

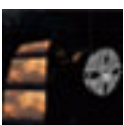
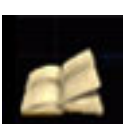
Μέρος II

ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ το Διδακτικό Υλικό & η Οργάνωσή του



Εικόνα 2: Η οθόνη με τις ενότητες θεμάτων

Στην εισαγωγική σελίδα του λογισμικού (Εικόνα 1, σελ. 3), τα εικονίδια που έχουν τοποθετηθεί κάτω από τον τίτλο του επιτρέπουν την πρόσβαση στο διδακτικό υλικό με πολλαπλούς τρόπους:

	Το 1 ^ο από τα εικονίδια της εισαγωγικής σελίδας του λογισμικού οδηγεί στον «οδηγό πλοήγησης» του διδακτικά διαρθρωμένου πολυμεσικού υλικού.
	Το 2 ^ο από αριστερά εικονίδιο της εισαγωγικής σελίδας του λογισμικού επιτρέπει την πρόσβαση στο διδακτικά διαρθρωμένο πολυμεσικό υλικό (δες το μέρος III στη σελίδα).
	Το 3 ^ο από αριστερά εικονίδιο της εισαγωγικής σελίδας του λογισμικού οδηγεί στην αυτοτελή παρουσίαση του πολυμεσικού υλικού ανά θέμα.
	Το 4 ^ο από αριστερά εικονίδιο της εισαγωγικής σελίδας του λογισμικού οδηγεί στις προτάσεις για την ανάπτυξη σχεδίων διαθεματικών δραστηριοτήτων (δες το μέρος VI στη σελίδα 107).
	Το 5 ^ο από αριστερά εικονίδιο της εισαγωγικής σελίδας του λογισμικού οδηγεί στην ηλεκτρονική μορφή αυτού του οδηγού και στα πρόσθετα εργαλεία (δες το μέρος V στη σελίδα 101).

Η επιλογή του 2^{ου} από αριστερά εικονιδίου της εισαγωγικής σελίδας του λογισμικού οδηγεί στη σελίδα με τις 4 ενότητες θεμάτων (Εικόνα 2, σελ. 9):

- Πίεση στα αέρια
- Θερμότητα
- Ηλεκτρισμός
- Πυρηνική Φυσική

στις οποίες κατανέμονται τα 15 θέματα που καλύπτει η διδακτική διάρθρωση του πολυμεσικού υλικού. Επιλέγοντας ο χρήστης μία από αυτές τις ενότητες οδηγείται στην εισαγωγική σελίδα της απ' όπου μπορεί να επιλέξει ένα θέμα.

A. Η εισαγωγική σελίδα του κάθε θέματος

Η διαπραγμάτευση ενός θέματος, ξεκινά πάντα με μια χαρακτηριστική εικόνα. Η εικόνα πάντα αναφέρεται σ' ένα καθημερινό φαινόμενο. Για παράδειγμα, στο φαινόμενο «Τήξη-Πήξη», όπως φαίνεται στην Εικόνα 3, η χαρακτηριστική εικόνα είναι ένα παγωτό που λιώνει. Η εικόνα αποτελεί το υπόβαθρο της σελίδας, και έχει ένα ρόλο διπλό: τόσο διακοσμητικό, ώστε η σελίδα να είναι ελκυστικότερη, όσο και λειτουργικό, καθώς αναφέρεται σ' ένα φαινόμενο εύκολα αντιληπτό από την καθημερινή εμπειρία. Η εικόνα, λοιπόν, επιχειρεί μια εισαγωγή στο θέμα ενώ και το συνοδευτικό κείμενο τοποθετεί το ευρύτερο ερώτημα Φυσικής: **πως**, για παράδειγμα, και μέσα από **ποια** φυσική διαδικασία ένα στερεό (παγωτό) μετατρέπεται σε υγρό. Με την εισαγωγική σελίδα του κάθε θέματος επιχειρούμε να συνδέσουμε το υπό-διαπραγμάτευση θέμα Φυσικής με μια ανάλογη βιωματική εμπειρία του

μαθητή (στο συγκεκριμένο παράδειγμα, την αίσθηση του παγωτού που λιώνει και ‘τρέχει’ στο χέρι του μαθητή).



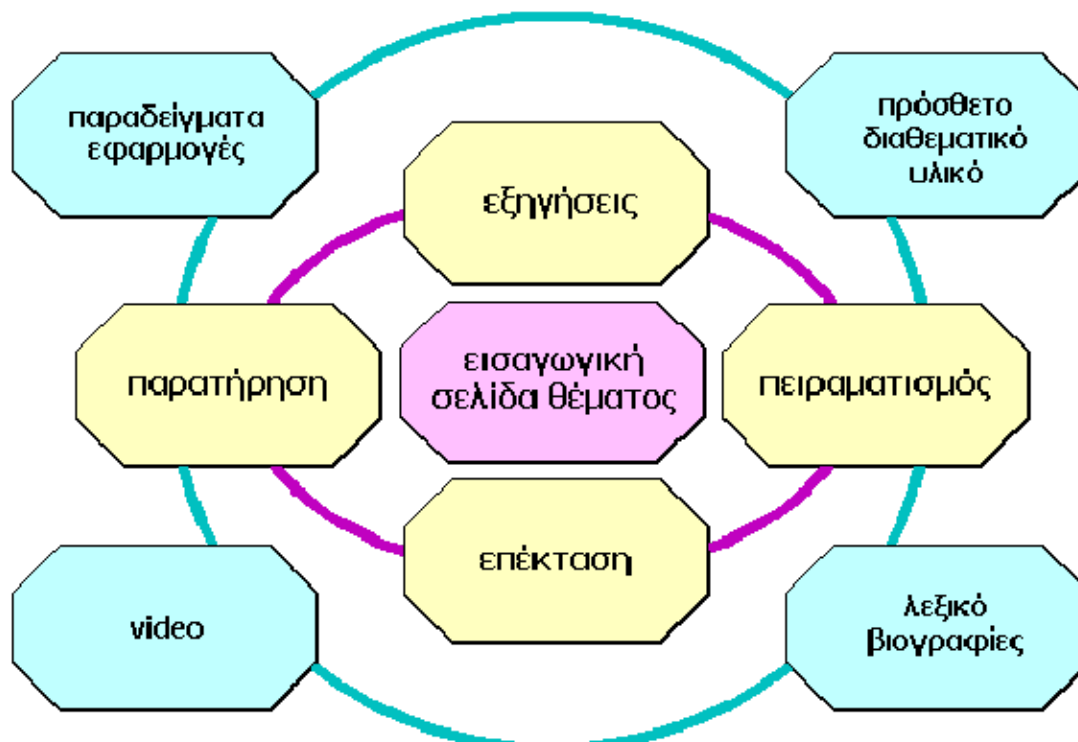
Εικόνα 3: Εισαγωγική οθόνη σ' ένα θέμα (από το θέμα «Τήξη-Πήξη»)

B. Η διαχείριση του θέματος

Η διαχείριση του θέματος γίνεται μέσα από δυο επάλληλους κύκλους. Η λειτουργική διάρθρωση του θέματος παρουσιάζεται στην Εικόνα 4 (σελ. 12). Το υλικό του θέματος αποτελεί περισσότερο «τράπεζα διδακτικών υλικών» (resource bank) παρά μια ‘διδακτική σειρά’ με κατευθυνόμενη πλοήγηση. Σκοπός μας είναι να παρέχονται στους εκπαιδευτικούς εύκολες στη διαχείριση «ψηφίδες υλικού», ώστε να μπορούν να τις εντάξουν εύκολα στο μάθημά τους, είτε μέσα στην τάξη είτε ως προτροπή στους μαθητές για ενασχόληση στο σπίτι σύμφωνα και με τις προδιαγραφές του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου. Οι ψηφίδες του υλικού λοιπόν, κατανέμονται σε δυο επάλληλους κύκλους:

- α) στον κύκλο της διερεύνησης που περιλαμβάνει 4 ψηφίδες, τη δομημένη παρατήρηση χαρακτηριστικών φαινομένων και ανάδειξη των σχετικών ερωτημάτων, εξηγήσεις σε μακροσκοπικό και μικροσκοπικό επίπεδο, πειραματική διερεύνηση και τέλος επέκταση στη μελέτη κρίσιμων παραμέτρων που επηρεάζουν την εξέλιξη των σχετικών φαινομένων. Οι 4 ψηφίδες απεικονίζονται στον εσωτερικό «κύκλο» του σχήματος (Εικόνα 4).
- β) στον κύκλο επιστήμη και καθημερινή ζωή που περιλαμβάνει παραδείγματα από την καθημερινή ζωή, την τεχνολογία και την ιστορία, βίντεο με τη δυναμική εξέλιξη χαρακτηριστικών φαινομένων, πρόσθετο υλικό με δια-θεματική και δια-φαινομενολογική

προσέγγιση, βιογραφικά στοιχεία μεγάλων επιστημόνων και λεξικό ορολογίας. Οι 4 ψηφίδες απεικονίζονται στον εξωτερικό «κύκλο» του σχήματος (Εικόνα 4).



Εικόνα 4: Λειτουργική διάρθρωση ενός θέματος

Οι δυο κύκλοι είναι λειτουργικά συνδεδεμένοι στο επίπεδο του βασικού φαινομένου (εισαγωγική σελίδα) και μπορεί να μεταπηδήσει κανείς εύκολα από τον ένα κύκλο στον άλλο. Επιπλέον η κάθε ψηφίδα του υλικού είναι σχετικά αυτοδύναμη ώστε να μπορεί ο εκπαιδευτικός ή ο μαθητής να ασχοληθεί αυτόνομα με τη μελέτη μίας συγκεκριμένης όψης του θέματος. Αυτή η δομή και η διάρθρωση του υλικού παρέχει μια αυξημένη ευελιξία χρήσης και αξιοποίησης του περιεχομένου από τον εκπαιδευτικό, με πολλαπλούς τρόπους και σενάρια, ανάλογα με το στυλ διδασκαλίας του και της πραγματικές ανάγκες της τάξης του. Έτσι, μπορεί για παράδειγμα, ο εκπαιδευτικός να χρησιμοποιήσει τμήμα του υλικού για την υποστήριξη της διδασκαλίας του, να ενσωματώσει κάποια παραδείγματα ή video στην παράδοσή του, να ζητήσει από τους μαθητές του να πειραματιστούν με τα εικονικά πειράματα ή να αναθέσει στους μαθητές του περαιτέρω διερεύνηση και συνθετικές εργασίες. Παράλληλα, η δομή των δυο κύκλων μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές στην κατ' οίκον μελέτη, να τους εξασκήσει στην παρατήρηση στη διατύπωση-έλεγχο ερωτημάτων και γενικότερα να συμβάλει θετικά στην διαμόρφωση και ανάπτυξη θετικής στάσης των μαθητών απέναντι στον πειραματισμό και στην επιστημονική μεθοδολογία και σκέψη.

Γ. Γνωριμία με τα εικονίδια προσπέλασης των δυο κύκλων

Η προσπέλαση στους δύο κύκλους μελέτης, γίνεται με μια σειρά ομαδοποιημένα εικονίδια. Η ομαδοποίηση γίνεται σε δυο επίπεδα που αντιστοιχούν στους δυο κύκλους: με τη μορφή ενός φιλμ που αντιστοιχεί στον εξωτερικό κύκλο, και ως μια σειρά εικονιδίων στο κάτω τμήμα της οθόνης, που αντιστοιχεί στον εσωτερικό κύκλο μελέτης (βλ. Εικόνα 3, σελ. 11).

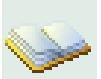
Τα εικονίδια του κύκλου «Διερεύνηση» παρουσιάζονται συνοπτικά στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 1). Η σειρά των εικονιδίων αποτελεί την προτεινόμενη σειρά μελέτης. Ωστόσο, αν και προτείνεται, η σειρά δεν είναι αναγκαστική και ο εκπαιδευτικός ή ο μαθητής μπορεί ελεύθερα να ακολουθήσει τη δική του σειρά πλοήγησης.

Πίνακας 1: Εικονίδια του εσωτερικού κύκλου «Διερεύνηση» (βλ. Εικόνα 3)

	Είναι το αριστερό από τα εικονίδια, μοιάζει με μάτι, και οδηγεί στην ενότητα «Παρατήρησε – Σκέψου – Συζήτησε»
	Είναι το 2 ^ο από αριστερά εικονίδιο, μοιάζει με φακό, και οδηγεί στην ενότητα «Εξηγήσεις ...»
	Είναι το 3 ^ο από αριστερά εικονίδιο, οδηγεί στην ενότητα «Εικονικά πειράματα» και σε κάθε θεματική ενότητα είναι διαφορετικό. Στην ενότητα της Θερμότητας μοιάζει με δοχείο ζέσης που περιέχει δοκιμαστικό σωλήνα.
	Είναι το 4 ^ο από αριστερά εικονίδιο, μοιάζει με καρφίτσωμένη σελίδα και οδηγεί στην ενότητα «Επέκταση»
	Είναι το 5 ^ο από αριστερά εικονίδιο, μοιάζει με σημειωματάριο και οδηγεί στην ενότητα «Ασκήσεις»

Τα εικονίδια του εξωτερικού κύκλου 'Επιστήμη και Καθημερινή Ζωή' παρουσιάζονται συνοπτικά στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 2).

Πίνακας 2: Εικονίδια του εξωτερικού κύκλου «Επιστήμη και Καθημερινή Ζωή» (βλ. Εικόνα 3)

	Είναι το 1 ^ο από τα εικονίδια του φιλμ και αναφέρεται σε μια συλλογή από σχετικά παραδείγματα που είναι διαθέσιμη για κάθε θέμα ξεχωριστά και έχει στόχο τη σύνδεση του υπό εξέταση φαινομένου με την καθημερινή ζωή, ιστορικά θέματα και τεχνολογικές εφαρμογές.
	Είναι το 2 ^ο από τα εικονίδια του φιλμ και παραπέμπει σε μια συλλογή από πρόσθετο υλικό με δια-θεματική ή δια-φαινομενολογική προσέγγιση, ξεχωριστή για κάθε θέμα, που έχει στόχο την ανάδειξη της διεπιστημονικής διάστασης του υπό εξέταση φαινομένου.
	Είναι το 3 ^ο από τα εικονίδια του φιλμ, και αναφέρεται σε σχετικά video.
	Είναι το τελευταίο δεξιά από τα εικονίδια της κάτω σειράς σε κάθε εισαγωγική σελίδα, μοιάζει με βιβλίο και οδηγεί στο λεξικό όρων

Για τα εικονίδια των δυο κύκλων υπάρχει ηλεκτρονική προτροπή, αν ο χρήστης (μαθητής ή εκπαιδευτικός) αφήσει τον δείκτη του ποντικού πάνω στο εικονίδιο.

Δ. Γνωριμία με τον κύκλο «Διερεύνηση»

Ο κύκλος αποτελείται από 4 ενότητες οργάνωσης και διάρθρωσης υλικού, έτσι ώστε να διευκολύνεται η οργανωμένη προσέγγιση ενός θέματος όπως η «τήξη – πήξη» σύμφωνα και με τις προδιαγραφές του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου. Η πλοήγηση δεν είναι εξωτερικά

επιβαλλόμενη και ο εκπαιδευτικός μπορεί να αντλήσει υλικό για τη διδασκαλία του, αλλά και να προτρέψει τους μαθητές του σε διαφορετική προσπέλαση. Επίσης, ένας μαθητής, ανάλογα με τις ανάγκες του, μπορεί να ακολουθήσει τη δική του εναλλακτική πορεία. Στην πρότασή μας στοχεύουμε στη σύνδεση της θεωρίας με τα δεδομένα και τα πράγματα του κόσμου με βάση τα αποτελέσματα στη Διδακτική των ΦΕ από τις οποίες αναδειχνεται ότι αυτός ο βασικός σκοπός της διδασκαλίας των ΦΕ επιτυγχάνεται δύσκολα και ότι χρειάζονται κατάλληλα υλικά και διδακτικές στρατηγικές για την κατάκτησή του.

Δ1. Παρατήρηση – Σκέψου – Συζήτηση

Η ενότητα υλικού στην παρατήρηση παρουσιάζεται σε επάλληλες σελίδες, ως σελίδες τετραδίου. Σε κάθε σελίδα (Εικόνα 5) παρουσιάζεται ο τίτλος της ενότητας («παρατήρησε και σκέψου...»). Η επιστροφή στην εισαγωγική σελίδα γίνεται με το γαλάζιο πλήκτρο  στην πάνω αριστερή σειρά του τίτλου.



Εικόνα 5: Χαρακτηριστική οθόνη της ενότητας «Παρατήρηση» (από το θέμα «Τήξη-Πήξη»)

Η ενότητα ξεκινά μ' ένα υποδειγματικό φαινόμενο. Στην αρχική σελίδα παρουσιάζεται σε προσομοίωση ένα χαρακτηριστικό φαινόμενο. Για παράδειγμα, στην Εικόνα 5 φαίνεται η αρχική σελίδα της ενότητας «παρατήρησε και σκέψου...» για το θέμα «Τήξη-Πήξη». Παρουσιάζεται μια προσομοίωση ενός κεριού που λιώνει (τήξη) και στη συνέχεια το λιωμένο κερί στερεοποιείται στη βάση (πήξη). Στην αρχική σελίδα η προσομοίωση παρουσιάζεται ασχολίαστη. Στόχος είναι να βοηθήσει τον εκπαιδευτικό στο μάθημά του, ως ένα φαινόμενο εκκίνησης, έναρξης του προβληματισμού και της συζήτησης με τους μαθητές. Παράλληλα,

για τον μαθητή, αποτελεί το έναυσμα για την παρατήρηση. Ο μαθητής στο διάβασμά του αλλά και ο εκπαιδευτικός στο μάθημά του έχει τη δυνατότητα να επαναλάβει την προσομοίωση πολλές φορές σύροντας το ποντίκι πάνω στην εικόνα. Η προτροπή για τον προβληματισμό-σκέψη διατυπώνεται ως ερώτημα στο πάνω μέρος της σελίδας. Στις επόμενες σελίδες η παρατήρηση εξειδικεύεται καθοδηγούμενη. Στο παράδειγμα αυτό (Εικόνα 5) ακολουθούν 3 σελίδες, όπου με στατικές εικόνες παρουσιάζονται διαφορετικές χαρακτηριστικές φάσεις του φαινομένου. Η παρατήρηση γίνεται λειτουργική και καθοδηγούμενη εστιάζοντας την προσοχή του μαθητή στα καίρια σημεία – φάσεις του φαινομένου. Η λειτουργική και καθοδηγούμενη παρατήρηση βοηθά το μαθητή, νέο ακόμα στη Φυσική, να αναπτύξει τις δεξιότητες παρατήρησης.



Εικόνα 6: Χαρακτηριστική οθόνη της ενότητας «Εξηγήσεις» (από το θέμα «Εξάτμιση»)

42. Εξηγήσεις...

Η ενότητα υλικού στις εξηγήσεις ακολουθεί την ίδια αισθητική και λειτουργική φιλοσοφία και παρουσιάζεται σε επάλληλες σελίδες, ως σελίδες ενός τετραδίου. Στον τίτλο κάθε σελίδας παρουσιάζεται το «αντικείμενο» της εξήγησης, για παράδειγμα η μικροσκοπική εξήγηση της εξάτμισης (Εικόνα 6). Η επιστροφή στην εισαγωγική σελίδα του θέματος γίνεται (πάλι) με το γαλάζιο πλήκτρο

Η διαχείριση των εξηγήσεων δίνει έμφαση στη λειτουργική σύζευξη της μικροσκοπικής με τη μακροσκοπική περιγραφή του φαινομένου ξεκινώντας πάντα από τη μακροσκοπική (η σταγόνα που εξατμίζεται και μικραίνει στην Εικόνα 6). Με απλό λόγο και παραδείγματα

κινούμενης εικόνας (animation) επιχειρούμε την έμφαση στη μικροσκοπική μοντελοποίηση και στην ανάδειξη του ρόλου του μοντέλου στην ερμηνεία του φαινομένου (Εικόνα 7). Η Εικόνα 6 είναι χαρακτηριστική αυτής της σύζευξης, καθώς παρουσιάζεται το φαινόμενο μακροσκοπικά (η σταγόνα πάνω στο φύλλο ‘μικραίνει’) και η μοντελοποίηση του μηχανισμού της εξάτμισης (τα μόρια που ‘διαφεύγουν’). Ανάλογα με τις απαιτήσεις του κάθε θέματος, οι εξηγήσεις επεκτείνονται σε περισσότερες σελίδες και όπου απαιτείται γίνεται η διάκριση συγγενών φαινομένων (εξάτμιση-συμπύκνωση, εξάτμιση-εξάχνωση, κλπ).

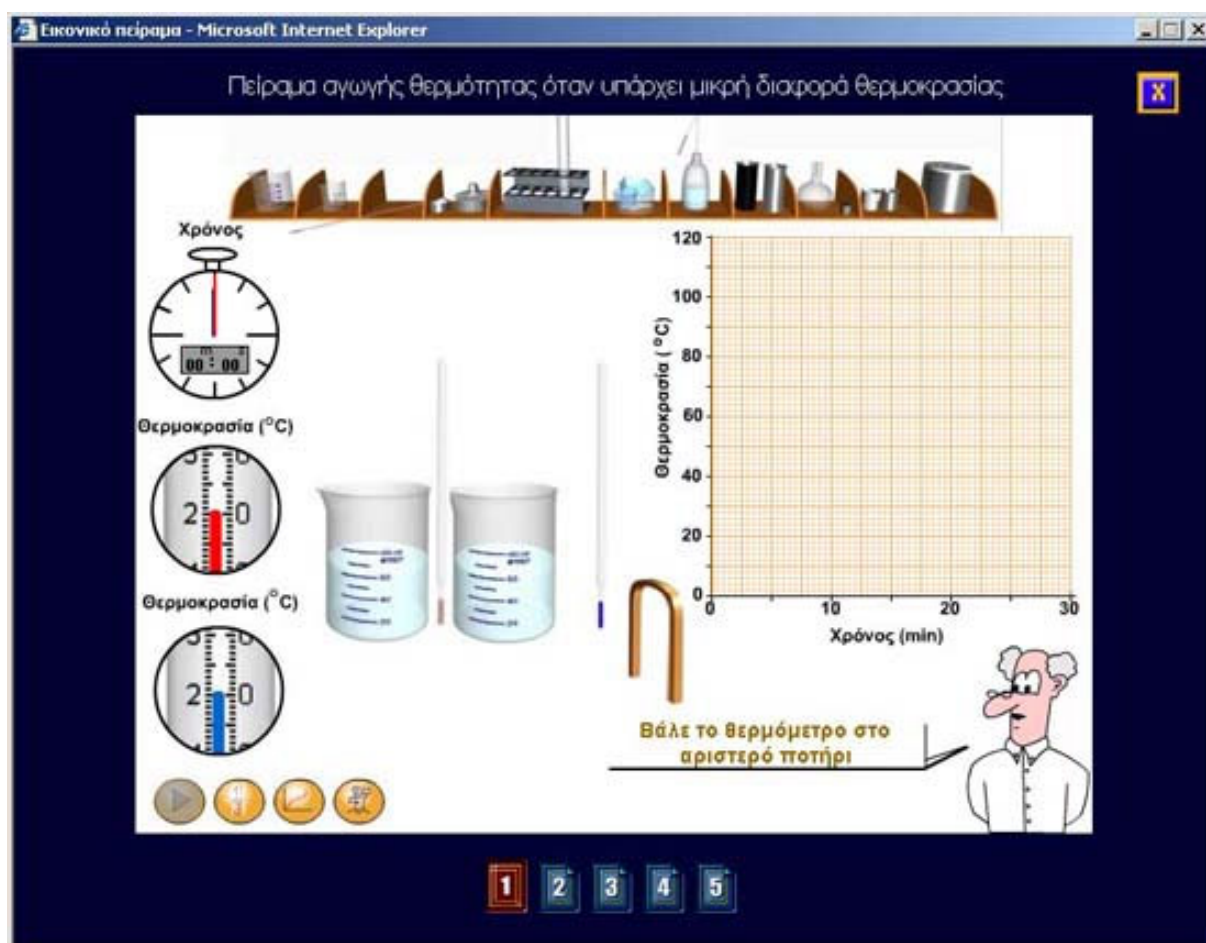


Εικόνα 7: Χαρακτηριστική οθόνη της μοντελοποίησης μηχανισμού (από το θέμα «Εξάτμιση»)

4.3. Ο πειραματισμός και η σημασία των γραφικών παραστάσεων

Ο εκπαιδευτικός, στη διαδικασία μετάδοσης της επιστημονικής γνώσης στους μαθητές του, συναντά πλήθος δυσκολιών, οι οποίες πηγάζουν από την ανάγκη του διδακτικού μετασχηματισμού της και εντείνονται από τους περιορισμούς που εξαρτώνται από την επιλογή των μέσων και από τη σχεδίαση, την οργάνωση και τη χρήση του υλικού του. Συνήθως, διαθέτει περιορισμένη δυνατότητα δημιουργίας δυναμικών καταστάσεων, μέσω των οποίων να καθίσταται δυνατός ο ευέλικτος συνδυασμός των παραμέτρων ενός φαινομένου για να καλυφθεί η πολυμορφία των περιπτώσεων, έτσι ώστε οι μαθητές να διερευνήσουν τους παράγοντες που επηρεάζουν τα φαινόμενα ή να προσεγγίσουν οι ίδιοι τους νόμους που τα διέπουν. Για το λόγο αυτό, τις περισσότερες φορές απλώς κάνει μια επίδειξη των πειραμάτων ή, τα περιγράφει μόνο, ελάχιστες δε φορές οργανώνει πειραματικές δραστηριότητες με την ενεργή συμμετοχή των μαθητών. Ως αποτέλεσμα, οι μαθητές οδηγούνται σε μια περιορισμένη προσέγγιση των μεταβολών, που απομακρύνει τη

διδασκαλία από την επιδιωκόμενη ποιοτική κατανόηση των εννοιών και των φαινομένων. Όμως, η διδασκαλία και η κατανόηση των Φυσικών Επιστημών δεν αφορούν μόνο την απόκτηση γνώσεων πάνω σε φυσικές έννοιες, νόμους και φαινόμενα, αλλά και την ανάπτυξη των δεξιοτήτων εκτέλεσης διαδικασιών, που να αναδεικνύουν την πρακτική εφαρμογή των γνώσεων του περιεχομένου και να επιτρέπουν στους μαθητές να προβαίνουν σε επιστημονικές διερευνήσεις και επιλύσεις προβλημάτων. Η διεθνής εμπειρία και έρευνα έχει αποδείξει ότι η προσέγγιση της μελέτης ενός θέματος με τη βοήθεια υπολογιστή και εφαρμογών πολυμέσων, μπορεί να ξεπεράσει, ως ένα βαθμό, τεχνικούς και διδακτικούς περιορισμούς, που πηγάζουν από τις πρακτικές και τις μεθόδους του κλασικού εργαστηρίου των Φυσικών Επιστημών.



Εικόνα 8: Χαρακτηριστική οθόνη εικονικού πειράματος («Διάδοση της θερμότητας με αγωγή»)

Ως ειδικά μέσα μετάδοσης πληροφοριών, κατά τη μελέτη φυσικών φαινομένων, συγκαταλέγονται οι διασυνδεδεμένες πολλαπλές αναπαραστάσεις της εξέλιξης ενός φαινομένου και οι συμβολικές γραφικές παραστάσεις των μεταβολών στα μεγέθη. Η τεχνική αλληλεπίδρασης επεκτείνεται περιλαμβάνοντας τη δυνατότητα παραμετροποίησης και τον άμεσο χειρισμό των αντικειμένων και παραμέτρων. Μια ιδιαίτερη σύγχρονη τάση των εκπαιδευτικών πακέτων πολυμέσων αποτελούν τα «εικονικά πειράματα» τα οποία προσομοιώνουν, με εικονικό και λειτουργικό τρόπο, εργαστήρια Φυσικών Επιστημών, φαινόμενα ή πειράματα, στην οθόνη του υπολογιστή.

Η ενότητα του «εικονικού εργαστηρίου» με τις αντίστοιχες δραστηριότητες που τη συνοδεύουν (Εικόνα 8, σελ. 17), διαπραγματεύεται την ανάπτυξη πειραματικής διδασκαλίας,

με τη βοήθεια υπολογιστή, στον κλάδο των Φυσικών Επιστημών σε μαθητές Γυμνασίου έχοντας ως στόχο την κατανόηση εννοιών και φαινομένων. Μέσο για τη προσέγγιση των διδακτικών στόχων αποτελεί η απόδοση φυσικής σημασίας σε χαρακτηριστικά γραφικών παραστάσεων. Ως εκ τούτου, επί μέρους στόχο της ενότητας αποτελεί η ανάπτυξη δεξιοτήτων χειρισμού των γραφικών παραστάσεων με την αξιοποίηση των δυνατοτήτων που χαρακτηρίζουν τα πολυμέσα στο εικονικό εργαστήριο των Φυσικών Επιστημών.

Δ4. Η Επέκταση

Η ενότητα της «Επέκτασης» έχει διπλό ρόλο. Αφενός να θυμίζει τα καίρια σημεία του θέματος (Εικόνα 9), ώστε να βοηθήσει τον μαθητή στη μελέτη του, αφετέρου να βοηθήσει στην εμβάθυνση και στη γενίκευση μέσα από συγκροτημένα παραδείγματα παραμετρικής διαχείρισης και προβληματισμού (τι θα γίνει 'αν..'). Η ενότητα ολοκληρώνεται με την παρουσίαση ερωτήσεων ελέγχου και αξιολόγησης.



Εικόνα 9: Χαρακτηριστική εικόνα της ενότητας «Επέκταση»
(από το θέμα «Πυρηνική σχάση και πυρηνική σύντηξη»)

Οι σελίδες της ενότητας ακολουθούν την ίδια αισθητική και λειτουργική φιλοσοφία, παρουσιάζονται ως επάλληλες σελίδες, σελίδες ενός τετραδίου. Σε κάθε σελίδα (Εικόνα 9) παρουσιάζεται ο τίτλος της ενότητας («Θυμήσου»). Η επιστροφή στην εισαγωγική σελίδα του θέματος γίνεται (πάλι) με το γαλάζιο πλήκτρο

Ε. Γνωριμία με τον κύκλο «Επιστήμη και Καθημερινή Ζωή»

Ο κύκλος «Επιστήμη και Καθημερινή Ζωή» έχει ως στόχο να παρέχει στο μαθητή ένα ολοκληρωμένο, πλούσιο, δυναμικό και κατά το δυνατό προσαρμόσιμο περιβάλλον το οποίο να ενισχύει τις συνθήκες μάθησης και να υποστηρίζει τις δράσεις του μαθητή μέσα στο πλαίσιο του εποικοδομητικού μοντέλου για τη διδασκαλία και τη μάθηση.

Τα κείμενα στις βασικές σελίδες έχουν κρατηθεί σε όσο το δυνατό μικρότερο μέγεθος, αποφεύγοντας την κατασκευή ενός απλού ηλεκτρονικού βιβλίου. Η γλώσσα είναι απλή και συμβατή με το ηλικιακό και γνωστικό επίπεδο των μαθητών και τα κείμενα είναι ευανάγνωστα με ορθολογική χρήση γραμματοσειρών, χρωμάτων και συμβόλων. Το λεξιλόγιο είναι πλούσιο και ομοιογενές. Η επιλογή των θεμάτων σχετίζεται με την προηγούμενη γνώση του μαθητή και η εφαρμογή είναι δομημένη έτσι, ώστε ο χρήστης να ενσωματώνει πληροφορίες στις γνωστικές του δομές.



Εικόνα 10: Χαρακτηριστική εικόνα της ενότητας «Παραδείγματα»
(από θέμα «Πυρηνική σχάση και πυρηνική σύντηξη»)

Έχει δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην αισθητική αρτιότητα των σελίδων. Τα γραφικά είναι ταιριαστά με το περιεχόμενο και ευχάριστα αλλά, επειδή το λογισμικό πρέπει να τρέχει και διαδικτυακά, έχουν χρησιμοποιηθεί έξυπνα και με φειδώ ώστε οι σελίδες να είναι μικρές σε όγκο και να «κατεβαίνουν» σε σύντομο χρονικό διάστημα, ακόμα και σε αργές συνδέσεις. Παράλληλα, το πολυμεσικό περιεχόμενό του μπορεί να επεκταθεί τόσο κάθετα όσο και οριζόντια, καλύπτοντας τόσο συγγενή όσο και δια-θεματικά γνωστικά πεδία, παρέχοντας πλήθος συμπληρωματικών πληροφοριών υπερκείμενων και υπερμέσων, συνδέσμων με

ενδιαφέρουσες σελίδες στο διαδίκτυο, βίντεο και προσομοιώσεις, κινούμενη εικόνα, οπτικοποιήσεις και άλλες δυνατότητες.

Συνοψίζοντας, οι σχεδιαστικές αρχές:

- Δίνουν έμφαση διερεύνηση και στην εμπλοκή του μαθητή σε αυθεντικές δραστηριότητες, που αντικατοπτρίζουν αυτά που συμβαίνουν στον πραγματικό κόσμο.
- Υποστηρίζουν τη δημιουργική δραστηριότητα του μαθητή, επιτρέποντάς του μέσα σε συγκεκριμένο πλαίσιο (που ορίζεται από τα ισχύοντα Δ.Ε.Π.Π.Σ. και Α.Π.Σ. μαθημάτων) να έχει τον έλεγχο της διαδικασίας της μάθησης παρέχοντάς του βοήθεια και καθοδήγηση όταν χρειάζεται.
- Λαμβάνουν υπόψη τις βασισμένες στην εμπειρία αναπαραστάσεις του μαθητή για το πραγματικό κόσμο, επιτρέποντας σε αυτές να εξωτερικεύονται, ώστε ο μαθητής να ελέγχει την ισχύ τους και να έρχεται αντιμέτωπος με τις παρανοήσεις του και να υποβοηθείται προς την κατεύθυνση της μεταγνώσης.
- Ενθαρρύνουν τη συνεργατική μάθηση και την αποτελεσματική αλληλεπίδραση και επικοινωνία μεταξύ μαθητών και εκπαιδευτικών, μέσα από κατάλληλες εκπαιδευτικές δραστηριότητες.
- Δίνουν έμφαση στη δια-δραστικότητα και στη δια-θεματική και δια-φαινομενολογική προσέγγιση.