
Αρχές Σχεδίασης Εκπαιδευτικού Λογισμικού

«ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΜΑΘΗΜΑ»
&
« ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ »

Aristidis G. Vrahatis, Dipl.-Ing, MSc, PhD

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- I. Εισαγωγή στη Θεωρία Μάθησης & το Εκπαιδευτικό Λογισμικό
- II. Εκπαιδευτικό Λογισμικό
 - Ερμηνεία και Στόχος
 - Χαρακτηριστικά
 - Κατηγορίες
- III. Το Εκπαιδευτικό Λογισμικό στην Εξ αποστάσεως εκπαίδευση
- IV. Πολυμέσα, Υπερμέσα & Διαδικτυακές Εφαρμογές
- V. Εργαλεία κοινωνικής δικτύωσης και κοινότητες μάθησης (forum, email, Google Drive, Dropbox, κλπ)
- VI. Πλατφόρμες σύγχρονης και ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης (e-class, Claroline, Moodle, Big Blue Button)

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

VII. Πλατφόρμες σύγχρονης και ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης

- E-class
- Claroline
- Moodle
- Big Blue Button

VIII. Σχεδίαση Εκπαιδευτικού Λογισμικού - Εισαγωγή

- Διδακτική Θεώρηση
- Η διδακτική σχεδίαση του εκπαιδευτικού λογισμικού
- Οι βασικές αρχές σχεδίασης του εκπαιδευτικού λογισμικού
- Στρατηγικές σχεδίασης

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΙΧ. Σχεδίαση Εκπαιδευτικού Λογισμικού - Το περιβάλλον διεπαφής

- Τι είναι το περιβάλλον διεπαφής
- Σχεδίαση του περιβάλλοντος διεπαφής
- Η εργονομία στην εμφάνιση και στην πλοήγηση
- Ήχος και περιβάλλον διεπαφής

Χ. Σχεδίαση Εκπαιδευτικού Λογισμικού - Η σχεδίαση των εικόνων οθόνης

- Βασικές αρχές
- Χρήση Κειμένου
- Χρήση Χρωμάτων

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

XI. Σχεδίαση Εκπαιδευτικού Λογισμικού - Η πλοήγηση στο λογισμικό

XII. Σχεδίαση Εκπαιδευτικού Λογισμικού – Σχεδιασμός Εφαρμογής

XIII. Μοντέλα & Εργαλεία Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Λογισμικού

XIV. Εφαρμογές Εκπαιδευτικού Λογισμικού

- Λογισμικά Ανοιχτού Τύπου σε Α' βάρθμια και Β' βάρθμια εκπαίδευση
- Εκπαιδευτικό Λογισμικό στην Πληροφορική (Scratch, K Turtle, RamType, Kodu)
- Εκπαιδευτική Ρομποτική I (WeDo Lego, Scratch, Logo)
- Εκπαιδευτικό Λογισμικό Προσομοίωσης (Γαία II, easy Java Simulator, Modelling Space, GeoZebra)
- Εκπαιδευτικό Λογισμικό Αξιολόγησης Διδασκαλίας

Τεχνολογία πληροφοριών

- Η τεχνολογία πληροφοριών, τεχνολογία πληροφοριών και επικοινωνίας ή τεχνολογία της πληροφορίας (ΤΠΕ, αγγλ. IT ή ICT) είναι το σύνολο των επαγγελματικών χώρων
 - οι οποίοι σχετίζονται με τη μελέτη, σχεδίαση, ανάπτυξη, υλοποίηση, συντήρηση και διαχείριση υπολογιστικών πληροφοριακών συστημάτων, κυρίως όσον αφορά εφαρμογές λογισμικού και υλικού υπολογιστών.
- Τα επαγγέλματα ΤΠΕ βασίζονται στην ανάπτυξη, εγκατάσταση και συντήρηση προϊόντων πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών, με στόχο την παραγωγή, αποθήκευση, διαχείριση και μετάδοση πληροφοριών κάθε τύπου.
- Στις ΤΠΕ συγκαταλέγεται και η βιομηχανία ανάπτυξης λογισμικού, ως διακριτό υποσύνολο.

Εφαρμογές των νέων Τεχνολογιών στη διδασκαλία και μάθηση

- Βελτιώσουν τη διδασκαλία και μάθηση.
- Ενισχύσουν τη δυνατότητα ανταλλαγής πληροφοριών μεταξύ των εκπαιδευτικών.
- Λειτουργήσουν ως παράγοντας εισαγωγής καινοτομιών στο σχολείο



Πλεονεκτήματα και δυναμική των νέων Τεχνολογιών στη διδασκαλία και μάθηση

- Προάγει την ανακαλυπτική μάθηση
- Συμβάλλει στην αύξηση της ενεργητικής και αυτόνομης συμπεριφοράς των μαθητών.
- Προωθεί την ομαδική εργασία.
- Αντιμετωπίζει τις ιδιαιτερότητες των μαθητών.
- Παρέχει κίνητρα στους μαθητές.
- Υποστηρίζει διαφορετικούς ρυθμούς μάθησης

Πλεονεκτήματα και δυναμική των νέων Τεχνολογιών στη διδασκαλία και μάθηση

- Οι μαθητές θα πρέπει να μάθουν να χρησιμοποιούν όσα εργαλεία τους είναι διαθέσιμα.
- Πρέπει λοιπόν να διδαχθούν τις νέες τεχνικές και να έχουν την ευκαιρία να τις εφαρμόσουν,
 - συγκρίνοντάς τις με άλλες μεθόδους εργασίας.

Η αξία των νέων Τεχνολογιών της πληροφορίας

- **Οι μαθητές:**
 - Αποκτούν κίνητρα
 - Παρουσιάζουν καλύτερες εργασίες
 - Επιλύουν προβλήματα
 - Διαχειρίζονται πληροφορίες
- **Οι εκπαιδευτικοί διαπιστώνουν ότι η χρήση νέων τεχνολογιών οδηγεί σε:**
 - Περισσότερες ευκαιρίες διαφοροποίησης.
 - Περισσότερες ευκαιρίες για εξατομικευμένη διδασκαλία.
 - Αναθεώρηση στρατηγικών για τη διδασκαλία και τη μάθηση

Η αξία της ανάπτυξης δεξιοτήτων στις ΤΠΕ

- Χωρίς ένα σταθερό υπόβαθρο στον τομέα της εφαρμογής των νέων Τεχνολογιών
 - οι μαθητές θα βρίσκονται σε μειονεκτική θέση σε σχέση με όσους μπορούν να αξιοποιήσουν στις νέες τεχνολογίες,
 - όχι μόνο στο σχολείο αλλά και στους ευρύτερους τομείς εργασίας.

Δυνατότητες των νέων Τεχνολογιών της πληροφορίας και της Επικοινωνίας

- Δεν μπορούν όλοι να μάθουν με τον ίδιο ρυθμό και την ίδια ταχύτητα.
- Οι καλοί εκπαιδευτικοί προσπαθούν να παρουσιάσουν το υλικό διδασκαλίας με διαφορετικούς τρόπους για διαφορετικούς μαθητές, αλλά αυτό δεν είναι πάντα εύκολο.
- Ένας υπολογιστής:
 - Μπορεί να βοηθήσει ώστε ο μαθητής να εργαστεί με ταχύτητα προσαρμοσμένη στις ανάγκες των μαθητών.
 - Επιτρέπει στους μαθητές να γυρίσουν πίσω και να κάνει λάθη, χωρίς να τα βλέπουν οι άλλοι.
 - Επιτρέπει στους μαθητές να ξεκινήσουν και να σταματήσουν την εργασία τους σε διαφορετικά σημεία.

Δυνατότητες των νέων Τεχνολογιών της πληροφορίας και της Επικοινωνίας

- Ένας υπολογιστής:
 - Μπορεί με τη θετική ανταπόκριση να γνωρίζει ότι βρίσκεται στη σωστή κατεύθυνση.
 - Σε αντίθετη περίπτωση μπορεί εύκολα να διορθώσει τον μαθητή, πριν προχωρήσει στον επόμενο στόχο του.
 - Είναι πολύ υπομονετικός.

Οι νέες Τεχνολογίες μπορούν να βοηθήσουν την ανακαλυπτική μάθηση

- Οι μαθητές μπορούν να βρουν νέο υλικό με νέους τρόπους (πολυμέσα, διαδίκτυο) και έτσι οδηγούνται σε πιο αποδοτική εργασία και βαθύτερη κατανόηση.
 - Οι εφημερίδες, τα μουσεία και άλλες πηγές βρίσκονται σε κάθε σχολική τάξη.
 - Οι ιδέες μπορούν να παρουσιαστούν με τη μορφή κειμένου, εικόνας και βίντεο.

Οι νέες Τεχνολογίες μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές να κατανοήσουν σε βάθος και να αφομοιώσουν τις πληροφορίες.

- Η κατανόηση εννοιών, γεγονότων και φαινομένων γίνεται μέσα από εικόνες, κείμενα και μα τη χρήση ήχου.
- Τα μοντέλα που δημιουργούνται από τους υπολογιστές συμβάλλουν στην αλληλεπίδραστική μάθηση.
- Οι μαθητές αλλά και οι εκπαιδευτικοί μπορούν να μοιραστούν ιδέες και σκέψεις,
 - χρησιμοποιώντας εικόνες και κείμενο, κάνοντας έτσι πιο δημιουργική τη συγγραφή.
- Η διαχείριση των πληροφοριών μπορεί να γίνει με διαφορετικούς τρόπους.
 - Αναπτύσσεται έτσι η δεξιότητα για διαχείριση των πληροφοριών με διαφορετικούς τρόπους.

Οι υπολογιστές μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους εκπαιδευτικούς στην τάξη με τους πιο κάτω τρόπους:

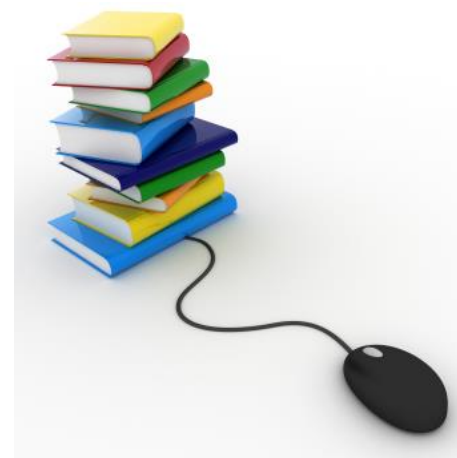
- (α) Ως μηχανήμα-εκπαιδευτή, που επιτρέπει στους μαθητές να το χρησιμοποιούν από μόνοι τους.
- (β) Χρήση του υπολογιστή σε όλη την τάξη για επίδειξη.
- (γ) Χρήση των εργαλείων λογισμικού για υποστήριξη της μεθόδου διδασκαλίας(π.χ. χρήση επεξεργαστή κειμένου, ή άλλων λογισμικών)
- (δ) Χωρισμός των μαθητών σε μικρές ομάδες.

Δυνατότητες των νέων Τεχνολογιών για αποτελεσματική ομαδική εργασία

- Συχνά η διαδικασία επεξήγησης των σκέψεων τους σε άλλους βοηθάει κάθε μαθητή να κατανοήσει και να μάθει πιο αποτελεσματικά και σε μεγαλύτερο βάθος.
- Οι τρόποι με τους οποίους συγκροτούνται οι ομάδες είναι σημαντικός. Έρευνες προτείνουν ότι μια ομάδα τριών μαθητών είναι το βέλτιστο μέγεθος.
- Βασικό στοιχείο της ομαδικής εργασίας είναι ότι, ο εκπαιδευτικός πρέπει να είναι σαφής, σχετικά με το στόχο, τον οποίο θέτει, αλλά και με το τι ελπίζει να επιτύχει.

Εκπαιδευτικό Λογισμικό

- Το εκπαιδευτικό λογισμικό από τεχνική άποψη εξετάζεται ως προς
 - την ποιότητα του περιβάλλοντος διεπαφής,
 - την εργονομία,
 - το είδος της αλληλεπίδρασης που επιτρέπει με τον χρήστη,
 - τα χρησιμοποιούμενα μέσα (εικόνα, ήχος κλπ) και
 - την αισθητική του.
- Συνήθως ως εκπαιδευτικό λογισμικό θεωρούνται και τα πακέτα εφαρμογών επιμορφωτικού, εγκυκλοπαιδικού και ψυχαγωγικού τύπου.



Εκπαιδευτικό Λογισμικό - Κατηγοριοποιήσεις

- Με βάση τη θεωρία μάθησης και τις υποκείμενες διδακτικές προσεγγίσεις
 - Περιβάλλοντα καθοδηγούμενης διδασκαλίας (drill and practice, tutorials, games, multimedia)
 - Περιβάλλοντα μάθησης μέσω ανακάλυψης (discovery, exploratory learning)
 - Περιβάλλοντα έκφρασης, οικοδόμησης, αναζήτησης και επικοινωνίας της πληροφορίας (netmeeting, portals, web games)
- Με βάση τις τεχνολογίες ανάπτυξης και τα παιδαγωγικά ρεύματα
 - Ο υπολογιστής ως δάσκαλος (συμπεριφορισμός)
 - Ο υπολογιστής ως εργαλείο μάθησης (εποικοδομισμός)
 - Ο υπολογιστής ως μαθητής (προγραμματισμός υπολογιστή από το μαθητή πχ. γλώσσα Logo)

Κατηγορίες εκπαιδευτικού λογισμικού

■ Γλώσσες προγραμματισμού

- Ο μαθητής – προγραμματιστής:
 - μαθαίνει το δομημένο και ιεραρχικό τρόπο σκέψης
 - μαθαίνει την αντιμετώπιση προβλημάτων και καταστάσεων και εκτός υπολογιστή.
 - δημιουργεί το δικό του περιβάλλον εργασίας με τις νέες τεχνολογίες

■ Πακέτα εφαρμογών γενικής χρήσης

- Επεξεργαστές κειμένου
 - υποστηρίζουν την παραγωγή ενός ποιοτικού και πλήρως δομημένου κειμένου από έναν μαθητή ή από ομάδες μαθητών
 - ευνοούν την οπτικοποίηση των νοημάτων και την πραγματοποίηση πολλών δοκιμών άμεσα
 - συντελούν στην ανάπτυξη δεξιοτήτων των μαθητών στη χρήση εναλλακτικών αναπαραστάσεων της πληροφορίας (κείμενο, εικόνες, πίνακες, διαγράμματα, ήχων, video, κ.λ.π.) και διευκολύνουν τη μάθηση
 - υποστηρίζουν την επικοινωνία, τη συνεργασία ομάδων μαθητών.

Κατηγορίες εκπαιδευτικού λογισμικού

■ Πακέτα εφαρμογών γενικής χρήσης

■ Λογισμικό παρουσιάσεων

- Το επίπεδο της παρουσίασης πρέπει να είναι αντίστοιχο του ακροατηρίου, των απαιτήσεών του και του γνωστικού επιπέδου του
- Η παρουσίαση πρέπει να επικεντρώνεται στα σημαντικά σημεία του θέματος
- Η κάθε διαφάνεια πρέπει να μεταφέρει ένα και μόνο μήνυμα, το οποίο θα επεξηγείται σε αυτήν επαρκώς
- Το κείμενο της κάθε διαφάνειας πρέπει να περιλαμβάνει τα βασικά επιχειρήματα τα οποία θα πρέπει προφορικά να αναπτυχθούν.
- Η παρουσίαση θα πρέπει να είναι αισθητικά προσεγμένη: ισορροπημένη χρήση ήχων, εικόνων, βίντεο, κειμένου, χρωμάτων και εφέ.

■ Λογιστικό φύλλο

- διαχειρίζεται δεδομένα στη μορφή κειμένου αριθμών, μαθηματικών συναρτήσεων
- δίνεται η δυνατότητα δυναμικών υπολογισμών των μεταξύ τους σχέσεων με τον ορισμό των κατάλληλων τύπων (αναπαριστώντας τις παραμέτρους (μεταβλητές)).
- παρέχει δυνατότητες οπτικοποίησης αποτελεσμάτων αριθμητικά ή και με γραφικό τρόπο.

Κατηγορίες εκπαιδευτικού λογισμικού

■ Διαδίκτυο

- Αποτελεί πηγή πληροφορίας και γνώσης
- Είναι μέσο δημοσίευσης
- προσφέρει δυνατότητες επικοινωνίας μέσα από υπηρεσίες όπως το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, λίστες συζήτησης, chat, κ.λπ.,
- Υποστηρίζει την Εκπαίδευση από Απόσταση στο χώρο της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης
- Υποστηρίζει τη δια βίου εκπαίδευση, κατάρτιση και επιμόρφωση

■ Νοήμονα συστήματα εκπαίδευσης

- Στοιχεία νοημοσύνης στο εκπαιδευτικό λογισμικό:
 - η πρόβλεψη και η ορθή αντιμετώπιση περιπτώσεων που εμπεριέχουν αβεβαιότητα και ασάφεια
 - η κατά το δυνατόν εύκολη, απλή και ολοκληρωμένη επικοινωνία με το μαθητή
 - η χρήση φυσικής γλώσσας
 - η γρήγορη και σωστή αντιμετώπιση πολύπλοκων προβλημάτων και καταστάσεων καθώς και
 - η προσαρμοστικότητα

Κατηγορίες εκπαιδευτικού λογισμικού

- **Νοήμονα συστήματα εκπαίδευσης**
 - για κάλυψη παιδαγωγικών αναγκών:
 - ικανότητα προσαρμογής της διδασκαλίας σε διαφορετικούς μαθητές.
 - εξατομικευμένη επιλογή παραδειγμάτων και προβλημάτων ανά μαθητή.
 - ελευθερία επίλυσης των προβλημάτων από τους μαθητές όπως θέλουν οι ίδιοι και ικανότητα ανίχνευσης και εντοπισμού των λαθών τους.
 - αξιολόγηση και μαθησιακή υποστήριξη του εκπαιδευόμενου βασισμένη στην κατανόηση των αδυναμιών του

Κατηγορίες εκπαιδευτικού λογισμικού

■ Εκπαιδευτικά συστήματα εικονικής πραγματικότητας

- Η εικονική πραγματικότητα ή Virtual Reality (VR) είναι ένα interface ανθρώπου – υπολογιστή που βιώνεται από τον άνθρωπο με τρόπο φυσικό και ενστικτώδη.
- Είναι μία τεχνολογία η οποία υποστηρίζει τη δημιουργία μίας διαφορετικής μορφής interface στο οποίο ο χρήστης καλείται να αλληλεπιδράσει με το σύστημα μέσω πράξεων, κινήσεων και εκτιμήσεων που μοιάζουν με τις καθημερινές του ενέργειες, στο πραγματικό του περιβάλλον.
- Ένα εικονικό περιβάλλον (VE) είναι μία συνθετική αισθητήρια εμπειρία που μεταδίδει φυσικά και αφηρημένα στοιχεία στον άνθρωπο που τη βιώνει που είναι ο χρήστης του συστήματος
- Αυτή η αισθητήρια εμπειρία γεννιέται από ένα υπολογιστικό σύστημα μέσω της παρουσίασης στα ανθρώπινα αισθητήρια συστήματα ενός interface ανθρώπου-υπολογιστή που προσεγγίζει διάφορες ιδιότητες του πραγματικού κόσμου.
- Αυτό το interface έχει τη μορφή τρισδιάστατου απεικονιστικού περιβάλλοντος το οποίο συνίστανται σε αντικείμενα και φαινόμενα.
- Με την ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας αυτής μπορεί να θεωρηθεί πιθανό ότι στο απώτερο μέλλον το interface αυτό θα είναι δύσκολο να ξεχωριστεί από τον πραγματικό κόσμο.

Κατηγορίες εκπαιδευτικού λογισμικού

- Εκπαιδευτικά συστήματα εικονικής πραγματικότητας
 - immersive VR, όταν ο χρήστης εμβυθίζεται στο περιβάλλον μέσω ενός ειδικού κράνους Head Mounted Display (HMD),
 - desktop VR, όταν χρησιμοποιείται απλά μια οθόνη,
 - projection-based VR, όταν η απεικόνιση δίνεται μέσω μονοσκοπικής ή στερεοσκοπικής προβολής και τέλος
 - mirror worlds, όταν το VR σύστημα παρουσιάζει στον χρήστη κάποια απεικόνιση του εαυτού του μέσα στο εικονικό περιβάλλον, με την οποία αλληλεπιδρά σε πραγματικό χρόνο.