

Εφαρμογές Εκπαιδευτικού Λογισμικού για τη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση

Μαρία Καραβελάκη-Καπλάνη, M.Sc.

INTE*LEARN
Αγν.Στρατιώτη 46
176 73 Καλλιθέα
τηλ. 95 91 853, fax. 95 72 098
E-mail: intelrn@prometheus.hol.gr

Λέξεις κλειδιά: εκπαιδευτικό λογισμικό, φυσική, χημεία

Εφαρμογές Εκπαιδευτικού Λογισμικού για τη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση

Περίληψη

Η αξιοποίηση της εισαγωγής των Η/Υ στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση θα ολοκληρωθεί με την χρήση της πληροφορικής για την υποστήριξη του σχολικού αναλυτικού προγράμματος καθώς οι νέες τεχνολογίες πληροφορικής έρχονται να συμπληρώσουν και να εμπλουτίσουν το σχολικό περιβάλλον.

Στόχος της εισήγησης αυτής είναι να παρουσιάσει τα χαρακτηριστικά του εκπαιδευτικού λογισμικού του κατάλληλου για αξιοποίηση στην υποστήριξη της διδασκαλίας στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση και να εξετάσει τους στόχους, τα χαρακτηριστικά και τον τρόπο εφαρμογής δύο προγραμμάτων : της "Φυσικής" και της "Χημείας".

Εισαγωγή

Η ραγδαία και συνεχής εξέλιξη των υπολογιστών και της πληροφορικής μας έφερε μπροστά σε νέα δεδομένα. Τα τελευταία χρόνια μιλάμε όλα και περισσότερο για τη χρήση πολλαπλών μέσων (εικόνας, ήχου, video κ.λ.π.), για τις ταχύτατες επικοινωνίες και τη μεταφορά δεδομένων από οποιοδήποτε μέρος του κόσμου.

Η εφαρμογή των νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα:

- την ενίσχυση της περιέργειας, της δημιουργικότητας και της ομαδικής εργασίας
- την ενίσχυση της αυτοδιδασκαλίας
- τη μείωση του παράγοντα υστέρησης του ατόμου
- την αύξηση της ένα προς ένα επικοινωνίας
- την παροχή πρόσβασης σε περισσότερες πληροφορίες
- την εφαρμογή της μάθησης "κατά περίπτωση"

Χαρακτηριστικά εκπαιδευτικού λογισμικού

Απαραίτητη προϋπόθεση για την επίτευξη των αποτελεσμάτων αυτών είναι οι εκπαιδευτικές εφαρμογές που θα χρησιμοποιηθούν να πληρούν κάποιες απαραίτητες προϋποθέσεις τόσο όσον αφορά τους στόχους και την εκπαιδευτική ύλη που περιλαμβάνουν αλλά και τις αρχές του εκπαιδευτικού σχεδιασμού που θα εφαρμόσουν καθώς και τα τεχνικά χαρακτηριστικά που θα διαθέτουν.

Εκπαιδευτικοί στόχοι του προγράμματος

Πριν ξεκινήσει η ανάπτυξη μιας εκπαιδευτικής εφαρμογής τίθενται από τους κατασκευαστές κάποιοι εκπαιδευτικοί στόχοι βάσει των οποίων σχεδιάζεται και υλοποιείται η εφαρμογή. Οι εκπαιδευτικοί αυτοί στόχοι για την εκάστοτε εφαρμογή είναι :

- να συμφωνεί με τις ανάγκες του εκπαιδευόμενου κοινού και της εκπαιδευτικής ύλης
- να βασίζεται στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα εμπλουτίζοντας την εκπαιδευτική διαδικασία
- να λειτουργεί
 - σαν εποπτικό εργαλείο για τον εκπαιδευτικό και
 - σαν εργαλείο κατανόησης και εμπέδωσης για τον μαθητή
- να είναι επεκτάσιμη από τον εκπαιδευτικό ώστε να τη προσαρμόζει στις ιδιαίτερες ανάγκες της τάξης του και της διδασκαλίας του
- να ωθεί εκπαιδευτικούς και μαθητές στην αξιοποίηση των Η/Υ στην εκπαιδευτική διαδικασία ενθουσιάζοντάς τους και αναγνωρίζοντας την εκπαιδευτική της αξία

Προδιαγραφές εκπαιδευτικής ύλης

Ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα το οποίο θα είναι πραγματικά ολοκληρωμένο από την πλευρά της ύλης θα πρέπει να ακολουθεί τις εξής προδιαγραφές:

- ακολουθεί τα αναλυτικά προγράμματα του ΥΠΕΠΘ
- καλύπτει μια θεματική ενότητα ολοκληρωμένα (όχι την ύλη μιας μόνο τάξης πράγμα το οποίο θα αφαιρεί από την εκπαιδευτική αξία του προγράμματος)
- δεν ακολουθεί πιστά τα βιβλία του ΟΑΕΔ γιατί μπορεί να αλλάξουν σχετικά σύντομα αλλά χρησιμοποιεί πολλές διαφορετικές πηγές
- υπεύθυνοι για τη συγκέντρωση της ύλης είναι μάχιμοι εκπαιδευτικοί με πολλά χρόνια εμπειρίας στη διδασκαλία του αντίστοιχου εκπαιδευμένου κοινού και της εκπαιδευτικής ύλης

Αρχές εκπαιδευτικού σχεδιασμού

Ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός μιας εφαρμογής είναι από τα πολύ σημαντικά κριτήρια επιτυχίας της. Από τον σχεδιασμό θα κριθεί εάν και κατά πόσον η εφαρμογή θα βρει ανταπόκριση στο κοινό για το οποίο σχεδιάστηκε ή θα εγκαταληφθεί σαν ένα δύσχρηστο και μη εύκολα αξιοποιήσιμο προϊόν. Τα χαρακτηριστικά του σχεδιασμού μιάς σύνθετης και ολοκληρωμένης εκπαιδευτικής εφαρμογής (όχι εγκυκλοπαίδειας) είναι:

- Δημιουργία ολοκληρωμένου περιβάλλοντος μάθησης με εναλλακτικές τεχνικές μετάδοσης γνώσης ώστε το διδασκόμενο θέμα να εξαντλείται από τη πλευρά των διαφορετικών δραστηριοτήτων και ο μαθητής να μην πλήτει ή να γίνεται στείρα μετάδοση γνώσης έστω και αν χρησιμοποιούνται τα πολυμέσα. Αποφυγή της δημιουργίας βιβλίου ή εγκυκλοπαίδειας.
- Διασύνδεση οθονών και πληροφοριών μεταξύ τους (χρήση υπερμέσων).
- Κατακερματισμός της γνώσης σε μικρά μέρη καλύπτοντας παράλληλα τις διαφορετικές γνωστικές ανάγκες των μαθητών.
- Συνδιασμός θεωρίας, ασκήσεων, περιβάλλοντος προσομοίωσης, εφαρμογών καθημερινής ζωής.
- Δημιουργία πολύ καλών εργαλείων πλοήγησης για καλύτερη εξερεύνηση της προσφερόμενης γνώσης.
- Απλούστευση λειτουργίας, ελαχιστοποίηση των κειμένων και αύξηση των συμπληρωματικών εργαλείων της μάθησης (calculators, σημειωματάρια κ.λ.π.)
- Σχεδιασμός οθονών βάση των αρχών του εκπαιδευτικού σχεδιασμού (μικρά κείμενα, γραφικά, εικόνα, κίνηση σε κάθε οθόνη, σωστός χρωματισμός κ.λ.π.)
- Διατήρηση αρχείου αξιολόγησης του μαθητή με στοιχεία χρόνου εργασίας ανά τμήμα μαθήματος, αξιολόγησης εργασίας στις ασκήσεις κ.λ.π. Πρόβλεψη για παρακολούθηση της επίδοσης από τον ίδιο τον μαθητή και παράλληλα παρακολούθηση του μαθητή από το περιβάλλον του εκπαιδευτικού.
- Το περιβάλλον του εκπαιδευτικού του επιτρέπει να επεκτείνει το πρόγραμμα π.χ. προσθέτοντας νέες ασκήσεις ή να δημιουργήσει δικά του σενάρια οργανώνοντας το μάθημά του όπως επείνος το επιθυμεί. Παράλληλα παρακολουθεί την πορεία μαθητών ή ολόκληρης τάξης μέσα από στατιστικά στοιχεία και γραφικές παραστάσεις. Βασικό στοιχείο η απλότητα του περιβάλλοντος ώστε ακόμα και εκπαιδευτικοί χωρίς την παραμικρή γνώση σε Η/Υ να μπορούν να το χρησιμοποιήσουν.

Τεχνικά χαρακτηριστικά του προγράμματος

Τέλος, τα τεχνικά χαρακτηριστικά της εφαρμογής θα πρέπει να συμπληρώνουν τα εκπαιδευτικά χαρακτηριστικά της. Πολύ σύντομα και αντιπροσωπευτικά, τα χαρακτηριστικά αυτά είναι :

- Χαρακτηριστικά πολυμέσων (γραφικά, εικόνα, κίνηση, ήχο, ανθρώπινη φωνή, video). Δημιουργείται ένα πλούσιο πολυαισθητηριακό περιβάλλον μάθησης με σκοπό τον εμπλουτισμό της μαθησιακής διαδικασίας.
- Φιλικό και απλό στη χρήση για μαθητές και εκπαιδευτικούς.
- Προβλέπει ανάγκες αξιοποίησης τόσο σε αυτόνομους όσο και σε δίκτυο Η/Υ.

Εφαρμογές εκπαιδευτικού λογισμικού

Οι εφαρμογές εκπαιδευτικού λογισμικού αυτή τη στιγμή είναι πολύ λίγες. Και ειδικά αυτές που αναφέρονται στο χώρο της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Στο τμήμα αυτό της εισήγησης θα εξεταστούν 2 εφαρμογές που κυκλοφορούν αυτή τη στιγμή στην αγορά από την εταιρία INTE*LEARN. Οι εφαρμογές αυτές είναι η "ΦΥΣΙΚΗ" και η "ΧΗΜΕΙΑ". Η "ΦΥΣΙΚΗ" σαν προϊόν προυπήρξε της "ΧΗΜΕΙΑΣ" και ήδη βρίσκεται εγκατεστημένη και δουλεύει σε πολλά σχολεία του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα ενώ παράλληλα χρησιμοποιείται από πάρα πολλούς μαθητές και εκπαιδευτικούς στην Ελλάδα και τη Κύπρο. Η "ΧΗΜΕΙΑ" κυκλοφόρησε πολύ πρόσφατα. Μόλις τον Νοέμβριο του 1996. Τα στοιχεία όμως δείχνουν ότι είναι ευρέως αποδεκτή από το κοινό στο οποίο απευθύνεται.

Στη συνέχεια θα δούμε την κοινή φιλοσοφία με την οποία σχεδιάστηκαν τα 2 αυτά προγράμματα καθώς επίσης τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους γνωρίσματα.

Τόσο η "ΦΥΣΙΚΗ" όσο και η "ΧΗΜΕΙΑ" ακολουθούν τα χαρακτηριστικά του σωστά σχεδιασμένου εκπαιδευτικού λογισμικού όπως αυτά περιγράφηκαν πιο πάνω. Τους εκπαιδευτικούς δηλαδή στόχους, τις προδιαγραφές της εκπαιδευτικής ύλης, τα τεχνικά χαρακτηριστικά καθώς και τις γενικές αρχές σχεδιασμού. Πως θα ήταν δυνατόν να γίνει κάτι διαφορετικό αφού τα χαρακτηριστικά αυτά χτίστηκαν κατ'αρχήν στη "ΦΥΣΙΚΗ" το 1993 (όταν κυκλοφόρησε η αρχική της έκδοση) και από τότε μέχρι σήμερα δοκιμάστηκαν και αξιολογήθηκαν από σωρία εκπαιδευτικών και μαθητών. Μελετήθηκαν αντιδράσεις, επίπεδα αποδοχής, συζητήθηκαν παρατηρήσεις με αποτέλεσμα το πρόγραμμα να εμπλουτιστεί στις επόμενες εκδόσεις, ενώ σε παράλληλα βήματα εξελίχθηκε η ανάπτυξη της "ΧΗΜΕΙΑΣ".

Η "ΦΥΣΙΚΗ" περιλαμβάνει όλη την ύλη της φυσικής του Γυμνασίου: Μηχανική, Ηλεκτρισμό, Ηλεκτρομαγνητισμό, Θερμότητα, Οπτική, Ταλαντώσεις (οθόνη 1) Δημιουργημένη σε συνεργασία με ομάδα 8 έμπειρων εκπαιδευτικών δίνει τους μαθητές τη δυνατότητα να μάθουν, να ασκηθούν και να βελτιώσουν τις γνώσεις τους στη φυσική μέσα από ένα διαλογικό περιβάλλον με εικόνα, κίνηση και ήχο.

Η "ΧΗΜΕΙΑ" είναι μια εφαρμογή καθαρά multimedia. Καλύπτει όλη την ύλη των βασικών εννοιών της ανόργανης και οργανικής χημείας, έτσι όπως διδάσκεται σήμερα, ενώ το multimedia περιβάλλον που δημιουργεί αποτελεί ελκτικό παράγοντα για την αξιοποίησή της μέσα και έξω από τη σχολική αίθουσα (οθόνη 2).



οθόνη 1

Εισαγωγική οθόνη "ΧΗΜΕΙΑΣ"

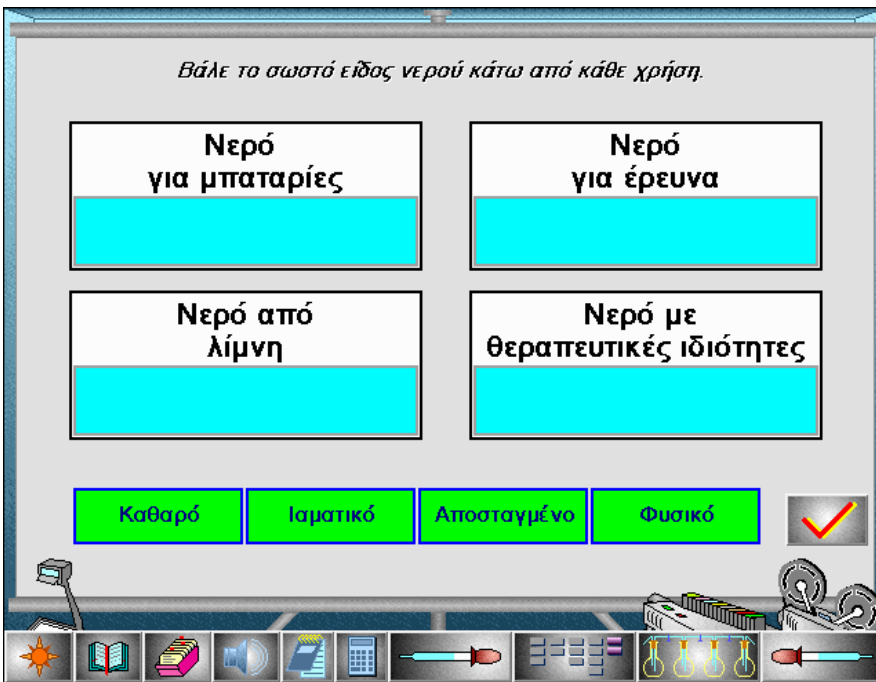
οθόνη 2

Εισαγωγική οθόνη "ΦΥΣΙΚΗΣ"



Και τα δύο προγράμματα έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να αποτελούν πολύτιμο εργαλείο τόσο για τον μαθητή όσο και για τον εκπαιδευτικό.

Για τον εκπαιδευτικό αποτελούν πολύτιμο εργαλείο παρουσίασης της ύλης κατά τη διάρκεια του μαθήματος, τόσο της θεωρίας και των εφαρμογών της όσο και των φυσικών ή χημικών πειραμάτων. Ταυτόχρονα αποτελούν ένα ευέλικτο εργαλείο αξιολόγησης των μαθητών μέσα από ασκήσεις (οθόνη 3). Από τα περισσότερο σημαντικά στοιχεία των προγραμμάτων είναι η δυνατότητα επιλογής οθονών και δημιουργίας νέου μαθήματος από τον ίδιο τον εκπαιδευτικό καθώς και η προσθήκη νέων ασκήσεων με στόχο την εξειδίκευση της χρήσης του σύμφωνα με τις ανάγκες του ακροατηρίου του αλλά και του δικού του τρόπου διδασκαλίας (Οθόνη 4).

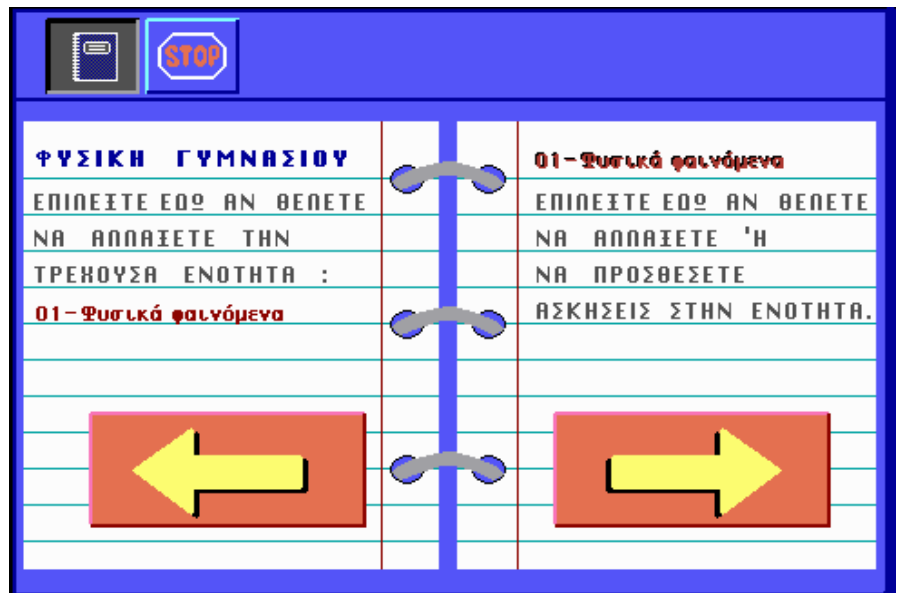


οθόνη 3

Ασκήσεις "ΧΗΜΕΙΑΣ"

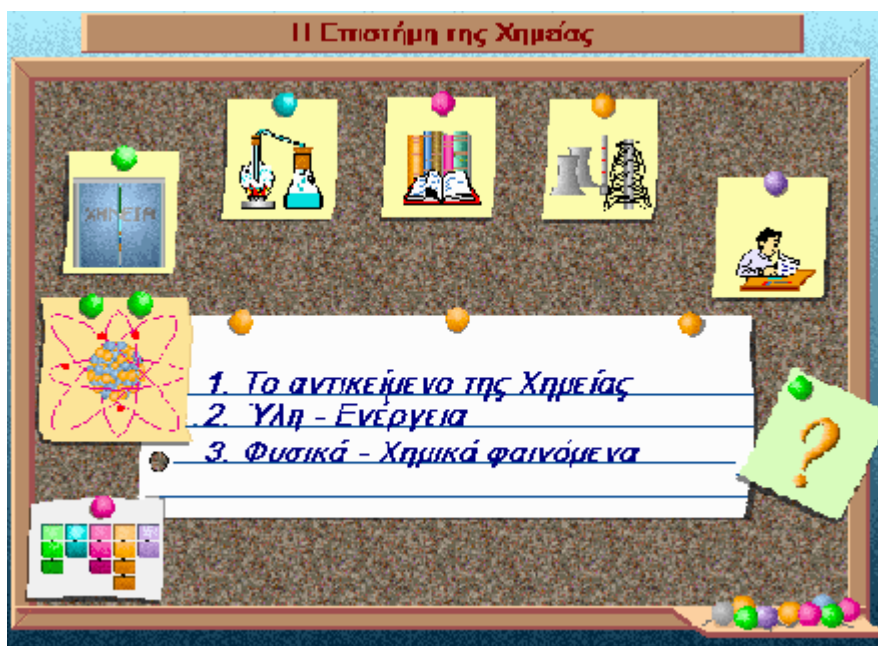
οθόνη 4

Περιβάλλον εκπαιδευτικού "ΦΥΣΙΚΗΣ"



Για τον μαθητή τα προγράμματα αποτελούν σημαντικό εργαλείο εμπέδωσης της σχολικής ύλης αφού του επιτρέπουν να μελετήσει τη διδακτέα ύλη με τους δικούς του ρυθμούς, να επαναλάβει τη μελέτη συγκεκριμένων κεφαλαίων ή ενοτήτων, να παρακολουθήσει παραμετρικά πειράματα και να κατανοήσει την επίλυση των διαφόρων προβλημάτων. Τέλος, δουλεύοντας με τις ασκήσεις μπορεί να διαπιστώσει τις αδυναμίες του και να φροντίσει για την καλύτερη εμπέδωση των διαφόρων κεφαλαίων.

Σημαντικό πλεονέκτημα των προγραμμάτων είναι η ο τρόπος οικοδόμησης - παρουσίασης της ύλης αλλά και η ενσωμάτωση multimedia χαρακτηριστικών (ανθρώπινη ομιλία, γραφικά, κίνηση, βίντεο) που κεντρίζουν το ενδιαφέρον του χρήστη και κάνουν περισσότερο κατανοητές λεπτές έννοιες. Η ύλη κάθε ενότητας είναι οργανωμένη σε τμήματα που καλύπτουν ολοκληρωμένα τις αντίστοιχες έννοιες: εισαγωγή, θεωρία, παραδείγματα-εφαρμογές, πείραμα, ασκήσεις (Οθόνη 5 και Οθόνη 6).



οθόνη 5
Κεντρική οθόνη
ενότητας
"ΧΗΜΕΙΑΣ"

οθόνη 6
Κεντρική οθόνη
"ΦΥΣΙΚΗΣ"



Το κείμενο ελαχιστοποιείται και αντικαθιστάται από την εικόνα, τα γραφικά, την κίνηση, τον ήχο και την ομιλία. Στη χημεία ειδικά η θεωρία χτίζεται μέσα από την φιλοσοφία των hypermedia συστημάτων (υπερμέσων), όπου ο χρήστης μπορεί μέσα από λέξεις-κλειδιά να μετακινηθεί σε άλλη ενότητα ή οθόνη. Το σύστημα επικοινωνίας χρήστη-μηχανής είναι διαλογικό και πολύ παραστατικό προσφέροντας ένα δυναμικό σύστημα πλοήγησης ώστε ο χρήστης να γνωρίζει κάθε στιγμή το που βρίσκεται και να μπορεί να κινηθεί μέσα στο πρόγραμμα χωρίς να χάνεται.

Τόσο η "ΦΥΣΙΚΗ" όσο και η "ΧΗΜΕΙΑ" είναι καθόλα ολοκληρωμένα προγράμματα πρωτοποριακά όχι μόνο για τα ελληνικά αλλά και για τα διεθνή δεδομένα και πιστεύουμε ότι έχουν τη δυνατότητα να βελτιώσουν αποτελεσματικά την εκπαιδευτική διαδικασία.

INTE*LEARN