**Φιλοσοφία του προγράμματος**

Μαθησιακοί στόχοι

Η προέλευση των μαθησιακών στόχων του εργαστηρίου δεξιοτήτων ‘’Νευτώνεια μηχανική’’ μπορεί να ανιχνευτεί στα έξι επιχειρήματα των Eshach & Fried (2005), οι οποίοι ισχυρίζονται ότι ακόμη και πολύ μικρά τα παιδιά πρέπει να εκτίθενται στον κόσμο της επιστήμης για τους παρακάτω λόγους :

1. Τα παιδιά συνήθως βρίσκουν ευχάριστο το να παρατηρούν τη φύση και να σκέφτονται γι' αυτή.
2. Η έκθεση νεαρών μαθητών στην επιστήμη έχει ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη και

την υιοθέτηση μιας θετικής στάσης απέναντι σε αυτή.

1. Η έγκαιρη έκθεση σε επιστημονικά φαινόμενα έχει ως αποτέλεσμα την καλύτερη κατανόηση των επιστημονικών όρων που θα μελετηθούν με πιο τυπικό και διεξοδικό τρόπο σε άλλα στάδια της εκπαίδευσης.
2. Η χρήση επιστημονικής γλώσσας σε νεαρή ηλικία επηρεάζει την τελική ανάπτυξη των επιστημονικών εννοιών με πολύ θετικό τρόπο.
3. Τα παιδιά μπορούν να κατανοήσουν τις επιστημονικές έννοιες και είναι ικανά να σκέφτονται επιστημονικά.
4. Η φυσική είναι ένα αποτελεσματικό μέσο για την ανάπτυξη της επιστημονικής

σκέψης.

Αυτή η ιδέα ότι οι έννοιες της σύγχρονης φυσικής και της επιστήμης γενικότερα πρέπει να διδάσκονται σε νεαρή ηλικία αντιπροσωπεύει την προστιθέμενη αξία του εργαστηρίου αυτού.

Διδακτική Μεθοδολογία

Η μαθησιακή διαδικασία ξεκινάει με προβληματισμούς και αξιοποίηση πληροφοριών που συλλέγουν οι μαθητές από το διαδίκτυο με χρήση ψηφιακών εργαλείων. Με αυτό τον τρόπο σχεδιάζονται οι αρχικές προτάσεις/υποθέσεις.

Οι μαθητές/τριες εργαζόμενοι σε ομάδες αναζητούν και επιλέγουν τις βέλτιστες απαντήσεις στα ερωτήματα και τους προβληματισμούς τους. Στη συνέχεια, πειραματίζονται με εφαρμογές προσομοίωσης στο Scratch και καταγράφουν τις παρατηρήσεις του. Τέλος, οι ομάδες παρουσιάζουν τα προϊόντα της εργασίας τους

Αναλυτικότερα :

Αρχικά ο/η εκπαιδευτικός κάνει την παρουσίαση της κεντρικής ιδέας, του ουσιαστικού ερωτήματος και της «πρόκλησης». Η παρουσίαση της «πρόκλησης» γίνεται με εντυπωσιακό τρόπο, χρησιμοποιώντας μικρο-πειράματα, ντοκιμαντέρ, ταινίες (εκπαιδευτικές, εμπορικές) και επιστημονικά άρθρα, που παρουσιάζουν σύγχρονες ανακαλύψεις.

Στην πορεία γίνεται διατύπωση δευτερευόντων ερωτήσεων από τον/τους διδάσκοντα/ες (είθισται η συνεργασία μεταξύ περισσοτέρων διδασκόντων). Ακολουθεί η επέκταση των προβληματισμών με επιπλέον υλικό. Το υλικό αυτό μπορεί να σχετίζεται με την διαθεματική παρουσίαση των Φυσικών Επιστημών με άλλα γνωστικά αντικείμενα.

Καθ’ όλη τη διάρκεια των συζητήσεων φροντίζουμε να υπάρχει ένα ενθαρρυντικό κλίμα, επιβραβεύοντας τους μαθητές/τριες για τις σωστές και δημιουργικές απαντήσεις τους, αλλά και για την προσπάθεια και τη συμμετοχή τους.

Οι μαθητές/τριες εργάζονται σε ομάδες των 4-5 ατόμων. Γίνεται ανάθεση ρόλων: υπεύθυνος για την αναζήτηση πληροφοριών στο διαδίκτυο, χρήστης ΤΠΕ, υπεύθυνος μαθηματικών, οργανωτής/εκτελεστής πειραμάτων, κ.λπ. Οι μαθητές/τριες μπορούν να αναλάβουν περισσότερους από έναν ρόλους. Σε αυτό το στάδιο της ανακαλυπτικής μάθησης, στόχος είναι οι μαθητές/τριες να προβληματιστούν με το δοθέν υλικό, να συγκεντρώσουν οι ίδιοι υλικό και να συζητήσουν μεταξύ τους.

Στη συνέχεια, σχεδιάζουν (planning) την επίλυση του προβλήματος με τη διαμεσολάβηση του διδάσκοντος. Είναι σημαντικό οι μαθητές/τριες να συζητούν/επιχειρηματολογούν και να σχεδιάζουν τα βήματά τους, πριν τα υλοποιήσουν, χρησιμοποιώντας την επιστημονική διαδικασία.

Ο/Η κάθε μαθητής/τρια (ή ζεύγη μαθητών/τριών) είναι υπεύθυνος/η για το υλικό που θα παραδώσει, ανάλογα με το ρόλο που έχει επιλέξει και τις δραστηριότητες που του έχουν ανατεθεί. Συζητούν όλοι μαζί στην ομάδα τις δυσκολίες τους, τα ερωτήματά τους και το υλικό που βρήκαν. Καταγράφουν τις συζητήσεις, τα επιχειρήματα, τις συμφωνίες και τις διαφωνίες τους.

Χώρος υλοποίησης

Οι μαθητές εργάζονται ως επί το πλείστον σε ομάδες στο εργαστήριο υπολογιστών αλλά μερικές δραστηριότητες μπορούν να εκτελεσθούν στην αίθουσα διδασκαλίας