

Γιατί η Ρομποτική στην Εκπαίδευση;

A) Τα παιδιά όταν σχεδιάζουν, κατασκευάζουν και προγραμματίζουν ρομπότ έχουν την ευκαιρία να μάθουν παίζοντας και να αναπτύξουν δεξιότητες

Η ρομποτική αφενός, είναι μία διασκεδαστική και ενδιαφέρουσα δραστηριότητα που δίνει τη δυνατότητα στο μαθητή να εμπλακεί με τη δράση, αφετέρου μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης για τη διδασκαλία διαφόρων εννοιών, κυρίως, από τις Φυσικές Επιστήμες και άλλα γνωστικά αντικείμενα.

- Φυσική (μελέτη της κίνησης, μελέτη της επίδρασης της τριβής, μελέτη της σχέσης των δυνάμεων, μεταφορά ενέργειας κ.α)
- Μαθηματικά και Γεωμετρία (αναλογίες, μέτρηση αποστάσεων, κατανόηση βασικών γεωμετρικών ιδιοτήτων όπως η περίμετρος κ.α)
- Μηχανική (κατασκευή, έλεγχος και αξιολόγηση μηχανικών λύσεων κ.α)
- Τεχνολογία (τεχνολογικός αλφαριθμητισμός κ.α)
- Ιστορία (πχ. με την κατασκευή ενός ρομπότ καταπέλτη - του Αρχιμήδη - τα παιδιά έχουν την ευκαιρία να γνωρίσουν την ανάπτυξη της τεχνολογίας εκείνης της εποχής καθώς και το έργο και την προσωπικότητα του Αρχιμήδη κ.α)
- Ο συνδυασμός εννοιών από διαφορετικές, γνωστικές περιοχές (τεχνολογία, τέχνη, περιβάλλον, κοινωνία, μαθηματικά, φυσικές επιστήμες) με διαθεματικά project (συνθετικές εργασίες)

κ.λπ.

Η εκπαιδευτική Ρομποτική έχει **θετικές επιπτώσεις** εκτός από το γνωστικό τομέα και **στο συναισθηματικό** (αυτοεκτίμηση, αυτοπεποίθηση) και **κοινωνικό** (κοινωνικοποίηση, απομυθοποίηση).

Επιπλέον, με τη βοήθεια της ρομποτικής στη διδασκαλία του ο εκπαιδευτικός μπορεί να επικεντρωθεί στην **ανάπτυξη και άλλων κρίσιμων δεξιοτήτων** του 21ου αιώνα:

- ομαδική εργασία
 - επίλυση προβλημάτων (ανάλυση, σχεδίαση, υλοποίηση, δοκιμή και πειραματισμός, αξιολόγηση)
 - καινοτομία
 - διαχείριση έργου (διαχείριση χρόνου, κατανομή έργου και πόρων κ.α)
 - προγραμματισμός
 - δεξιότητες επικοινωνίας
 - πολύτιμες νοητικές δεξιότητες (αναλυτική και συνθετική σκέψη, δημιουργικότητα, κριτική σκέψη κ.α)
- κ.λπ.

Το όραμα της ρομποτικής είναι όλοι οι μαθητές να αναπτύξουν αυτές τις δεξιότητες, οι οποίες στα πλαίσια της παγκοσμιοποίησης αποτελούν επιτακτική ανάγκη για την προετοιμασία πολιτών του κόσμου που θα μπορούν να συνεισφέρουν θετικά σε παγκόσμια κλίμακα.

B) Η ρομποτική αλλάζει τον παραδοσιακό χαρακτήρα της διδασκαλίας

Σύγχρονες θεωρήσεις για τη μάθηση

Χαρακτηριστικά της παραδοσιακής θεώρησης για τη μάθηση	Χαρακτηριστικά της σύγχρονης θεώρησης για τη μάθηση
Η γνώση προκύπτει από την παθητική αποδοχή	Η γνώση ανακαλύπτεται και κατακτάται από το μαθητή
Η μάθηση είναι μια μοναχική πορεία	Η μάθηση είναι κοινωνική διαδικασία
Η μάθηση είναι μονοδιάστατη και ακολουθεί ένα μόνο δρόμο	Η μάθηση είναι σφαιρική (ολιστική) και οδηγούμαστε σε αυτήν από διάφορα μονοπάτια

Σύγχρονες θεωρήσεις για τη μάθηση

Χαρακτηριστικά της παραδοσιακής θεώρησης για τη μάθηση	Χαρακτηριστικά της σύγχρονης θεώρησης για τη μάθηση
Η μάθηση εστιάζεται στις γνωστικές ανεπάρκειες των μαθητών	Η μάθηση εστιάζεται στα ενδιαφέροντα και τις ικανότητες των μαθητών
Πηγή πληροφόρησης είναι μόνο ο δάσκαλος και το βιβλίο	Η πληροφόρηση προέρχεται από ποικίλες, διαφορετικές πηγές
Η γνώση αναπαράγεται	Η γνώση παράγεται από τους μαθητές
Ο δάσκαλος μεταφέρει γνώση	Ο δάσκαλος διευκολύνει τη σύνδεση της γνώσης με την πραγματικότητα

- Η εκπαιδευτική ρομποτική συνδυάζει τη μάθηση με το παιχνίδι και έτσι μετατρέπει την εκπαίδευση σε μία διασκεδαστική δραστηριότητα - είναι γνωστό άλλωστε πως η μάθηση επιτυγχάνεται ευκολότερα, ταχύτερα
- Καλλιεργείται η επικοινωνία και η λεκτική έκφραση ιδεών μέσα από τη λειτουργία της ομάδας όταν οι μαθητές αναγκάζονται να εξηγήσουν ιδέες και σκέψεις τους.

και ουσιαστικότερα όταν συνδυάζεται με το παιχνίδι. Η πτυχή του παιχνιδιού που εμπεριέχουν τα προγραμματιζόμενα ρομπότ αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα θετικού κινήτρου και παρώθησης, κυρίως στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

- Ευνοεί την ανάπτυξη ερευνητικού ενδιαφέροντος. Η εκπαιδευτική ρομποτική δίνει τη δυνατότητα στα παιδιά να δράσουν ως επιστήμονες - εφευρέτες και να ανακαλύψουν δικές τους καινοτόμες ιδέες και λύσεις.
- Εμπλέκει ενεργά τους μαθητές στη μάθησή τους με την επίλυση αυθεντικών προβλημάτων.
- Υποστηρίζει τη διερευνητική μάθηση και ενισχύει τη διερευνητική στάση των μαθητών.
- Δίνει κίνητρα στους μαθητές να μελετήσουν την επιστήμη και την τεχνολογία.
- Η ρομποτική, εμπλέκει τους μαθητές σε καταστάσεις που απαιτούν από αυτούς να εφαρμόσουν τα μαθηματικά και την επιστήμη και όχι απλά να τα μελετήσουν. Διότι η κατανόηση είναι κάτι περισσότερο από μάθηση, είναι μάθηση και γνώση πώς να εφαρμόσεις αυτό που γνωρίζεις στο πλαίσιο αυτό.
- Η Εκπαιδευτική ρομποτική παρέχει στους μαθητές ευκαιρίες επίλυσης προβλημάτων με προσωπικό νόημα για τους ίδιους μέσω χειρισμού και κατασκευής πραγματικών ή ιδεατών αντικειμένων. Η γνώση που προκύπτει από προβληματικές καταστάσεις δίνει την ευκαιρία στους μαθητές να αναπτύξουν μία ισχυρή εννοιολογική βάση για την ανακατασκευή των γνώσεών τους σε μεταγενέστερο χρόνο.
- Επιτρέπει την ελεύθερη έκφραση και την ανάπτυξη της δημιουργικότητας και φαντασίας.
- Μέσα από την κατασκευή θέτει πραγματικά προβλήματα και παρέχει άμεση ανατροφοδότηση.
- Επιτρέπει την πρόσκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων που συνδέονται με πολλά γνωστικά αντικείμενα (και συνεπώς την προώθηση της διεπιστημονικής και διαθεματικής προσέγγισης).
- Δίνει τη δυνατότητα για πιθανή διαισθητική συνειδητοποίηση σύνθετων φαινομένων, όπως η σχέση ανάμεσα στην ταχύτητα, το χρόνο και τη μετακίνηση.
- Μπορεί ακόμα να αξιοποιηθεί σαν «σκαλωσιά» για την κατάκτηση συνθετότερων εννοιών όπως των δυναμικών συστημάτων της Βιολογίας κλπ.
- Στα πλαίσια διαθεματικών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, μέσω αυτής, είναι δυνατόν να αναπτυχθούν κίνητρα για μάθηση και σε άλλα μαθήματα (Μαθηματικά, Φυσική κ.λπ).
- Στηρίζεται στη συνεργασία και στην αλληλεπίδραση ατόμων κι ομάδων και στην προώθηση της σκέψης μέσω γνωστικών και κοινωνικογνωστικών συγκρούσεων.

- Υποστηρίζει τη βιωματική μάθηση.

- Ως παιδαγωγική προσέγγιση εγγράφεται στο πλαίσιο του κλασικού εποικοδομισμού (constructivism) (Piaget, 1972) και ειδικότερα του κατασκευαστικού εποικοδομισμού (constructionism) (Papert, 1993). Η εποικοδομητική (constructivist) αντίληψη για το φαινόμενο της μάθησης υποστηρίζει ότι το μαθησιακό περιβάλλον θα πρέπει να παρέχει αυθεντικές δραστηριότητες ενταγμένες σε διαδικασίες επίλυσης ανοιχτών προβλημάτων από τον πραγματικό κόσμο, να ενθαρρύνει την έκφραση και την προσωπική εμπλοκή στη μαθησιακή διαδικασία και να υποστηρίζει την κοινωνική αλληλεπίδραση. Επιπλέον ο “κατασκευαστικός” εποικοδομητισμός (constructionism) υποστηρίζει ότι οι μαθητευόμενοι οικοδομούν πιο αποτελεσματικά τη γνώση όταν εμπλέκονται ενεργά στη σχεδίαση και κατασκευή (χειρωνακτική και ψηφιακή) πραγματικών αντικειμένων που έχουν νόημα για τους ίδιους είτε αυτά είναι κάστρα από άμμο, είτε κατασκευές LEGO και προγράμματα υπολογιστών (Papert, 1991).
- Η μάθηση διαδικασιών ανάλυσης, σχεδιασμού δράσεων και στη συνέχεια η υλοποίησή τους (μέσω μιας μηχανής) συνιστά μια νοητική δεξιότητα υψηλού επιπέδου - που εντάσσεται στη μεγάλη κατηγορία έργων που οι ψυχολόγοι ονομάζουν επίλυση προβλημάτων.
- Διευκολύνει την εκμάθηση του προγραμματισμού
- Ο προγραμματισμός ρομποτικών κατασκευών δημιουργεί ένα εντελώς νέο περιβάλλον εργασίας για τους μαθητές με τα εξής χαρακτηριστικά:
 - (α) Είναι έντονα παρακινητικό, και συνεπώς παράγοντας υψίστης σημασίας για τη διδακτική
 - (β) Ο προγραμματισμός της συμπεριφοράς των ρομπότ προκύπτει από μεταφορά υπαρχόντων και ήδη γνωστών συμπεριφορών από τους ζώντες οργανισμούς
 - (γ) Ευνοεί τη στρατηγική δοκιμής – πλάνης, που είναι στρατηγική οικεία στους μαθητές του δημοτικού
 - (δ) Αναδεικνύει παραδεκτές προσεγγίσεις και λύσεις και όχι μία και μοναδική σωστή λύση αφού μία συμπεριφορά μπορεί να αποδοθεί με πολλούς τρόπους
 - (ε) Υποστηρίζει μεταγνωστικές διεργασίες μάθησης, δεδομένου ότι η προγραμματιστική δραστηριότητα οδηγεί στη συγκρότηση, την ανάλυση και την εξωτερίκευση νοητικών διεργασιών. Αυτή η προσπάθεια έχει μεταγνωστικό χαρακτήρα αφού μας αναγκάζει να σκεφτόμαστε πάνω στον τρόπο που σκεφτόμαστε και ενεργούμε.