μελέτη πηγών και συζήτηση σε φόρουμ αλληλεπίδρασης
- Δραστηριότητα 2.4 – Ανάπτυξη χάρτη δαπέδου
- Δραστηριότητα 4.4 & 4.6 – Μελέτη πηγών και συζήτηση σε φόρουμ αλληλεπίδρασης

2. Συμμετοχή διά ζώσης συναντήσεις

Οι συναντήσεις περιλαμβάνουν συζήτηση, ανταλλαγή απόψεων, διερευνητικές δραστηριότητες, δημιουργικές δραστηριότητες, ατομικές και ομαδικές παρεμβάσεις.

- Δραστηριότητα 3.2 – 1^η δια ζώσης συνάντηση
- Δραστηριότητα 4.2 – 2^η δια ζώσης συνάντηση

3. Μικρή Εργασία

Οι απαιτήσεις της Τελικής Εργασίας περιγράφονται με λεπτομέρεια σε ξεχωριστό αρχείο. Αφορά στην εκπόνηση Μικρής Εργασίας που περιλαμβάνει την ανάπτυξη μαθησιακού σχεδιασμού με βάση τις βασικές έννοιες της Ενότητας. Συγκεκριμένα, στη Μικρή Εργασία, αναμένεται από τους/τις εκπαιδευόμενους/εκπαιδευόμενες να σχεδιάσουν και να αναπτύξουν σχέδιο μαθήματος (πορείαεργασίας) όπως επίσης και το σχετικό εκπαιδευτικό υλικό για ενσωμάτωση της ρομποτικής και τουπρογραμματισμού ως μαθησιακό-γνωστικό εργαλείο στην εκπαιδευτική πράξη. Μέσα στα πλαίσια της εν λόγω εργασίας αναμένεται να αξιοποιήσουν τουλάχιστον δύο (2) από τα τρία (3) πακέτα εκπαιδευτικής ρομποτικής που διδάχθηκαν στην εν λόγω Μαθησιακή Ενότητα. Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες αναμένεται να εφαρμόσουν τη Μικρή Εργασία στην τάξη, να συζητήσουν την εμπειρία τους, να σχολιάσουν τις εμπειρίες των άλλων, να δώσουν ανατροφοδότηση και να αναστοχαστούν. Η Μικρή Εργασία θα κατατεθεί στο προσωπικό ePortfolio του/της κάθε εκπαιδευόμενου/εκπαιδευομένης.

Συνοπτικά αναμένεται από τους/τις εκπαιδευόμενους/εκπαιδευόμενες να:

- Μελετήσουν το εκπαιδευτικό υλικό και να ολοκληρώσουν τις δραστηριότητες των θεματικών περιοχών της Ενότητας.
- Λάβουν μέρος στις δύο διαδικτυακές συναντήσεις.
- Ανεβάσουν την εργασία τους στην πλατφόρμα μέχρι την καταληκτική ημερομηνία.
- Ανεβάσουν την εργασία τους στο Φωτόδεντρο Κύπρου μέχρι την καταληκτική ημερομηνία.

Αναφορές/Βιβλιογραφία

- Alimisis, D. (Ed.) *Teacher Education on Robotics-Enhanced Constructivist Pedagogical Methods*, available for full access (licensed under the [Creative Commons Attribution-NonCommercial 3.0 Unported License](http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/)) <http://www.terecop.eu/index1.htm>
- Bers, U. M., & Resnick, M. (2015). *The Official ScratchJr Book: Help Your Kids Learn to Code*. No Starch Press.
- Bers, M., Ponte, I., Juelich, K., Viera, A., Schenker, J. (2002). Teachers as Designers: Integrating Robotics in early Childhood education. *Information Technology in Childhood Education*. Retrieved from http://makepuppet.org/stem/research/item1_earlychildhood_designcourse_BersITCE.pdf.
- Bers, U. M. (2008). *Blocks to Robots*. [Teachers College, Columbia University](http://www.teacherscollege.columbia.edu/)
- Gaudiello, I., & Zibetti, E. (2016). *Learning Robotics, with Robotics, by Robotics: Educational Robotics* (1st ed., p. 228). Wiley.
- Eteokleous, N. (2017, July). Employing Educational Robotics for the Development of Problem Based Learning Skills. In M. Khosrow-Pour, D.B.A. (Ed.), *Encyclopedia of Information Science and Technology* (4th Ed.), (pp. 6859-6871, IGI Global Publishers, DOI: 10.4018/978-1-5225-2255-3.ch594.

- Eteokleous, N., Demetriou, A. G. & Lambrou, A. (2013). The Pedagogical Framework for Integrating Robotics as an Interdisciplinary Learning – Cognitive Tool. In J. Roselli & E. Gulick (Eds.), *Information and Communications Technology: New Research* (pp. 141-158). Nova Science Publishers, Inc.
- Eteokleous, N. (2012). Informal Online Learning Through the Mediterranean Youth Technology Club: Think Global, Act Local, Bring Change into a world to rearrange. In Harrison H. Yang & Shuyan Wang (Eds.), *Cases on Formal, Non-Formal, and Informal Online Learning: Opportunities and Practices* (pp. 101-125). IGI Global Publishers.
- Eteokleous, N. (2011). Developing youth's cultural, social, and leadership skills: The application of a social-virtual curriculum. *Multicultural Education and Technology Journal*, Emerald Group Publishing Limited, 5 (3), 221-238.
- Khine, M. S. (2017). *Robotics in STEM Education: Redesigning the Learning Experience* (1st ed., p. 262). Springer International Publishing.
- Merdan, M., Lepuschitz, W., Koppensteiner, G., Balogh, R. (Eds.). ***Robotics in Education. Research and Practices for Robotics in STEM Education*** (1st ed., p. 289). Springer International Publishing.
- Panayiotou M., & Eteokleous-Grigoriou N. (2017) Using LEGO Mindstorms as an Instructional Tool to Teach Science in Primary Education. In: Alimisis D., Moro M., Menegatti E. (eds) *Educational Robotics in the Makers Era. Edurobotics 2016* 2016. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, (pp. 233-237), vol 560. Springer International Publishing.

Θεματική Περιοχή 1: «Εισαγωγή στην Εκπαιδευτική Ρομποτική και Προγραμματισμό»

Εισαγωγή

Στο θεωρητικό επίπεδο ανήκει η Θεματική Περιοχή 1, όπου θα διεξαχθεί μια πρώτη γνωριμία/ εισαγωγή και επαφή με έννοιες και θέματα καλυφθούν και θα συζητηθούν θέματα που σχετίζονται με την Εκπαιδευτική Ρομποτική και τον Προγραμματισμό και συγκεκριμένα εισαγωγή στα χαρακτηριστικά, τη σημαντικότητα, τη χρησιμότητα και αναγκαιότητά τους στην καθημερινότητά μας. Κατά την παρουσίαση αυτή οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες θα έρθουν σε επαφή με τους διάφορους τομείς στους οποίους ενσωματώνεται η ρομποτική, τα οφέλη που προσφέρει στον άνθρωπο αλλά και ο τρόπος λειτουργίας της. Στη συνέχεια, θα αναλυθούν οι διάφορες φιλοσοφίες ενσωμάτωσης της ρομποτικής και του προγραμματισμού στην εκπαιδευτική πράξη, όπως επίσης και οι θεωρίες μάθησης που σχετίζονται με την ενσωμάτωση της ρομποτικής και του προγραμματισμού στην εκπαιδευτική διαδικασία. Θα τονιστεί η αξία της εκπαιδευτικής ρομποτικής, αφού θα γίνει επεξήγηση των δεξιοτήτων και ικανοτήτων που θα αναπτύξουν οι μαθητές/μαθήτριες κατά την ενασχόλησή τους με διάφορες δραστηριότητες ρομποτικής. Στην 1^η Θεματική Περιοχή θα πραγματοποιηθεί και η 1^η διαδικτυακή συνάντηση, κατά την οποία θα γίνει γνωριμία του/της διδάσκοντα/διδάσκουσας και των εκπαιδευομένων, θα επεξηγηθεί ο σκοπός και οι επιμέρους στόχοι της ενότητας, καθώς επίσης και κάποια θέματα/έννοιες που θα συναντήσουν στην πορεία. Θα ακολουθήσει επεξήγηση της δομής των εβδομάδων και των δραστηριοτήτων που θα ακολουθήσουν. Η διάρκεια της 1^{ης} θεματικής περιοχής ορίστηκε στις πέντε (5) ώρες.

Σκοπός

Η 1^η θεματική περιοχή έχει σκοπό το να εισαγάγει τους/τις εκπαιδευόμενους/εκπαιδευόμενες στις έννοιες της ρομποτικής και του προγραμματισμού. Μέσα στα πλαίσια της συγκεκριμένης θεματικής περιοχής θα αναπτύξουν γνώσεις και δεξιότητες σχετικά με τις φιλοσοφίες ενσωμάτωσης της ρομποτικής στην εκπαιδευτική πράξη και για τις θεωρίες μάθησης που σχετίζονται με την εκπαιδευτική ρομποτική. Τέλος, η εν λόγω περιοχή σκοπεύει στο να αναπτύξουν οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες γνώσεις και δεξιότητες αξιοποίησης της ρομποτικής ως εκπαιδευτικό εργαλείο.

Στόχοι

Με το τέλος της εν λόγω θεματικής περιοχής οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες αναμένεται:

- Να ορίζουν και να επεξηγούν την έννοια της ρομποτικής, τη χρησιμότητα και αναγκαιότητά της και τις χρήσεις της στην καθημερινότητά μας,
- Να ορίζουν και να επεξηγούν τις φιλοσοφίες ενσωμάτωσης της ρομποτικής στην εκπαιδευτική πράξη,
- Να επεξηγούν δεξιότητες που αναπτύσσουν οι μαθητές/μαθήτριες μέσω εκπαιδευτικής ρομποτικής και προγραμματισμού,
- Να είναι σε θέση να κρίνουν και να επιλέγουν τα κατάλληλα πακέτα ρομποτικής και πλατφορμών προγραμματισμού με βάση συγκεκριμένα κριτήρια σε κάθε περίπτωση.

Αναμενόμενος χρόνος εργασίας

5 ώρες:

- 2.5 ώρες είναι η διάρκεια της 1^{ης} διαδικτυακής συνάντησης
- 2.5 ώρες για τις υπόλοιπες δραστηριότητες

Πίνακας δραστηριοτήτων

Τίτλος δραστηριότητας	Τύπος δραστηριότητας	Παραπομπή
Δραστηριότητα 1.1	Σύγχρονη Διαδικτυακή Συνάντηση	Θα δημιουργηθεί σύνδεσμος.
Δραστηριότητα 1.2	Μελέτη παρουσίασης σχετικά με την Εισαγωγή στην Εκπαιδευτική Ρομποτική και τον Προγραμματισμό.	Παρουσίαση σε μορφή pdf. Ανάρτηση στην ιστοσελίδα.
Δραστηριότητα 1.3	Δραστηριότητα δυναμικής διαδικτυακής αλληλεπίδρασης - Συζήτηση σε φόρουμ στην ηλεκτρονική πλατφόρμα όσον αφορά τη ρομποτική και τον προγραμματισμό.	Το φόρουμ συζήτησης βρίσκεται στην ηλεκτρονική πλατφόρμα του μαθήματος.
Δραστηριότητα 1.4	Διαδικτυακό quiz – Δραστηριότητα Αυτό-αξιολόγησης.	Το διαδικτυακό quiz βρίσκεται στην ηλεκτρονική πλατφόρμα του μαθήματος.

Ανάλυση Δραστηριοτήτων

Η 1^η Θεματική Περιοχή υλοποιείται με τέσσερις (4) διαφορετικές δραστηριότητες, οι οποίες έχουν σκοπό τη μελέτη και επεξεργασία του υλικού που σχετίζεται με το θεωρητικό πλαίσιο ενσωμάτωσης της ρομποτικής στην εκπαιδευτική πράξη. Ως 1^η δραστηριότητα ορίζεται η 1^η διαδικτυακή συνάντηση. Η 2^η δραστηριότητα αναλώνεται στη μελέτη της εισαγωγικής παρουσίασης που σχετίζεται με την εκπαιδευτική ρομποτική και τον προγραμματισμό, τη σημαντικότητα και αναγκαιότητά της στην καθημερινότητά μας, τις δεξιότητες που αναπτύσσουν οι μαθητές/μαθήτριες, οι θεωρίες μάθησης που σχετίζονται με την ενσωμάτωση της ρομποτικής και του προγραμματισμού στην εκπαιδευτική πράξη. Η 2^η δραστηριότητα εμπλέκει τους/τις εκπαιδευόμενους/εκπαιδευόμενες μέσα από μια δυναμική διαδικτυακή αλληλεπίδραση μέσω φόρουμ συζήτησης στην ηλεκτρονική πλατφόρμα. Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες καλούνται να παραθέσουν τις εμπειρίες τους, τις απόψεις και τις προσδοκίες τους σχετικά με την τρέχουσα θεματική περιοχή. Κατά τη διάρκεια της 3^{ης} δραστηριότητας οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες αναμένεται να απαντήσουν σε διαδικτυακό quiz, ως δραστηριότητα αυτοαξιολόγησης, το οποίο έχει δημιουργηθεί στην ηλεκτρονική πλατφόρμα.

Δραστηριότητα 1.1

Η πρώτη διαδικτυακή συνάντηση αναμένεται να προγραμματιστεί κατά τη διάρκεια της 1ης θεματικής περιοχής με διάρκεια τρεις (3) ώρες. Μέσα στο πλαίσιο της πρώτης διαδικτυακής συνάντησης θα γίνει γνωριμία

των εκπαιδευομένων και του/της διδάσκοντα/διδάσκουσας, επεξήγηση του σκοπού και του στόχου της μαθησιακής ενότητας, όπως επίσης και των εννοιών και θεμάτων που καλύπτονται. Επίσης, θα γίνει επεξήγηση της δομής και των δραστηριοτήτων του μαθήματος και θα λυθούν οποιεσδήποτε απορίες. Τέλος, θα γίνει και μια βασική εισαγωγή στις έννοιες της ρομποτικής και του προγραμματισμού μέσω παρουσίασης.

Δραστηριότητα 1.2

Μελέτη Παρουσίασης – Εισαγωγή στην Εκπαιδευτική Ρομποτική και Προγραμματισμό.

Σε αυτή τη δραστηριότητα αναμένεται από τους/τις συμμετέχοντες/ουσες να μελετήσουν μια παρουσίαση σχετικά με την εισαγωγή στην εκπαιδευτική ρομποτική και στον προγραμματισμό. Μέσα από την παρουσίαση, δίνονται παραδείγματα ενσωμάτωσης της ρομποτικής στην καθημερινότητα αλλά και στην εκπαιδευτική πράξη. Επίσης, γίνεται συζήτηση σχετικά με τις φιλοσοφίες αξιοποίησης της ρομποτικής στα πλαίσια της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Δραστηριότητα 1.3

Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες καλούνται να συμμετέχουν σε φόρουμ συζήτησης σχετικά με τις έννοιες της Ρομποτικής και του Προγραμματισμού, τις απόψεις και τις εμπειρίες των εκπαιδευομένων. Συγκεκριμένα, δίνονται στους/στις εκπαιδευομένους/εκπαιδευόμενες οι πιο κάτω οδηγίες:

«Η ρομποτική έχει τη δυνατότητα να συμβάλλει σημαντικά στην εκπαιδευτική διαδικασία μέσα από διάφορες προσεγγίσεις. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο για την ανάπτυξη κρίσιμων δεξιοτήτων όπως η επίλυση προβλημάτων, ο προγραμματισμός και η αναλυτική σκέψη μέσω εξειδικευμένων προγραμμάτων και δραστηριοτήτων. Εναλλακτικά, η ρομποτική μπορεί να ενσωματωθεί διαθεματικά, συνδέοντας πολλά γνωστικά αντικείμενα, όπως τα μαθηματικά, η φυσική, οι επιστήμες, η τέχνη κ.ά, επιτρέποντας στους μαθητές να μάθουν μέσα από δημιουργικές, πρακτικές εφαρμογές και παράλληλα να αναπτύξουν δεξιότητες 21ου αιώνα .

Σημεία προς Συζήτηση:

1. Ποια από τις δύο προσεγγίσεις θεωρείτε πιο αποτελεσματική και γιατί;
2. Ποια οφέλη πιστεύετε ότι έχει η προσέγγιση της επιλογής σας;
3. Πώς θα ενσωματώνατε τη ρομποτική στην τάξη σας; Ως ανεξάρτητο αντικείμενο ή ως πολυδιάστατο εργαλείο μάθησης;
4. Μοιραστείτε συγκεκριμένα παραδείγματα και ιδέες για την υποστήριξη της άποψής σας.

Οδηγίες Συμμετοχής: Τοποθετηθείτε δημοσιεύοντας τη θέση σας στο φόρουμ, εξηγώντας πώς θα εντάσσατε τη ρομποτική στην εκπαιδευτική διαδικασία και την αξία της επιλογής σας. Στη συνέχεια, διαβάστε τις τοποθετήσεις των υπόλοιπων συμμετεχόντων και απαντήστε σε 3-5 από αυτές, προσφέροντας σχόλια και ερωτήματα που ενθαρρύνουν την ανταλλαγή απόψεων και εμπλουτίζουν τον διάλογο.»

Δραστηριότητα 1.4

Το διαδικτυακό quiz βρίσκεται στην ηλεκτρονική πλατφόρμα του μαθήματος και έχει ερωτήσεις που σχετίζονται με το περιεχόμενο της ενότητας.

Πίνακας συνοδευτικού υλικού

Τίτλος υλικού	Περιγραφή	Παραπομπή
Δραστηριότητα 1.2: Εισαγωγή στην Εκπαιδευτική Ρομποτική και Προγραμματισμό	Παρουσίαση η οποία θα χρησιμοποιηθεί στη διαδικτυακή συνάντηση.	Ανάρτηση στην πλατφόρμα ως αρχείο pdf.
Δραστηριότητα 1.2: Εισαγωγή στην Εκπαιδευτική Ρομποτική και Προγραμματισμό	Δραστηριότητα Δυναμικής Διαδικτυακής Αλληλεπίδρασης.	Ανάρτηση στην ηλεκτρονική πλατφόρμα αξιοποιώντας το εργαλείο φόρουμ συζήτησης που είναι ενσωματωμένο στην ηλεκτρονική πλατφόρμα.
Δραστηριότητα 1.4: Διαδικτυακό Quiz	Διαδικτυακό quiz – Δραστηριότητα Αυτό-αξιολόγησης.	Ανάρτηση την πλατφόρμα αξιοποιώντας το εργαλείο Quiz που είναι ενσωματωμένο στην ηλεκτρονική πλατφόρμα.

Πηγές για περαιτέρω μελέτη

- Çetin, M., & Demircan, H. Ö. (2020). Empowering technology and engineering for STEM education through programming robots: A systematic literature review. *Early Child Development and Care*, 190(9), 1323-1335.
- Evripidou, S., Georgiou, K., Doitsidis, L., Amanatiadis, A. A., Zinonos, Z., & Chatzichristofis, S. A. (2020). Educational robotics: Platforms, competitions and expected learning outcomes. *IEEE access*, 8, 219534-219562.

Παρακολουθείστε τα ακόλουθα βίντεο σχετικά με το πρώτο ανθρωπόμορφο ρομπότ με το όνομα Σοφία, το οποίο έχει πάρει και υπηκοότητα από τη Σαουδική Αραβία.

- <https://www.youtube.com/watch?v=SNT7qGqmYfc>
- <https://www.youtube.com/watch?v=S5t6K9iwcdw>

Διαβάστε την ακόλουθη ιστοσελίδα σχετικά με το ανθρωπόμορφο ρομπότ Σοφία:

- [https://en.wikipedia.org/wiki/Sophia_\(robot\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Sophia_(robot))

Θεματική Περιοχή 2: «Τα πακέτα ρομποτικής: Bee Bot & Blue Bot»

Εισαγωγή

Η 2^η Θεματική Περιοχή σηματοδοτεί την έναρξη του πρακτικού επιπέδου της εν λόγω μαθησιακής ενότητας. Συγκεκριμένα, μέσα στα πλαίσια της εν λόγω ενότητας γίνεται εκμάθηση των εκπαιδευτικών πακέτων ρομποτικής Bee Bot και Blue Bot. Θα δοθούν τα χαρακτηριστικά και οι λειτουργίες, θα παρουσιαστούν και θα συζητηθούν παραδείγματα αξιοποίησης στην τάξη σε διάφορες τάξεις της Δημοτικής εκπαίδευσης αλλά και γνωστικά αντικείμενα. Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες θα έχουν την ευκαιρία να αναπτύξουν δεξιότητες χρήσης και αξιοποίησης των δύο αυτών πακέτων μέσα από δραστηριότητες σχεδιασμού και ανάπτυξης εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων και εκπαιδευτικού υλικού. Επίσης, θα γίνει παρουσίαση και επεξήγηση της Μικρής Εργασίας που πρέπει να παραδοθεί τέλος της Μαθησιακής Ενότητας. Η διάρκεια της 2^{ης} θεματικής περιοχής ορίστηκε στις επτά (7) ώρες.

Σκοπός

Η συγκεκριμένη Θεματική Περιοχή σκοπεύει στην επεξήγηση και εκμάθηση χρήσης του ρομποτικού πακέτου Bee Bot & Blue Bot. Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες θα έχουν την ευκαιρία να γνωρίσουν τις δυνατότητες και τα χαρακτηριστικά και των δύο (2) πακέτων. Θα επεξηγηθούν παραδείγματα ενσωμάτωσης στην τάξη. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες θα έχουν την ευκαιρία να λύσουν διάφορες ασκήσεις σχετικές με το Bee Bot & Blue Bot.

Στόχοι

Με το τέλος της εν λόγω θεματικής ενότητας οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες αναμένεται:

- Να αναπτύξουν γνώσεις και δεξιότητες προγραμματισμού των πακέτων ρομποτικής Bee Bot & Blue Bot.
- Να αναπτύξουν γνώσεις και δεξιότητες αξιοποίησης των πακέτων ρομποτικής Bee Bot & Blue Bot.
- Να σχεδιάζουν μαθησιακά περιβάλλοντα ενισχυμένα με τα εκπαιδευτικά πακέτα ρομποτικής Bee Bot & Blue Bot.
- Να σχεδιάζουν και να υλοποιούν σχέδιο μαθήματος όπου γίνεται ενσωμάτωση των ρομπότ Bee Bot & Blue Bot ως μαθησιακά εργαλεία στην εκπαιδευτική πράξη.
- Να σχεδιάζουν και να αναπτύσσουν εκπαιδευτικό υλικό για σκοπούς ενσωμάτωσης των ρομπότ Bee Bot & Blue Bot.

Αναμενόμενος χρόνος εργασίας

7 ώρες:

- 7 ώρες για τις δραστηριότητες

Πίνακας δραστηριοτήτων

Τίτλος δραστηριότητας	Τύπος δραστηριότητας	Παραπομπή
Δραστηριότητα 2.1 Μελέτη Παρουσιάσεων και Οδηγών	Επεξήγηση του πακέτου ρομποτικής Bee Bot & Blue Bot. Επεξήγηση των δραστηριοτήτων.	Ανάρτηση στην ηλεκτρονική πλατφόρμα - Αρχείο pdf (απλή παρουσίαση), pdf (παρουσίαση με σημειώσεις), Pdf (οδηγοί).
Δραστηριότητα 2.2 (Α&Β) Μελέτη Πηγών και συζήτηση σε φόρουμ	Κριτική μελέτη διαφόρων πηγών & διαδικτυακή συζήτηση.	Ανάρτηση στην ηλεκτρονική πλατφόρμα ως αρχεία & Χρήση φόρουμ συζήτησης.
Δραστηριότητα 2.3 Παρακολούθηση βίντεο (Α&Β)	Ετοιμασία ενός χάρτη δαπέδου & δραστηριοτήτων με θέμα της δικής τους επιλογής.	Βίντεο & Χρήση εφαρμογής BeeBot & Blue Bot. & Χρήση φόρουμ συζήτησης για ανάρτηση.
Δραστηριότητα 2.4 (Α&Β)	Επίλυση ασκήσεων με σκοπό την πρακτική εξάσκηση.	Ανάρτηση στην πλατφόρμα ως σελίδες (Pages).
Δραστηριότητα 2.5	Διαδικτυακό quiz – Δραστηριότητα Αυτό-αξιολόγησης.	Ανάρτηση στην πλατφόρμα αξιοποιώντας το εργαλείο Quiz που είναι ενσωματωμένο στην ηλεκτρονική πλατφόρμα.

Ανάλυση Δραστηριοτήτων

Πιο κάτω παρουσιάζονται αναλυτικά οι δραστηριότητες που αναφέρονται στον πιο πάνω πίνακα.

Δραστηριότητα 2.1

Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες καλούνται να μελετήσουν προσεκτικά τις παρουσιάσεις (Προγραμματισμός & Εκπαιδευτική Ρομποτική: Φιλοσοφία, Προσεγγίσεις & Μέθοδοι Ενσωμάτωσης, Bee-bot & Blue-bot: Πρακτικές Εφαρμογές), όπως επίσης και τους οδηγούς χρήσης που έχουν στη διάθεσή τους. Η εν λόγω παρουσίαση περιγράφουν αναλυτικά τον τρόπο λειτουργίας των ρομπότ, τα χαρακτηριστικά τους καθώς επίσης και τις ομοιότητες και διαφορές που έχουν μεταξύ τους. Επίσης, δίνονται πολλά παραδείγματα χαρτών δαπέδου συνοδευόμενα με ενδεικτικές ασκήσεις. Τέλος, υπάρχει φωτογραφικό υλικό από διάφορα παραδείγματα ενσωμάτωσης των ρομπότ σε αυθεντικά πλαίσια μάθησης (σχολικές τάξεις).

Δραστηριότητα 2.2 (Μέρος Α & Β)

Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες καλούνται να μελετήσουν προσεκτικά την πηγή που τους δίνεται, τα οποία σχετίζονται με τα ρομπότ Bee Bot & Blue Bot. Κατά τη διάρκεια μελέτης συστήνεται στους/στις εκπαιδευόμενους/εκπαιδευόμενες να κρατούν σημειώσεις των σημαντικών σημείων. Αφού έχουν ήδη μελετήσει οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες τις πηγές και τα άρθρα και με βάση την παρουσίαση που παρακολούθησαν, καλούνται να λάβουν μέρος σε διαδικτυακή συζήτηση όπου αναμένεται να τοποθετηθούν κριτικά στην πιο κάτω δήλωση:

«Κάποιοι ισχυρίζονται πως το ρομπότ μέλισσα μπορεί διδάσκεται μόνο ως ένα ρομποτικό πακέτο για εκμάθηση εκπαιδευτικής ρομποτικής. Κάποιοι άλλοι υποστηρίζουν πως το ρομπότ μέλισσα μπορεί να ενσωματωθεί στη μαθησιακή διαδικασία ως ένα εργαλείο μάθησης, με σκοπό να δώσει επιπρόσθετη αξία στην όλη μαθησιακή διαδικασία. Ποια από τις δύο φιλοσοφίες ασπάζεστε; Δώστε τις δικές σας

απόψεις χρησιμοποιώντας επιχειρήματα και παραδείγματα ενσωμάτωσης. Στη συνέχεια, να τοποθετηθείτε κριτικά στην άποψη άλλων τριών εκπαιδευόμενων, εκφράζοντας τη συμφωνία ή τη διαφωνία σας με την άποψη τους μέσα από τεκμηριωμένες απαντήσεις.»

Δραστηριότητα 2.3 (A&B)

Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες καλούνται να παρακολουθήσουν βίντεο που επεξηγεί την ανάπτυξη χάρτη δαπέδου. Τους δίνεται η πιο κάτω οδηγία:

«Αφού παρακολουθήσετε το βίντεο για την ανάπτυξη χάρτη δαπέδου, αναμένεται να αναπτύξετε τον δικό σας χάρτη δαπέδου και σχετικές με αυτόν δραστηριότητες σε αρχείο της word ή power point ή σε βίντεο. Ανεβάστε το στο φόρουμ συζήτησης ως αρχείο περιγράφοντας σε συντομία την κατασκευή και τις δραστηριότητές σας. Επίσης, αναμένεται να αναπτύξετε και έναν διαδικτυακό χάρτη δαπέδου με τη χρήση της εφαρμογής Blue Bot app σε κινητό ή οθόνη αφής και σχετικές με αυτό δραστηριότητες σε αρχείο της M.S. Word ή Power Point ή σε βίντεο. Ανεβάστε το στο φόρουμ συζήτησης ως αρχείο περιγράφοντας σε συντομία την κατασκευή και τις δραστηριότητές σας.» Δίνονται οδηγίες σχετικά με την εγκατάσταση της εφαρμογής σε συσκευές Android και OS.

Δραστηριότητα 2.4 (A)

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες καλούνται να επιλύσουν ασκήσεις με σκοπό την πρακτική τους εξάσκηση για την εκμάθηση προγραμματισμού των ρομπότ Bee Bot & Blue Bot. Το θέμα της άσκησης είναι οι μη συμβατικές μονάδες μέτρησης, η εκμάθηση των οποίων πρέπει να γίνει με τη χρήση του ρομπότ μέλισσας. Πρέπει να χρησιμοποιήσουν ένα μολύβι στο μέγεθος της μέλισσας και να προσπαθήσουν να βρουν το μέγεθος και την πορεία της διαδρομής. Αρχικά θα το κάνουν εικονικά πάνω σε χαρτί και στη συνέχεια θα κάνουν τη διαδρομή στο δάπεδο για να προγραμματίσουν αναλόγως το ρομπότ.

Δραστηριότητα 2.4 (B)

Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες καλούνται να ετοιμάσουν έναν χάρτη δαπέδου με θέμα της δικής τους επιλογής. Ο τρόπος ετοιμασίας του χάρτη παρουσιάζεται σε ένα σύντομο βίντεο. Στη συνέχεια, καλούνται να ετοιμάσουν ένα φύλλο εργασίας για τον χάρτη που ετοίμασαν με δέκα (10) δραστηριότητες/εντολές αξιοποιώντας τα ρομπότ Bee Bot ή Blue Bot. Οι δραστηριότητες πρέπει να είναι διαβαθμισμένης δυσκολίας (1^η δραστηριότητα η πιο εύκολη διαδρομή και 10^η η πιο δύσκολη διαδρομή). Ο χάρτης πρέπει να φωτογραφηθεί και θα ανεβεί στην πλατφόρμα. Επίσης, πρέπει να ανεβάσουν και το φύλλο εργασίας που ετοίμασαν.

Δραστηριότητα 2.5

Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες καλούνται να λάβουν μέρος σε quiz αυτό-αξιολόγησης με ερωτήσεις που σχετίζονται με το ρομπότ μέλισσα.

Πίνακας συνοδευτικού υλικού

Τίτλος υλικού	Περιγραφή	Παραπομπή
Δραστηριότητα 2.1: Παρουσιάσεις και Οδηγοί	Οι παρουσιάσεις επεξηγούν αναλυτικά το ρομπότ μέλισσα και δίνει ιδέες εφαρμογής. Θα χρησιμοποιηθεί και στη διαδικτυακή συνάντηση.	Ανάρτηση στην πλατφόρμα αρχείο ως αρχεία pdf (4 αρχεία).
Δραστηριότητα 2.2 (Μέρος Α & Β): Φόρουμ Συζήτησης για την Εκπαιδευτική Αξιοποίηση του πακέτου Bee Bot/ Blue Bot	Μέρος Α: Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες καλούνται να μελετήσουν προσεκτικά τις πηγές και τα άρθρα που τους δίνονται, τα οποία σχετίζονται με τα ρομπότ Bee Bot & Blue Bot. Μέρος Β: Δραστηριότητα Δυναμικής Διαδικτυακής Αλληλεπίδρασης.	Ανάρτηση στην πλατφόρμα αρχείο ως αρχείο pdf και ως σύνδεσμος σε ιστοσελίδα. Ανάρτηση στην ηλεκτρονική πλατφόρμα αξιοποιώντας το εργαλείο φόρουμ συζήτησης που είναι ενσωματωμένο στην ηλεκτρονική πλατφόρμα.
Δραστηριότητα 2.3 (Μέρος Α & Β): Ανάπτυξη Χάρτη Δαπέδου & Δραστηριοτήτων	Το βίντεο επεξηγεί με απλό τρόπο τα υλικά που θα χρειαστούν για τη δημιουργία ενός χάρτη δαπέδου αλλά και τον τρόπο δημιουργίας του. Ο χάρτης αναμένεται να έχει σχέση με ένα παραμύθι/ιστορία.	Ανάρτηση στην πλατφόρμα σε μορφή βίντεο και συμμετοχή σε φόρουμ συζήτησης.
Δραστηριότητα 2.4 (Μέρος Α): Εξάσκηση με Bee Bot/Blue Bot	Αυτό το αρχείο εμπεριέχει διάφορες ενέργειες που πρέπει να κάνουν οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες μέχρι να φτάσουν στον τελικό τους στόχο. Θα χρησιμοποιήσουν και το ρομπότ.	Ανάρτηση στην πλατφόρμα αξιοποιώντας τη λειτουργία page.
Δραστηριότητα 2.4 (Μέρος Β): Εξάσκηση με Bee Bot/Blue Bot	Με βάση τον χάρτη που ετοίμασαν, πρέπει να εισηγηθούν 10 δραστηριότητες/ασκήσεις που μπορούν να γίνουν για αξιοποίηση του χάρτη.	Ανάρτηση στην πλατφόρμα αξιοποιώντας τη λειτουργία page.
Δραστηριότητα 2.5: Quiz Αυτο-αξιολόγησης	Διαδικτυακό quiz – Δραστηριότητα Αυτο-αξιολόγησης.	Το διαδικτυακό quiz βρίσκεται στην ηλεκτρονική πλατφόρμα του μαθήματος.

Πηγές Περαιτέρω Μελέτης

- Seckel, M. J., Salinas, C., Font, V., & Sala-Sebastià, G. (2023). Guidelines to develop computational thinking using the Bee-bot robot from the literature. *Education and Information Technologies*, 1-25.
- Vargová, M., & Círus, L. (2021). The Use of a Bee-bot in Pre-primary and Primary Education. *Journal of Education, Technology and Computer Science*, 12(2 (32), 45-50.
- <https://blog.teaching.com.au/5-literacy-bee-bot-lesson-ideas-for-the-classroom/>

Μαθηματικά (Γεωμετρία)

- <https://www.youtube.com/watch?v=wcAHpLO0BWA>
- Στο μάθημα των μαθηματικών και συγκεκριμένα στο μάθημα της γεωμετρίας μπορεί να ετοιμαστεί ένας χάρτης με διάφορα γεωμετρικά σχήματα. Ανάλογα με το ηλικιακό επίπεδο μπορεί να διαφέρουν και τα σχήματα. Ο χάρτης μπορεί να ετοιμαστεί από τον/την εκπαιδευτικό είτε από τα ίδια τα παιδιά. Τέτοιου είδους χάρτες μπορούν να γίνουν για όλα τα γνωστικά αντικείμενα.

Μαθηματικά (Μη συμβατικές Μονάδες μέτρησης)

- <https://www.youtube.com/watch?v=9KNfgmD-PVM>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ZfUct4MOUOs>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ZXw7nkjaq0A>
- Ο/η εκπαιδευτικός μπορεί δώσει στα παιδιά διάφορα υλικά διαφόρων μεγεθών. Για παράδειγμα καλαμάκια τα οποία να είναι κομμένα σε διάφορα μεγέθη. Πρέπει τα παιδιά να σκεφτούν έναν τρόπο για να ετοιμάσουν έναν λαβύρινθο για το ρομπότ. Έτσι θα γίνει συζήτηση για τις συμβατικές και μη συμβατικές μονάδες μέτρησης. Κάθε ομάδα μπορεί να έχει άλλα υλικά και στο τέλος θα πρέπει να αποδράσει η μια ομάδα από τον λαβύρινθο της άλλης.

Ελληνικά (Το Αλφάβητο)

- <https://www.youtube.com/watch?v=ZJaSQgsDQ1w>
- Στο μάθημα των ελληνικών και συγκεκριμένα στην εκμάθηση της αλφαβήτας μπορούν να γίνουν διάφορες δραστηριότητες όπως:
 - Ο/η εκπαιδευτικός δείχνει στα παιδιά το μικρό γράμμα και πρέπει τα παιδιά να προγραμματίσουν το ρομπότ για να κινηθεί στο αντίστοιχο κεφάλαιο γράμμα.
 - Σχηματισμός λέξεων με τη χρήση της παύσης.

Θεματική Περιοχή 3: «Το εκπαιδευτικό πακέτο ρομποτικής Lego Spike Prime»

Εισαγωγή

Στην 3^η Θεματική Περιοχή θα γίνει εκμάθηση του εκπαιδευτικού πακέτου ρομποτικής Lego Spike Prime. Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες θα έρθουν σε επαφή με το εν λόγω πακέτο γνωρίζοντας τα χαρακτηριστικά, τις λειτουργίες αλλά και τις δυνατότητές του όσον αφορά κατασκευές αλλά και προγραμματισμό. Συγκεκριμένα, οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες θα έχουν την ευκαιρία να γνωρίσουν τα υλικά, τους αισθητήρες και να κατασκευάσουν διάφορα ρομποτικά μοντέλα. Στη συνέχεια, θα γίνει εκμάθηση του περιβάλλοντος οπτικού προγραμματισμού και η διεξαγωγή διαφόρων ασκήσεων προγραμματισμού για σκοπούς εξοικείωσης. Τέλος, θα παρουσιαστούν και θα συζητηθούν παραδείγματα ενσωμάτωσης του πακέτου ρομποτικής Lego Spike Prime στην εκπαιδευτική πράξη σε διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα και διαφορετικές τάξεις και πάντοτε σε σχέση με το Αναλυτικό Πρόγραμμα του Δημοτικού και την επίτευξη συγκεκριμένων μαθησιακών στόχων. Στο πλαίσιο της 3^{ης} Θεματικής Περιοχής θα γίνει επεξήγηση της πλατφόρμας οπτικού προγραμματισμού, όπως επίσης και επίλυση αποριών του αφηγηματικού βίντεο σχετικά με το πακέτο Lego Spike Prime. Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες θα κληθούν να κατασκευάσουν και να προγραμματίσουν διάφορα ρομποτικά μοντέλα. Επίσης, θα γίνει συζήτηση παραδειγμάτων καλής πρακτικής, σύνοψη ενότητας, αλληλεπίδραση, συζήτηση, αναστοχασμός, όπως επίσης και οποιεσδήποτε άλλες απορίες, διευκρινίσεις που αφορούν στην τελική εργασία. Η διάρκεια της 3^{ης} θεματικής περιοχής προγραμματίστηκε για δέκα (10) ώρες.

Σκοπός

Σκοπός της συγκεκριμένης Θεματικής Περιοχής είναι οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες να γνωρίσουν και να εξοικειωθούν με το εκπαιδευτικό πακέτο ρομποτικής Lego Spike Prime. Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες θα έχουν την ευκαιρία να γνωρίσουν τα χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες κατασκευής διαφόρων ρομποτικών μοντέλων και προγραμματισμού του εν λόγω πακέτου. Συγκεκριμένα, θα αναλυθεί ο απλός αλλά και ο σύνθετος τρόπος προγραμματισμού (χρήση αισθητήρων). Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες θα εκτελέσουν διάφορες δραστηριότητες κατασκευάζοντας και προγραμματίζοντας ρομποτικά μοντέλα. Τέλος, θα συζητηθούν οι τρόποι ενσωμάτωσης του πακέτου στη μαθησιακή διαδικασία ως εργαλείο μάθησης.

Στόχοι

Με το τέλος της εν λόγω Θεματικής Περιοχής οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες αναμένεται:

- Να αναπτύξουν γνώσεις και δεξιότητες αξιοποίησης του πακέτου ρομποτικής Lego Spike Prime,
- Να αναπτύξουν δεξιότητες κατασκευής διαφόρων ρομποτικών μοντέλων με τη χρήση του πακέτου ρομποτικής Lego Spike Prime,
- Να αναπτύξουν δεξιότητες χρήσης της πλατφόρμας οπτικού προγραμματισμού του πακέτου ρομποτικής Lego Spike Prime,
- Να αναπτύξουν γνώσεις και δεξιότητες προγραμματισμού του πακέτου ρομποτικής Lego Spike Prime,
- Να σχεδιάζουν μαθησιακά περιβάλλοντα ενισχυμένα με το εκπαιδευτικό πακέτο ρομποτικής Lego Spike Prime,
- Να σχεδιάζουν και να υλοποιούν σχέδιο μαθήματος όπου γίνεται ενσωμάτωση του πακέτου ρομποτικής Lego Spike Prime ως μαθησιακό εργαλείο στην εκπαιδευτική πράξη,
- Να σχεδιάζουν και να αναπτύσσουν εκπαιδευτικό υλικό για σκοπούς ενσωμάτωσης του πακέτου

ρομποτικής Lego Spike Prime ως μαθησιακό εργαλείο στην εκπαιδευτική πράξη.

Αναμενόμενος χρόνος εργασίας

8 ώρες

- 3 ώρες είναι η διάρκεια της 2ης διά ζώσης συνάντησης.
- 5 ώρες για τις υπόλοιπες δραστηριότητες.

Πίνακας δραστηριοτήτων

Τίτλος δραστηριότητας	Τύπος δραστηριότητας	Παραπομπή
Δραστηριότητα 3.1: LEGO Education SPIKE Prime Set : Εκπαιδευτική Χρήση και Αξιοποίηση	Αφηγηματική Παρουσίαση που επεξηγεί τα περιεχόμενα του υπό εξέταση πακέτου ρομποτικής.	Ανάρτηση στην πλατφόρμα ως βίντεο.
Δραστηριότητα 3.2: 1 ^η διά ζώσης συνάντηση.	Επεξήγηση περιβάλλοντος οπτικού προγραμματισμού & Κατασκευή και προγραμματισμός ρομποτικού μοντέλου.	-
Δραστηριότητα 3.3: Εξάσκηση Προγραμματισμού Lego Spike Prime	Δραστηριότητες εξάσκησης προγραμματισμού.	Ανάρτηση δραστηριοτήτων στην πλατφόρμα ως αρχείο.
Δραστηριότητα 3.4: Κριτικός Φίλος.	Ανταλλαγή σχεδιασμού της Μικρής Εργασίας - Αλληλεπίδραση με Κριτικό φίλο.	Αξιοποίηση εργαλείου google docs.
Δραστηριότητα 3.5: Διαδικτυακό quiz	Διαδικτυακό quiz – Δραστηριότητα Αυτό-αξιολόγησης.	Ανάρτηση την πλατφόρμα αξιοποιώντας το εργαλείο Quiz που είναι ενσωματωμένο στην ηλεκτρονική πλατφόρμα.

Ανάλυση Δραστηριοτήτων

Πιο κάτω ακολουθεί ανάλυση των δραστηριοτήτων.

Δραστηριότητα 3.1

Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες καλούνται να παρακολουθήσουν μια αφηγηματική παρουσίαση με σκοπό την κατανόηση των διαφόρων δυνατοτήτων του λογισμικού του Lego Spike Prime. Η αφηγηματική παρουσίαση επεξηγεί τις διάφορες δυνατότητες που δίνει το λογισμικό με βασικό κριτήριο τον βαθμό δυσκολίας. Επίσης, επεξηγεί τις 2 επιλογές οπτικού προγραμματισμού.

Δραστηριότητα 3.2

Η πρώτη διά ζώσης συνάντηση αναμένεται να προγραμματιστεί κατά τη διάρκεια της 3ης θεματικής περιοχής με διάρκεια τρεις (3) ώρες. Μέσα στο πλαίσιο της πρώτης διά ζώσης συνάντησης θα γίνει αναλυτική επεξήγηση της πλατφόρμας οπτικού προγραμματισμού. Μέσα από το περιβάλλον οπτικού προγραμματισμού, υπάρχουν ρομποτικές κατασκευές τις οποίες θα κατασκευάσουν και θα προγραμματίσουν οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες. Επίσης, μέσα από το λογισμικό θα ακολουθήσουν οδηγίες ανάπτυξης ρομποτικού μοντέλου. Θα γίνει επεξήγηση του λογισμικού και μετά θα ακολουθήσει προγραμματισμός των ρομπότ. Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες θα κατασκευάσουν και θα προγραμματίσουν κάποιες από τις αρχικές κατασκευές από το “Start”. Αυτό θα τους βοηθήσει να κατανοήσουν τη συνδεσμολογία και γενικά τον τρόπο λειτουργίας του ρομπότ. Θα κατασκευάσουν το μοντέλο “Grabber 2”. Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες θα κληθούν να προγραμματίσουν τα ρομπότ τους επιλύοντας δραστηριότητες.

Δραστηριότητα 3.3

Μέσα στα πλαίσια της δραστηριότητας 3.3 θα γίνει επεξήγηση της πλατφόρμας οπτικού προγραμματισμού. Πιο συγκεκριμένα, δίνεται φύλλο εργασίας, το οποίο έχει σχέση με τον προγραμματισμό του ρομπότ.

Δραστηριότητα 3.4

Η εν λόγω δραστηριότητα αφορά στον καταμερισμό / ανταλλαγή του σχεδιασμού της Μικρής Εργασίας μέσω Google Docs. Δίνονται οι πιο κάτω οδηγίες στους/στις εκπαιδευόμενους/εκπαιδευόμενες:

Η εν λόγω δραστηριότητα αφορά τον καταμερισμό / ανταλλαγή του σχεδιασμού της Μικρής Εργασίας μέσω google docs. Θα πρέπει να αναπτύξετε πλήρως τον σχεδιασμό σας (με βάση τις οδηγίες που ήδη σας έχουν δοθεί στη Θεματική Περιοχή 2, αρχείο "Περιγραφή μικρής εργασίας"), να το κοινοποιήσετε στον Κριτικό φίλο σας, να προσφέρετε ανατροφοδότηση στον Κριτικό φίλο σας, να πάρετε την ανατροφοδότηση από τον Κριτικό φίλο σας και από τον/την εκπαιδευτή/ εκπαιδευτρια (αν χρειαστεί) και με βάση αυτήν την ανατροφοδότηση να οριστικοποιήσετε τον σχεδιασμό του μαθήματος/ενότητας που είναι μέρος της μικρής εργασίας.

- Στον φάκελο θα έχει ο/η κάθε ένας/μία το δικό του/της υπο-φάκελο όπου θα αναρτήσει τον σχεδιασμό της εργασίας του/της.
- Στη συνέχεια, με τη μορφή σχολίων μέσα στο κείμενο ή με τη χρήση του εργαλείου Comments, θα πρέπει να δώσετε τις εισηγήσεις σας στον Κριτικό φίλο σας. Ακολούθως θα έχετε και τυχόν επιπλέον εισηγήσεις από τον/την εκπαιδευτή/εκπαιδευτρια.
- Αφού πάρετε όλες τις εισηγήσεις θα πρέπει να προχωρήσετε σε ενημέρωση του σχεδιασμού σας και να αναρτήσετε νέο αρχείο στον ίδιο φάκελο.
- Το αρχείο αυτό θα το δει ο/η εκπαιδευτής/εκπαιδευτρια για να μπορέσετε μετά να προχωρήσετε με την εφαρμογή.

Δραστηριότητα 3.6

Το διαδικτυακό quiz βρίσκεται στην ηλεκτρονική πλατφόρμα του μαθήματος.

Πίνακας συνοδευτικού υλικού

Τίτλος υλικού	Περιγραφή	Παραπομπή
Δραστηριότητα 3.1: LEGO Education SPIKE Prime Set : Εκπαιδευτική Χρήση και Αξιοποίηση	Περιγραφή δομής λογισμικού.	Ανάρτηση στην πλατφόρμα ως βίντεο.
Δραστηριότητα 3.3: Εξάσκηση Προγραμματισμού Lego Spike Prime	Φύλλο εξάσκησης για Κατασκευή και Προγραμματισμό.	Ανάρτηση στην πλατφόρμα ως αρχείο.
Δραστηριότητα 3.4 - Κριτικός φίλος	Ανταλλαγή Μικρής Εργασίας, συζήτηση και ανατροφοδότηση.	Χρήση εργαλείου google docs.
Δραστηριότητα 3.5	Διαδικτυακό quiz – Δραστηριότητα Αυτο-αξιολόγησης.	Το διαδικτυακό quiz βρίσκεται στην ηλεκτρονική πλατφόρμα του μαθήματος.

Πηγές Περαιτέρω Μελέτης

- Babaoglu, G., & Güven Yildirim, E. (2023). The Effect on Gifted Students' 21st Century Skills of Supporting Science Teaching with LEGO® Education® BricQ Motion Essential and Student Opinions on This Instruction. *Science Insights Education Frontiers*, 15(2), 2305-2324.
- Zhang, Z., Willner-Giwerc, S., Sinapov, J., Cross, J., & Rogers, C. (2022). An Interactive Robot Platform for Introducing Reinforcement Learning to K-12 Students. In *Robotics in Education: RiE 2021 12* (pp. 288-301). Springer International Publishing.

Δραστηριότητα

Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες καλούνται να μελετήσουν δύο (2) επιστημονικά άρθρα (τα πιο πάνω άρθρα) σχετικά με το πακέτο εκπαιδευτικής ρομποτικής Lego Spike Prime. Στη συνέχεια, καλούνται να λάβουν μέρος σε διαδικτυακή συζήτηση με αξιοποίηση του φόρουμ συζήτησης. Συγκεκριμένα, δίνονται οι πιο κάτω οδηγίες στους/στις εκπαιδευόμενους/εκπαιδευόμενες:

«Αφού έχετε μελετήσει τα δύο (2) επιστημονικά άρθρα που σας δόθηκαν, τοποθετείτε με παράγραφο 200-400 λέξεων όπου να αναφέρετε τα βασικά συμπεράσματα από το κάθε άρθρο, όπως επίσης και τις εντυπώσεις σας (τι σας άρεσε και τι όχι; εάν είναι εφικτό στη δική σας εκπαιδευτική πρακτική). Αναμένεται να κάνετε μία ανάρτηση για κάθε άρθρο (σύνολο δύο (2) τοποθετήσεις ο/η κάθε ένας/μία). Επίσης, αναμένεται να σχολιάσετε τις αναρτήσεις άλλων 3-5 εκπαιδευομένων με σκοπό την προώθηση του διαλόγου, της συζήτησης και της αλληλεπίδρασης.»

Θεματική Περιοχή 4: «Το Pro-Bot»

Εισαγωγή

Στη Θεματική Περιοχή 4 οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες θα αναπτύξουν τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες αξιοποίησης του ρομπότ Pro-Bot στην εκπαιδευτική διαδικασία. Θα γνωρίσουν τα χαρακτηριστικά και τις λειτουργίες του. Θα παρουσιαστούν και θα συζητηθούν παραδείγματα αξιοποίησης στην τάξη σε διαφορετικές βαθμίδες και διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα. Η 2^η διά ζώσης συνάντηση θα προγραμματιστεί προς το τέλος της 7^{ης} βδομάδας, όπου θα γίνει επεξήγηση του ρομποτικού πακέτου Pro-Bot. Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες θα έχουν την ευκαιρία να γνωρίσουν τις δυνατότητες και τα χαρακτηριστικά του. Θα επεξηγηθούν παραδείγματα ενσωμάτωσης στην τάξη σε σχέση με το Αναλυτικό Πρόγραμμα και την επίτευξη συγκεκριμένων μαθησιακών στόχων. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες θα έχουν την ευκαιρία να λύσουν διάφορες σχετικές με το Pro-Bot ασκήσεις. Η διάρκεια της 4^{ης} Θεματικής Ενότητας έχει οριστεί στις δώδεκα (8) οχτώ.

Σκοπός

Η συγκεκριμένη ενότητα σκοπεύει στο να αναπτύξει τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες των εκπαιδευτικών σχετικά με το πακέτο Pro-Bot. Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες θα έχουν την ευκαιρία να γνωρίσουν τις δυνατότητες και τα χαρακτηριστικά του. Θα επεξηγηθούν παραδείγματα ενσωμάτωσης στην τάξη. Επίσης, οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες θα έχουν την ευκαιρία να λύσουν διάφορες ασκήσεις σχετικές με το Pro-Bot.

Στόχοι

Με το τέλος της εν λόγω θεματικής ενότητας οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες αναμένεται:

- Να αναπτύξουν γνώσεις και δεξιότητες προγραμματισμού του πακέτου ρομποτικής Pro-Bot,
- Να αναπτύξουν γνώσεις και δεξιότητες αξιοποίησης του πακέτου ρομποτικής Pro-Bot,
- Να σχεδιάζουν μαθησιακά περιβάλλοντα ενισχυμένα με το εκπαιδευτικό πακέτο ρομποτικής Pro-Bot,
- Να σχεδιάζουν και να υλοποιούν σχέδιο μαθήματος όπου γίνεται ενσωμάτωση του ρομπότ Pro-Bot ως μαθησιακό εργαλείο στην εκπαιδευτική πράξη,
- Να σχεδιάζουν και να αναπτύσσουν εκπαιδευτικό υλικό για σκοπούς ενσωμάτωσης του ρομπότ Pro-Bot.

Αναμενόμενος χρόνος εργασίας

8 ώρες:

- 3 ώρες είναι η διάρκεια της 2^{ης} συνάντησης διά ζώσης.
- 5 ώρες για τις υπόλοιπες δραστηριότητες.

Πίνακας δραστηριοτήτων

Τίτλος δραστηριότητας	Τύπος δραστηριότητας	Παραπομπή
Δραστηριότητα 4.1: Οδηγός Χρήσης Pro Bot Δραστηριότητα 4.1 (συνέχεια): Οδηγίες χρήσης Pro-Bot Δραστηριότητα 4.1: Βασικές Λειτουργίες Pro-Bot - Εξάσκηση The Pro-Bot keypad (συνέχεια)	Μελέτη οδηγού χρήσης Pro-Bot, Βίντεο χρήσης Pro-Bot & Βασικών Λειτουργιών Pro-Bot - Εξάσκηση The Pro-Bot keypad (συνέχεια).	Ανάρτηση στην πλατφόρμα ως αρχείο και ως βίντεο.
Δραστηριότητα 4.2: 2η δια ζώσης συνάντηση	2 ^η διά ζώσης διαδικτυακή συνάντηση.	Διαδικτυακή Συνάντηση μέσω Teams. Σύνδεσμος στην ηλεκτρονική πλατφόρμα.
Δραστηριότητα 4.3: Εξάσκηση Pro-Bot	Επίλυση δραστηριοτήτων για εξάσκηση της αξιοποίησης του Pro-Bot.	Ανάρτηση στην πλατφόρμα ως αρχείο.
Δραστηριότητα 4.4: Μελέτη άρθρου για το Probot Δραστηριότητα 4.5: Μελέτης OERs	Μελέτη πηγών μελέτης	Ανάρτηση στην πλατφόρμα ως αρχεία Ανάρτηση στην πλατφόρμα ως σύνδεσμοι.
Δραστηριότητα 4.6: Παραδείγματα Ενσωμάτωσης σε Γνωστικά Αντικείμενα	Αλληλεπιδραστική συζήτηση σε σχέση με την μελέτη που προηγήθηκε.	Αξιοποίηση φόρουμ στην πλατφόρμα.
Δραστηριότητα 4.7: Διαδικτυακό quiz	Διαδικτυακό quiz –Δραστηριότητα Αυτό-αξιολόγησης.	Ανάρτηση την πλατφόρμα αξιοποιώντας το εργαλείο Quiz που είναι ενσωματωμένο στην ηλεκτρονική πλατφόρμα.
Δραστηριότητα 4.8: Υποβολή Μικρής Εργασίας	Κατάθεση Μικρής Εργασίας.	Ανάρτηση στην πλατφόρμα καθώς και στο προσωπικό ePortfolio του/της κάθε εκπαιδευόμενου/ εκπαιδευόμενης.

Μαθησιακή Ενότητα 3: Προγραμματισμός και Ρομποτική στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση.

Πιο κάτω παρουσιάζονται αναλυτικά οι δραστηριότητες.

Δραστηριότητα 4.1

Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες αναμένεται να μελετήσουν προσεκτικά τον οδηγό χρήσης του Pro-Bot, όπως επίσης και το βίντεο που βρίσκεται αναρτημένο στην πλατφόρμα, με σκοπό την κατανόηση του τρόπου λειτουργίας του πριν από τη 2^η διά ζώσης συνάντηση. Είναι ένας πάρα πολύ αναλυτικός οδηγός που επεξηγεί βήμα προς βήμα τη χρήση του ρομπότ. Αρχικά, επεξηγεί τι είναι το Pro-Bot αναλύοντας στους αναγνώστες τα υλικά/εξαρτήματα από τα οποία αποτελείται εσωτερικά αλλά και εξωτερικά. Ακολουθεί εκτεταμένη περιγραφή του τρόπου λειτουργίας του ρομπότ καθώς και η ανάλυση του κάθε κουμπιού ξεχωριστά (κουμπιά κίνησης αλλά και αισθητήρες). Κατά τη μελέτη του οδηγού χρήσης υπάρχουν κάποιες δραστηριότητες ανά τακτά χρονικά διαστήματα, οι οποίες πρέπει να λυθούν από τους/τις εκπαιδευόμενους/εκπαιδευόμενες. Καθελί που εξηγείται μέσα στο βιβλίο εμβολιάζεται με ένα παράδειγμα. Στη συνέχεια, ακολουθεί μια δραστηριότητα πάνω στο θέμα το οποίο μελετούν και αναμένεται να την επιλύσουν, με σκοπό την καλύτερη κατανόηση. Τέλος, δίνονται οδηγίες χρήσης του keypad του Probot.

Δραστηριότητα 4.2

Η δεύτερη διά ζώσης συνάντηση αναμένεται να προγραμματιστεί κατά τη διάρκεια της 4ης θεματικής περιοχής με διάρκεια τρεις (3) ώρες. Μέσα στο πλαίσιο της δεύτερης διά ζώσης συνάντησης θα γίνει αναλυτική επεξήγηση του εκπαιδευτικού πακέτου ρομποτικής Pro-Bot, των χαρακτηριστικών, των δυνατοτήτων και των λειτουργιών του όπως επίσης και επίδειξη και πρακτική άσκηση δραστηριοτήτων αξιοποίησης του εν λόγω πακέτου στην εκπαιδευτική πράξη. Επίσης, θα γίνει χρήση του Οδηγού χρήσης Pro-Bot.

Δραστηριότητα 4.3

Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες καλούνται να επιλύσουν το φύλλο εργασίας που έχουν στη διάθεσή τους, το οποίο περιλαμβάνει διάφορες δραστηριότητες (απλές και σύνθετες). Οι πρώτες ασκήσεις είναι απλές και πρέπει απλά να χρησιμοποιήσουν τα κουμπιά κίνησης (μπροστά, πίσω, δεξιά, αριστερά). Καθώς προχωρούν, αυξάνεται και ο βαθμός δυσκολίας, γιατί πρέπει να χρησιμοποιήσουν επαναλήψεις ή/και υπο-διαδικασίες.

Δραστηριότητα 4.4

Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες καλούνται να μελετήσουν ένα άρθρο. Θα πάρουν διάφορες ιδέες για να μπορούν να λάβουν μέρος στην επόμενη δραστηριότητα.

Δραστηριότητα 4.5

Δίνονται στους/στις εκπαιδευόμενους/νες OERs προς μελέτη. Είναι βίντεο που επεξηγούν το Probot αναλυτικά.

Δραστηριότητα 4.6

Δίνονται στους/στις εκπαιδευόμενους/νες παραδείγματα ενσωμάτωσης του Probot σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα.

Αφού ολοκληρωθούν οι δραστηριότητες εκμάθησης και εξάσκησης, οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες καλούνται να ανταλλάξουν τις δραστηριότητές τους και να συζητήσουν, αλληλοεπιδρώντας μεταξύ τους. Συγκεκριμένα, δίνονται οι πιο κάτω οδηγίες:

«Αφού μελετήσετε όλες τις πηγές της ενότητας που σχετίζονται με το ρομποτικό πακέτο Pro-Bot, αναμένεται να αναπτύξετε ένα φύλλο εργασίας για μαθητές, αξιοποιώντας το probot ως εργαλείο μάθησης σε οποιοδήποτε γνωστικό αντικείμενο. Σχολιάστε τις αναρτήσεις άλλων 2-3 συμμετεχόντων/συμμετεχουσών.»

Δραστηριότητα 4.7

Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες καλούνται να λάβουν μέρος σε quiz αυτό-αξιολόγησης.

Δραστηριότητα 4.8

Υποβολή Μικρής Εργασίας. Οι εκπαιδευόμενοι/εκπαιδευόμενες καλούνται να καταθέσουν τη Μικρή Εργασία. Συγκεκριμένα, τους δίνονται πιο κάτω οδηγίες:

«Με βάση τις οδηγίες που δόθηκαν κατά τη διάρκεια της Θεματικής Περιοχής 2 με το αρχείο "Περιγραφή Μικρής Εργασίας" (επισυνάπτεται και σε αυτό το σημείο), αναμένεται να υποβάλετε τη Μικρή εργασία εδώ στη Μαθησιακή Ενότητα 2, καθώς και στο προσωπικό σας ePortfolio.

Υπενθυμίζεται ότι (α) ο σχεδιασμός της Μικρής Εργασίας ολοκληρώθηκε στο τέλος της ΘΠ 3 και ότι λάβατε ανατροφοδότηση στον σχεδιασμό και (β) η εφαρμογή της Μικρής Εργασίας ολοκληρώθηκε στην πρώτη βδομάδα της ΘΠ 4. Αυτή τη βδομάδα θα πρέπει να ολοκληρώσετε και τη συγγραφή της εργασίας.

Όπως περιγράφεται και στο αρχείο "Περιγραφή Μικρής Εργασίας", η εργασία έχει τρία μέρη: τομέρος Α' (Γενική περιγραφή μαθησιακού σχεδιασμού), το μέρος Β' (Μικροεπίπεδο μαθησιακού σχεδιασμού) και το μέρος Γ' (Εφαρμογή στην τάξη).»

Πηγές για περαιτέρω μελέτη

<https://makecode.microbit.org/>

[Micro:bit Educational Foundation | micro:bit \(microbit.org\)](https://micro.bit-educational-foundation.org/)

Πίνακας συνοδευτικού υλικού

Τίτλος υλικού	Περιγραφή	Παραπομπή
Δραστηριότητα 4.1: Οδηγός Χρήσης Pro Bot.	Εγχειρίδιο χρήσης του ρομπότ σε αναλυτική μορφή.	Ανάρτηση στην πλατφόρμα ως αρχείο.
Δραστηριότητα 4.1 (συνέχεια): Οδηγίες χρήσης Pro-Bot	Κατά την ανάγνωση του οδηγού χρήσης υπάρχουν και ασκήσεις κατανόησης.	Ανάρτηση στην πλατφόρμα ως page.
Δραστηριότητα 4.1: Βασικές Λειτουργίες Pro-Bot - Εξάσκηση The Pro-Bot keypad (συνέχεια)	Επεξήγηση του keypad του probot.	Ανάρτηση στην πλατφόρμα ως page.
Δραστηριότητα 4.3: Εξάσκηση Pro-Bot	Ποικίλες δραστηριότητες διαβαθμισμένης δυσκολίας.	Ανάρτηση στην πλατφόρμα ως αρχείο.
Δραστηριότητα 4.4: Μελέτη πρακτικών συνεδριών για το Probot	Μελέτη άρθρου. (δίνεται και σε μετάφραση)	Ανάρτηση στην πλατφόρμα ως αρχείο.
Δραστηριότητα 4.5:	Άλλες πηγές μελέτης (OERs)	Ανάρτηση στην πλατφόρμα ως σύνδεσμοι.

Δραστηριότητα 4.7	Διαδικτυακό quiz – Δραστηριότητα Αυτό-αξιολόγησης.	Το διαδικτυακό quiz βρίσκεται στην ηλεκτρονική πλατφόρμα του μαθήματος.
-------------------	--	---