

Φίλες και φίλοι εκπαιδευτικοί:

Το εκπαιδευτικό λογισμικό που κρατάτε στα χέρια σας, είναι το προϊόν της συνεργασίας μιας πολυάριθμης ομάδας ειδικών επιστημόνων από τους χώρους των Φυσικών Επιστημών, της Πληροφορικής και της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών.

Οι αντιλήψεις που είχαμε ή έχουμε για τη γνώση, τη διδασκαλία-μάθηση και την εκπαίδευση έχουν εξελιχθεί ριζικά τις τελευταίες δεκαετίες. Αυτό οφείλεται τόσο στη ανάπτυξη της γνωσιακής επιστήμης όσο και στις τεχνολογίες της πληροφορίας που κυρίως έχουν συμβάλει σε αυτή την εξέλιξη. Κάτω από αυτή την οπτική γωνία, πλέον, λέγοντας «μάθηση» αναφερόμαστε στην ανάπτυξη κάθε είδους διανοητικών καταστάσεων και ικανοτήτων, όπως είναι η εννοιολογική γνώση, οι τεχνικές δεξιότητες, οι αυτόματοι κανόνες, τα νοητικά μοντέλα, η επίλυση προβλημάτων. Επίσης, με μια ευρύτερη έννοια αναφερόμαστε σε υψηλότερης τάξης επιδιώξεις, όπως η πνευματική περιέργεια, το ενδιαφέρον και η συνήθεια της δια βίου μόρφωσης.

Οι απαντήσεις στο ερώτημα: «πώς μαθαίνουμε;» διαφέρουν ανάλογα με τη θεωρητική προσέγγιση που επιλέγεται για τη μάθηση. Η παρούσα πρόταση αποδέχεται το εποικοδομητικό μοντέλο στην προσέγγισή της στη μάθηση ως ένα σύνολο παραδοχών και υποθέσεων εργασίας που επιτρέπουν την επεξεργασία καινοτομικών διδακτικών/ μαθησιακών προσεγγίσεων. Επίσης, ότι η μάθηση συντελείται σε ένα κοινωνικό πλαίσιο που παρέχει στο μαθητή τα κατάλληλα γνωστικά εργαλεία και το κατάλληλο περιβάλλον στήριξης.

Έτσι, μέσα από τη χρήση ενός φθίνοντος «πλαισίου στήριξης» ή καθοδηγούμενης με σταδιακή απόσυρση της καθοδήγησης μάθησης, ο μαθητής μπορεί να προχωρήσει πέρα από τους περιορισμούς της φυσικής ανάπτυξης σε επίπεδο κατά το οποίο η αναπτυξιακή διαδικασία ακολουθεί τη μαθησιακή διαδικασία. Σε ένα τέτοιο κοινωνικο-εποικοδομητικό περιβάλλον μάθησης οι μαθητές δεν εκλαμβάνονται ως παθητικοί δέκτες αλλά ως αυτόνομα και υπεύθυνα άτομα, τα οποία συμμετέχουν ενεργά στη διαδικασία της μάθησης, αναδόμησης και επέκτασης της γνώσης μέσα από συνεργατικές και διερευνητικές μαθησιακές δραστηριότητες. Η μάθηση θεωρείται ως εποικοδόμηση που γίνεται στο πλαίσιο της κοινωνίας της ομάδας.

Παράλληλα με την κατασκευή της γνώσης το εποικοδομητικό μοντέλο προτείνει ότι τα περιβάλλοντα μάθησης πρέπει να βασίζονται στην εμπειρία και στην πολλαπλότητα των ερμηνευτικών προσεγγίσεων της πραγματικότητας καθώς και στις προηγούμενες εμπειρίες τις νοητικές δομές, και τις πεποιθήσεις που χρησιμοποιεί κανείς για να ερμηνεύσει τα αντικείμενα και τα γεγονότα (και τις πιθανές επακόλουθες γνωστικές συγκρούσεις). Κεντρική θέση αποτελεί η έννοια του «ενεργού» οργανισμού που δεν απαντά μόνο στα ερεθίσματα ή δεν αποθηκεύει απλά πληροφορίες, όπως στο μοντέλο του συμπεριφορισμού, αλλά αναλαμβάνει την ευθύνη για το τι θέλει να μάθει ο μαθητής, λαμβάνοντας τις αποφάσεις σχετικά με το «τι» και το «πώς».

Με βάση τις παραπάνω αρχές, αναπτύχθηκε ένα υλικό σε επιλεγμένα θέματα και κεφάλαια της Φυσικής. Η επιλογή των θεμάτων ήταν δεδομένη από την προκήρυξη του έργου. Στη διαχείριση των θεμάτων ακολουθήσαμε τις αρχές του εποικοδομητισμού. Από αυτές τις παραδοχές για τη μάθηση απορρέουν μια σειρά διδακτικών πρακτικών τη διδασκαλία στην τάξη, που αποτελούν το γενικό πλαίσιο του εποικοδομητικού μοντέλου για τη μάθηση. Οι αρχές αυτές (το πλαίσιο των οποίων ακολουθείται στη δημιουργία του παρόντος λογισμικού) συνοψίζονται στα ακόλουθα σημεία:

- Αποδοχή και ενθάρρυνση της πρωτοβουλίας του μαθητή.
- Ο εκπαιδευτικός πρώτα διερευνά το πώς αντιλαμβάνονται οι μαθητές του μια έννοια που θέλει να τους διδάξει, και κατόπιν «μοιράζεται» μαζί τους τη δική του αντίληψη για αυτή την έννοια.
- Οι μαθητές ενθαρρύνονται να εμπλέκονται σε διάλογο τόσο με τον καθηγητή όσο και μεταξύ τους. Οι απαντήσεις του μαθητή οδηγούν τη ροή του μαθήματος, μεταβάλλουν τη διδακτική τακτική και αλλάζουν το ειδικότερο περιεχόμενο της διδασκόμενης ενότητας.
- Οι μαθητές ενθαρρύνονται να κάνουν έρευνα βασισμένη σε ανοιχτά ερωτήματα, και να θέτουν ερωτήσεις ο ένας στον άλλο. Ο εκπαιδευτικός δεν αρκείται στην αρχική απάντηση του μαθητή σε ένα ερώτημα, αλλά του ζητάει να διευκρινίσει και να εμβαθύνει όσο γίνεται περισσότερο το περιεχόμενο της απάντησής του μέσα από μια διαδικασία διάλογου.

- Το «λάθος» (λανθασμένη απάντηση) του μαθητή έχει μεγάλη σημασία για τη μάθηση, καθώς επιτρέπει στον εκπαιδευτικό να γνωρίσει τις ιδέες του μαθητή και να αναζητήσει τρόπους για την βελτίωσή τους. Ο εκπαιδευτικός καθοδηγεί τους μαθητές σε εμπειρίες που μπορούν να αναδείξουν αντιφάσεις προς τις υπάρχουσες πεποιθήσεις τους, και κατόπιν ενθαρρύνει τη συζήτηση.
- Ο εκπαιδευτικός δεν απαιτεί άμεση απάντηση στα ερωτήματα που θέτει, αλλά δίνει χρόνο αναμονής. Αξιοποιείται η μεταφορική έκφραση των μαθητών ως εναλλακτική παράσταση της γνώσης και καλλιεργεί τη φυσική περιέργεια των μαθητών μέσα από τη συχνή επανάληψη του μαθησιακού κύκλου: «ανακάλυψη -εισαγωγή στην έννοια -εφαρμογή».

Τέλος, ακολουθώντας τα παραπάνω, ο εκπαιδευτικός προκαλεί και συντονίζει συζητήσεις, επιλέγει σύμφωνα με τις ιδέες των μαθητών τα κατάλληλα έργα τα οποία θα προκαλέσουν την εννοιολογική αλλαγή που είναι και ο κύριος σκοπός του. Ενδιαφέρεται για το ευχάριστο κλίμα στην τάξη ώστε οι μαθητές να αισθάνονται άνετα για να συμμετέχουν στις διαδικασίες και να απολαμβάνουν ό,τι συμβαίνει γύρω τους. Τους ενθαρρύνει για να σκέφτονται ελεύθερα, χωρίς το φόβο να χαρακτηριστούν λανθασμένα αυτά που λένε. Επιδιώκει να αναθέτει στους μαθητές του εργασίες που ενσωματώνουν γνωστικές διαδικασίες. Τέτοιες είναι η διατύπωση ερωτημάτων του είδους: «Τι γνωρίζουμε...;», «Πώς γνωρίζουμε ότι...», «Γιατί δεχόμαστε ή γιατί πιστεύουμε ότι...;», «Πώς αποδεικνύεται ότι...;» και ακόμα είναι η διατύπωση υποθέσεων, ο πειραματισμός, οι μετρήσεις, η ταξινόμηση, η ανάλυση, η πρόβλεψη, η δημιουργία και στη συνέχεια η εξαγωγή συμπερασμάτων και η ερμηνεία δεδομένων. Επίσης, σύμφωνα με την ηλικία των μαθητών, ανώτερες διαδικασίες που περιλαμβάνουν την αξιολόγηση συμπεράσματος, τη διάκριση μεταξύ παρατήρησης και εξαγωγής συμπεράσματος, τον έλεγχο υποθέσεων που βρίσκονται πίσω από μια πορεία συλλογισμών.

Με βάση την παραπάνω φιλοσοφία, το υλικό αναπτύχθηκε σε ανοιχτή δομή και πλοήγηση ώστε να είναι εύκολα προσαρμόσιμο στις ιδιαιτερότητες και τις εκπαιδευτικές ανάγκες της κάθε τάξης. Ο συνοπτικός αυτός οδηγός στοχεύει στο να σας βοηθήσει σε μια πρώτη επαφή και γνωριμία με το υλικό, για την καλύτερη και την πιο αποτελεσματική αξιοποίησή του. Τόσο κατά τη σχεδίαση όσο και κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης του λογισμικού πραγματοποιήθηκε από την ομάδα μας μια διαρκής προ-αξιολόγησή του από έμπειρους εκπαιδευτικούς του κλάδου ΠΕ3 - ΠΕ4. Οι παρατηρήσεις και οι υποδείξεις τους, μας βοήθησαν σημαντικά στη βελτίωση της οργάνωσης του περιεχομένου και της λειτουργικότητάς του. Επειδή είναι η πρώτη φορά που το λογισμικό αυτό εισάγεται στην σχολική αίθουσα, οι παρατηρήσεις και οι υποδείξεις σας, θα είναι άκρως πολύτιμες στην υπεύθυνη συντακτική επιστημονική ομάδα, στην προοπτική της περαιτέρω βελτίωσής του.

Φιλικά,

Η επιστημονική ομάδα του έργου.