

# *ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ*

# Φιλοσοφία της αξιολόγησης

- η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία δεν μπορεί να προσεγγιστεί απλουστευτικά ή να αποξενωθεί από το ευρύτερο μαθησιακό και κοινωνικό πλαίσιο.
- Οι ΤΠΕ είναι άρρηκτα συνδεδεμένες και επηρεάζονται από ένα μεγάλο αριθμό παραγόντων, οι οποίοι δεν σχετίζονται αναγκαστικά ή αποκλειστικά με την τεχνολογία αυτή καθαυτή

# Φιλοσοφία της αξιολόγησης

- Η εκπαιδευτική έρευνα καταδεικνύει ότι η επιτυχία κάθε εκπαιδευτικής καινοτομίας εξαρτάται σημαντικά από το **πλαίσιο** στο οποίο αναπτύσσεται, ολοκληρώνεται και χρησιμοποιείται.
  - μια συγκεκριμένη εκπαιδευτική καινοτομία μπορεί να είναι αποτελεσματική σε συγκεκριμένα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα και συνθήκες, αλλά η συγκεκριμένη εκπαιδευτική καινοτομία μπορεί να μην είναι αποτελεσματική σε άλλες.
- Το ερώτημα για την αποτελεσματικότητα των ΤΠΕ απαιτεί την εκτίμηση του:
  - πώς ορίζουμε την αποτελεσματικότητα,
  - πώς προσεγγίζουμε τη σχέση των ΤΠΕ με την εκπαιδευτική διαδικασία και
  - πώς μετράμε την αποτελεσματικότητα των ΤΠΕ στη διδασκαλία και μάθηση.

# Μερικές απαντήσεις

- Η χρήση πολλαπλών μεθόδων αξιολόγησης είναι η πλέον αποτελεσματική
- η συνδυαστική χρήση ποσοτικών και ποιοτικών προσεγγίσεων περιορίζει τις όποιες αδυναμίες καθεμιάς από αυτές.
  - Ο συνδυασμός ποσοτικών και ποιοτικών στοιχείων στην αξιολόγηση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία μπορεί να φωτίσει περισσότερες πλευρές αυτής της σχέσης από ότι θα προσέφερε η χρήση μιας και μόνο μεθόδου.
- τα προσδοκώμενα και απρόσμενα οφέλη από τη χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία καθορίζονται κυρίως από παράγοντες που σχετίζονται περισσότερο με τα
  - παιδαγωγικά,
  - γνωσιακά και
  - κοινωνικά χαρακτηριστικά των διαφόρων ειδών εφαρμογών ΤΠΕ καθώς και
  - από το εκπαιδευτικό και κοινωνικό περιβάλλον ή πλαίσιο στο οποίο λειτουργούν παρά από την τεχνολογία αυτή καθεαυτή
- **ΌΧΙ** σε ένα απλουστευτικό αναγωγισμό της χρήσης ΤΠΕ ή μη
  - Αναζήτηση για εκπαιδευτική αποτελεσματικότητα ως προς ανώτερες δεξιότητες, κοινωνικο-πολιτικές στάσεις

# Η αξιολόγηση Ε. Λ.

## Διαμορφωτική (formative)

- λαμβάνει μέρος κατά τη διάρκεια σχεδιασμού και ανάπτυξης των εκπαιδευτικών εφαρμογών
- στοχεύει στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και ελκυστικότητας του λογισμικού

## Συνολική (summative)

τελικό προϊόν

ορίζεται ως ο **σχεδιασμός**, η **συλλογή** και η **ερμηνεία** στοιχείων και πληροφοριών για ένα συγκεκριμένο Ε. Λ. με σκοπό να προσδιορίσει την αξία του, συνήθως συγκρίνοντας το με άλλες μορφές παράδοσης της ίδιας ύλης

# Τι είναι ευχρηστία

- ... Με βάση το πρότυπο ISO/DIS 9241-11
  - Ο βαθμός στον οποίο ένα σύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί από συγκεκριμένους χρήστες προκειμένου να επιτευχθούν συγκεκριμένοι στόχοι με αποτελεσματικότητα, αποδοτικότητα και ικανοποίηση σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο χρήσης».
- Με βάση το πρότυπο αυτό η έννοια της ευχρηστίας αποδομείται σε 5 βασικές παραμέτρους (Nielsen, 1993):
  - Ευκολία και ταχύτητα εκμάθησης χρήσης του συστήματος
  - Υψηλή απόδοση εκτέλεσης των λειτουργιών του
  - Ικανότητα διατήρησης της ικανότητας χρήσης του συστήματος με την πάροδο του χρόνου από τον χρήστη
  - Μικρός αριθμός εσφαλμένων χειρισμών κατά την χρήση του συστήματος και εύκολος τρόπος ανάνηψης από αυτά
  - Υποκειμενική ικανοποίηση των χρηστών από την επαφή τους με το σύστημα

# Βασικές μέθοδοι αξιολόγησης ευχρηστίας

- Τρεις μεγάλες κατηγορίες:
  - μέθοδοι επιθεώρησης χαρακτηριστικών της διεπιφάνειας χρήσης από ειδικούς σε θέματα αλληλεπίδρασης ανθρώπου υπολογιστή (usability inspection methods),
  - μέθοδοι ελέγχου και δοκιμής από χρήστες (user testing methods), και
  - αναλυτικές μέθοδοι αξιολόγησης (analytic methods) με τη χρήση των οποίων καταγράφονται συστηματικά οι απαιτήσεις σε επίπεδο ροής εργασιών (task flow).

# Τεχνικές μέτρησης ευχρηστίας Λογισμικού

## 1. Αναλυτικές μέθοδοι

- α) Γνωστικό Περιδιάβασμα (Cognitive Walkthrough)
- β) Μοντέλα γνωστικού τύπου – (π.χ. GOMS)
- γ) Ευρετική αξιολόγηση
- δ) Έλεγχος εφαρμογής Κανόνων Σχεδιασμού

## 2. Πειραματικές μέθοδοι με χρήστες

- α) Ελεγχόμενη πειραματική λειτουργία
- β) Πρωτόκολλα ομιλούντων υποκειμένων

## 3. Διερευνητικές μέθοδοι

- γ) Συνεντεύξεις υποκειμένων - Συμπλήρωση ερωτηματολογίων

## 4. Παρατήρηση πεδίου / εθνογραφικές μελέτες



- **Ευρετική αξιολόγηση (heuristic evaluation)**
  - πραγματοποιείται από ειδικούς αξιολογητές οι οποίοι ελέγχουν τη διεπαφή χρήσης με άξονα ένα σύνολο ευρετικών κανόνων (heuristics)

- **Γνωσιακό περιδιάβασμα**

- Ακολουθεί μια λεπτομερή διαδικασία προσομοίωσης της εκτέλεσης ορισμένης εργασίας στην πορεία αλληλεπίδρασης με το σύστημα, καθορίζοντας αν οι προσομοιούμενοι στόχοι του χρήστη και η ανάδραση του συστήματος, μπορούν θεωρητικά να οδηγήσουν στην επόμενη σωστή κίνηση.
- Η μέθοδος αφορά κύρια στην ανάλυση διαδραστικών συστημάτων στα οποία ο χρήστης μαθαίνει τη χρήση του συστήματος κατά διερευνητικό τρόπο (exploratory learning) ενώ αλληλεπιδρά με αυτό.
- Αυτή είναι τυπική περίπτωση σε πολλά σύγχρονα συστήματα που προορίζονται για εκπαιδευτικούς σκοπούς.

## Αναλυτικές μέθοδοι (Μέθοδοι επιθεώρησης) -3

- **Επιθεώρηση χαρακτηριστικών**

- Η επιθεώρηση χαρακτηριστικών αφορά στον έλεγχο συμφωνίας της διεπαφής χρήσης με ορισμένα πρότυπα (checklists).
- Τα πρότυπα αυτά μπορούν να αναφέρονται σε ειδικού τύπου λογισμικό, και αφορούν κύρια στη γενική σχεδίαση των οθονών του συστήματος και τη ροή διαλόγων, μηνυμάτων και ενεργειών που απαιτούνται για να γίνει μια συγκεκριμένη διεργασία.
- Για παράδειγμα χρησιμοποιούνται λίστες κριτηρίων οι οποίες έχουν συνταχθεί από φορείς αξιολόγησης και ειδικούς.
- Πρόβλημα της μεθόδου αποτελεί συχνά ο μεγάλος αριθμός των κριτηρίων που κάνουν τη μέθοδο δύσχρηστη.

## Μέθοδοι δοκιμής -3

- **Μέτρηση της απόδοσης (performance measurement)**
  - Με την τεχνική αυτή προκύπτουν **ποσοτικά** δεδομένα σχετικά με την εκτέλεση εργασιών κατά τη διάρκεια δοκιμής ευχρηστίας.
  - Η απόδοση των χρηστών μετριέται συνήθως ζητώντας από μια ομάδα χρηστών την εκτέλεση ενός προκαθορισμένου συνόλου στοιχειωδών εργασιών, συλλέγοντας στοιχεία που αφορούν σε σφάλματα που διαπιστώνονται, καθώς και χρόνους εκτέλεσης διεργασιών.
  - Η μέτρηση αυτή συνήθως υποστηρίζεται από τεχνικές λεπτομερούς **καταγραφής** της αλληλεπίδρασης σε αρχεία καταγραφής πληκτρολογήσεων (logfiles).

## Μέθοδοι δοκιμής -3

- **Πρωτόκολλο ομιλούντος υποκειμένου (thinking aloud protocol)**
  - Στο πρωτόκολλο ομιλούντος υποκειμένου (thinking aloud protocol), οι χρήστες εκφράζουν με λόγια τις σκέψεις τους χρησιμοποιώντας το σύστημα.
  - Μέσω αυτής της μεθόδου, οι χρήστες αφήνουν τον αξιολογητή να διαπιστώσει πώς αντιλαμβάνονται την αλληλεπίδραση με το προς εξέταση σύστημα.
  - Είναι ιδιαίτερα χρήσιμη μέθοδος δεδομένου ότι είναι εφικτή η άμεση, ποιοτικού χαρακτήρα, ανατροφοδότηση από τους χρήστες, η καλύτερη κατανόηση του γνωστικού μοντέλου του χρήστη και η ορολογία που χρησιμοποιεί ο χρήστης για να εκφράσει μια ιδέα ή λειτουργία, η οποία θα πρέπει να ενσωματώνεται στο σχεδιασμό (Jorgensen, 1990).
  - Η εφαρμογή του πρωτοκόλλου ομιλούντος υποκειμένου, ακόμα και σε μαθητές μικρής ηλικίας, φαίνεται αποτελεσματική (Donker and Markopoulos, 2001).

- **Πρωτόκολλο ερωτήσεων (Question-asking Protocol)**
  - Το πρωτόκολλο ερωτήσεων (Question-asking Protocol) επιτρέπει στους χρήστες να κάνουν ερωτήσεις σχετικά με το σύστημα σ' έναν ειδικό που απαντά και παρατηρεί την αλληλεπίδραση μεταξύ των χρηστών και του συστήματος.
  - Η τεχνική αυτή στοχεύει στην ανίχνευση της πληροφόρησης που χρειάζονται οι χρήστες, ώστε να παρέχεται καλύτερη εκπαίδευση και τεκμηρίωση του συστήματος καθώς και πιθανός ανασχεδιασμός του περιβάλλοντος για την κατά το δυνατό αποφυγή ερωτήσεων.

# Διερευνητικές μέθοδοι - 1

- **Παρατήρηση πεδίου (Field Observation)**
  - Η παρατήρηση στο πεδίο είναι πολύ σημαντική και μερικές φορές υπερκαλύπτει τη μελέτη ενός εργαστηρίου ευχρηστίας. Ειδικότερα, μέρος της παρατήρησης είναι και η έρευνα με συνεντεύξεις των συμμετεχόντων για τις εργασίες τους, που αφορούν το προς αξιολόγηση σύστημα. Σημαντική είναι επίσης η καταγραφή του τρόπου με τον οποίο δρουν οι συμμετέχοντες, των εργαλείων που χρησιμοποιούν, της επικοινωνίας τους και πώς οι παράμετροι αυτές επηρεάζουν το τρόπο και το αντικείμενο εργασίας τους σε σχέση με το αξιολογούμενο σύστημα.

## Διερευνητικές μέθοδοι - 2

- **Ερωτηματολόγια (Questionnaires)**
  - Αποτελεί μια χρήσιμη μέθοδο για ζητήματα σχετικά με πιθανές ανησυχίες-παρανοήσεις των χρηστών και την καταγραφή υποκειμενικής ικανοποίησής τους
  - Η αντικειμενικότητα των συμπερασμάτων όμως συχνά αμφισβητείται δεδομένου ότι οι απαντήσεις των χρηστών είναι συνήθως βασισμένες σε αυτό που έχουν την αίσθηση ότι κάνουν και όχι σε αυτό που κάνουν πραγματικά
  - Σε περιπτώσεις αξιολόγησης διαδικτυακών τόπων (web sites), τα ερωτηματολόγια χρησιμοποιούνται ευρύτατα αφού το ίδιο το μέσο συμβάλλει στην εύκολη διανομή τους και αυτόματη συλλογή και επεξεργασία των αποτελεσμάτων



## Διερευνητικές μέθοδοι - 3

- **Συνεντεύξεις και εστιασμένες ομάδες (focus groups)**
  - Αποτελεί μια μέθοδο συλλογής απαντήσεων σχετικών με τις εμπειρίες των χρηστών σε κάποιο λογισμικό. Επιδιώκεται όχι μια απλή καταγραφή απαντήσεων στα ερωτήματα που τίθενται, αλλά η μέσω διαλόγου ανακάλυψη ερμηνειών που οδηγούν τους χρήστες σε κάποιες συγκεκριμένες δράσεις. Είναι δυνατόν να προκύψουν επιπλέον χρήσιμες παρατηρήσεις από τη καταγραφή της αλληλεπίδρασης μεταξύ των χρηστών ή να δοθεί ισχυρότερη έμφαση στα πιο σημαντικά προβλήματα που ενσκήπτουν.

# Αναλυτικές μέθοδοι αξιολόγησης -1

- **Ανάλυση εργασιών (Task Analysis - TA), Kieras (1996).**
  - Η TA περιλαμβάνει μελέτη, συλλογή και ανάλυση δεδομένων τα οποία αφορούν στον τρόπο με τον οποίο οι χρήστες εκτελούν συγκεκριμένες εργασίες, ώστε να προκύψει βαθύτερη κατανόηση των αλληλεπιδράσεων που λαμβάνουν χώρα.
  - Επιπροσθέτως, εξετάζεται ο βαθμός ελευθερίας στους διαλόγους χρήστη-συστήματος και οι προσφερόμενοι εναλλακτικοί τρόποι χειρισμού, στοιχείο ιδιαίτερα σημαντικό σε ανοιχτά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα.

## Αναλυτικές μέθοδοι αξιολόγησης -2

- **Ιεραρχική Ανάλυση Εργασιών (Hierarchical Task Analysis- HTA) (Shepherd, 1989).**
  - Είναι μια μέθοδος ανάλυσης των στόχων υψηλού επιπέδου σε δευτερεύουσες εργασίες και πλάνα που ορίζουν τον τρόπο με τον οποίο εκτελούνται οι εργασίες αυτές, οι οποίες περιγράφονται με ιεραρχικό τρόπο.
  - Η HTA χρησιμοποιείται για την ανάλυση και τον προσδιορισμό των βημάτων που απαιτούνται για να εκτελεστεί μια στοιχειώδης εργασία.
  - Η μέθοδος αυτή σε συνδυασμό με την ευρετική αξιολόγηση, έχει εφαρμοστεί με σημαντικά αποτελέσματα για την αξιολόγηση ανοιχτών περιβαλλόντων μάθησης, και για την αναγνώριση προβλημάτων ευχρηστίας και επανασχεδιασμό τους

# Αξιολόγηση διαδραστικού Λογισμικού



Σχ. 1. Σχηματική αναπαράσταση μοντέλου αξιολόγησης Ε.Λ.

Nielsen, J.: Evaluating Hypertext Usability. In Jonassen D., H. Mandl (eds.): Designing Hypermedia for Learning. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York (1990) 147-166

## *Ενδιάμεση Αξιολόγηση ΕΛΥ*

- Η Ενδιάμεση Αξιολόγηση ασχολείται με τον έλεγχο της ποιότητας των συστατικών μιας εφαρμογής Πολυμέσων κατά τη διάρκεια της κατασκευής της.
- Σκοπός είναι η συμφωνία με τις προδιαγραφές της εφαρμογής, καθώς και η αναγνώριση ελαττωμάτων ή ελλείψεων που θα εμποδίσουν τους χρήστες από το να αποκτήσουν τα επιθυμητά αποτελέσματα ή εμπειρίες, και όχι να αποδειχθεί η αποτελεσματικότητά της

# Μέθοδος ενδιάμεσης αξιολόγησης

- Η διαδικασία ενδιάμεσης αξιολόγησης είναι συνεχής και διαρκεί όσο το ΕΛΥ κατασκευάζεται.
- Σε τακτά χρονικά σημεία, που έχουν οριστεί από το διοικητή του έργου καλούνται οι σχεδιαστές και κάποιοι μελλοντικοί χρήστες να πάρουν μέρος σ' αυτή.
- Ο αριθμός των συμμετεχόντων είναι συνήθως μικρός.
- Όταν μάλιστα συμμετέχουν μελλοντικοί χρήστες (κι αυτό είναι σκόπιμο), αυτοί μετατρέπονται αυτόματα σε βοηθοί της αναπτυξιακής ομάδας, αφού με τα σχόλια τους συμβάλλουν στη βελτίωση της ποιότητας του τελικού προϊόντος.
- Μία από τις καλά τεκμηριωμένες μεθόδους ενδιάμεσης αξιολόγησης είναι αυτή του M. Tessmer [Tessmer 1995]
  - Αναφέρονται τα κριτήρια ενδιάμεσης αξιολόγησης που χρησιμοποιούνται, καθώς και οι ερωτήσεις που μπορεί να συμπεριληφθούν σε ένα ερωτηματολόγιο ή να διατυπωθούν στη διάρκεια προσωπικών συνεντεύξεων με τους χρήστες του ΕΛΥ για συλλογή δεδομένων.

- Γενικές προδιαγραφές Ε.Λ. με βάση τους εξής στόχους:
  - Να ευνοεί την ενεργοποίηση του μαθητή μέσω δημιουργικών δραστηριοτήτων, πειραματισμό και διερεύνηση.
  - Να συμβάλλει στη βιωματική προσέγγιση της γνώσης και στη φιλικότερη, ελκυστικότερη και πολύπλευρη παρουσίαση της ύλης.
  - Να ευνοεί τη συνεργασία.
- Οι προδιαγραφές που διατυπώθηκαν ταξινομούνται σε τέσσερις συσχετιζόμενες και στενά αλληλοεξαρτώμενες κατηγορίες:
  - Προδιαγραφές περιεχομένου.
  - Προδιαγραφές διδακτικής και παιδαγωγικής μεθοδολογίας.
  - Τεχνικές προδιαγραφές.
  - Προδιαγραφές αλληλεπίδρασης και περιβάλλοντος διεπαφής

# ΕΑΠ- Κριτήρια αξιολόγηση ποιότητας

- Επάρκεια Πληρότητα Ανεξαρτησία Αυτονομία
- Ποιότητα
- Ευκολία χρήσης Αποτελεσματικότητα χρήσης
- Δομή υλικού Σχεδιασμός Συνεκτικότητα Πολυμορφικότητα
- Αξιοπιστία
- Ύπαρξη χαρακτηριστικών της Ανοικτής και εξ Αποστάσεως Διδασκαλίας
- Επιστημονικότητα
- Ύπαρξη κινήτρων για μάθηση, έρευνα (Δημιουργικότητα)
- Αλληλεπίδραση του εκπαιδευτικού υλικού με σπουδαστές και καθηγητές



# Χρήσεις του ΕΛΥ

- Παρουσίαση περιεχομένου
- Επανάληψη, Υποστηρικτική Διδασκαλία
- Εξάσκηση και πρακτική
- Αξιολόγηση μαθητή/ αυτοαξιολόγηση
- Υποδειγματική διδασκαλία, επίδειξη
- Διερεύνηση Προσομοιώσεων φαινομένων
- Συγγραφή, δημιουργία (π. χ. σχέδιο, έκδοση, παραγωγή, παρουσίαση πολυμέσων)
- Εμβάθυνση, εμπλουτισμός
- Παιχνίδι
- Συνεργατικές Δράσεις
- Δραστηριότητες εργαστηρίου βασισμένες σε υπολογιστή
- Καθοδηγούμενη Διδασκαλία/ Εκπαίδευση
- Συμπλήρωση, Βελτίωση πληροφοριών και δεδομένων
- Επίλυση προβλημάτων

# Κριτήρια Αξιολόγησης

- Εκπαιδευτικό Περιεχόμενο του προϊόντος
  - Έχει καθοριστεί καλά το προτεινόμενο περιεχόμενο πληροφοριών;
  - Είναι περιεκτικό και πλούσιο σε γνώση;
  - Είναι σημαντικό για τον τελικό χρήστη;
  - Ο τρόπος παρουσίασης καλύπτει τις ανάγκες του τελικού χρήστη;
  - Περιέχονται επιστημονικές ανακρίβειες;
  - Είναι δομημένο εμφανώς, με τον τρόπο που βοηθά στην κατάκτηση γνώσης;

## *Κριτήρια: Καταλληλότητα ως προς το κοινό*

- Πληθυσμός χρηστών
  - Προσδιορίζονται ξεκάθαρα οι τελικοί χρήστες;
  - Είναι η πληροφορία κατάλληλη για το κοινωνιολογικό υπόβαθρο των χρηστών
  - Είναι οι τελικοί χρήστες κατάλληλα εκπαιδευμένοι για τη χρήση του ΕΛΥ

# Ποιότητα Περιεχομένου

- Το περιεχόμενο είναι κατάλληλο για την ηλικία και τις γνώσεις των μαθητών;
- Η γλώσσα και το ύφος είναι κατάλληλα για την ηλικία των μαθητών;
- Το περιεχόμενο είναι επιστημονικά σωστό (στα πλαίσια του διδακτικού μετασχηματισμού της επιστημονικής γνώσης) ;
- Υπάρχει συνέπεια στους όρους και στα σύμβολα που χρησιμοποιούνται;
- Είναι απαλλαγμένο από γραμματικά και συντακτικά λάθη;
- Το περιεχόμενο είναι απαλλαγμένο από εθνικά, φυλετικά ή άλλα στερεότυπα;
- Ο όγκος της πληροφορίας είναι κατάλληλος για το συγκεκριμένο περιεχόμενο και το γνωστικό επίπεδο των παιδιών;

## Ύπαρξη κινήτρων για μάθηση, έρευνα (Δημιουργικότητα)

- Ενεργοποιείται η κριτική σκέψη;
- Προκαλείται το ενδιαφέρον του σπουδαστή;
- Το υλικό συνδέεται με τις εμπειρίες των σπουδαστών;
- Προσφέρονται εναύσματα για ενεργοποίηση στον κύκλο της μάθησης;
- Ενισχύεται η αυτοπεποίθηση του διδασκομένου;
- Υπάρχει επιβράβευση;
  - Οι ανατροφοδοτήσεις περιλαμβάνουν επαίνους ή ενθαρρυντικά σχόλια;

## Δυνατότητα / Ποιότητα Ένταξης στις σχολικές συνθήκες

- Το λογισμικό μπορεί να ενταχθεί στο υπάρχον αναλυτικό πρόγραμμα;
- Το λογισμικό δημιουργεί νέες δυνατότητες στα πλαίσια του υπάρχοντος αναλυτικού προγράμματος;
- Το λογισμικό επιτρέπει στο διδάσκοντα να επιλέξει τη σειρά διδασκαλίας;
- Το λογισμικό επιτρέπει στο διδάσκοντα να επέμβει για να προσαρμόσει ή να προσθέσει υλικό;

## Κριτήρια Αξιολόγησης (συν.)

- Τεχνολογίες Πληροφοριών και υποδομή
  - Είναι η προτεινόμενη τεχνολογία ανάπτυξης (σύλληψης και επεξεργασίας πληροφοριών) κατάλληλη για το χειρισμό του προτεινόμενου περιεχομένου;
  - Έχει δοθεί προσοχή στα ισχύοντα πρότυπα;
  - Μπορεί να μεταφερθεί σε άλλα περιβάλλοντα;
  - Είναι το προτεινόμενο interface ελκυστικό, απλό και αποτελεσματικό;
  - Είναι η προτεινόμενη τεχνολογία υποδομής (πλατφόρμα Η/Υ, δικτυακή υποδομή) κατάλληλη για το χειρισμό του προτεινόμενου περιεχομένου;

# Κριτήρια Αξιολόγησης (συν.)

- Αισθητική
  - Κρίνουμε ως προς τα κριτήρια:
    - Χρωματικός Κώδικας
    - Fonts που χρησιμοποιούνται (μέγεθος, γραμματοσειρά, στοίχιση κτλ)
    - Κουμπιά Πλοήγησης
    - Γραφικά (Ευκρίνεια, Χρώματα, Αριθμός ανά Σελίδα κτλ)
    - Χρόνος Φόρτωσης Γραφικών
    - Μετάβαση από σελίδα σε σελίδα



# Κριτήρια Αξιολόγησης (συν.)

- Διαφάνεια
  - Που χάνονται οι χρήστες?
  - Χρησιμοποιούν οι χρήστες την εφαρμογή με ελάχιστη εκπαίδευση?
  - Ζητούν βοήθεια για τη λειτουργία της εφαρμογής?
  - Ανακάλυψαν όλες τις λειτουργίες?

# Κριτήρια Αξιολόγησης (συν.)

- Μεταφορές
  - Είναι κατανοητές από τους χρήστες?
  - Ταιριάζουν με τις προσδοκίες των χρηστών?
  - Ταιριάζουν με τη δομή-τις λειτουργίες της εφαρμογής?

# Κριτήρια Αξιολόγησης (συν.)

- Συγχώρεση
  - Που κάνουν λάθη οι χρήστες?
  - Ακυρώνουν εύκολα τις πράξεις τους?
  - Αναστρέφουν εύκολα οι χρήστες κατευθύνσεις?

## *Κριτήρια Αξιολόγησης (συν.)*

- Η πληροφόρηση (informativeness).
  - Μια πληροφοριακή διαπροσωπεία παρέχει στους χρήστες πολύτιμες πληροφορίες καθώς αυτοί πλοηγούν στην εφαρμογή πολυμέσων με σκοπό τη διατήρηση του προσανατολισμού και της αίσθησης της κατεύθυνσης.

# Κριτήρια Αξιολόγησης (συν.)

- Μεταβατικότητα του περιεχομένου (seamless of content).
  - Ο τρόπος μετάβασης μεταξύ θεματικών περιοχών πρέπει να είναι ομοιογενής και εύκολος. Πρέπει να επιτρέπεται στο χρήστη να μελετήσει το περιεχόμενο μιας εφαρμογής μεταβαίνοντας από ενότητα σε ενότητα χωρίς να μπερδεύεται λόγω ανομοιογένειας του τρόπου γραφής, της γλώσσας, κοκ. Πολλές φορές κάποια από τα πεδία περιεχομένου (θεματικές ενότητες) δεν μελετώνται από τους χρήστες λόγω της έλλειψης νοηματικής σύνδεσής τους με τις υπόλοιπες (μοιάζουν ξεκομμένες).
- Την ομοιογενή και διακριτή οργάνωση του περιεχομένου (content organisation).
  - Η οργάνωση του περιεχομένου χαρακτηρίζεται από τις συνδέσεις μεταξύ των θεματικών ενοτήτων μεταξύ τους. Το περιεχόμενο μπορεί να οργανωθεί σειριακά (μια σειρά από κόμβους, π.χ. σειρά μαθημάτων), ιεραρχικά (π.χ. σε κεφάλαια, ενότητες, κοκ.) ή σε υπερκύβους (hypercube) που επιτρέπει την ανοιχτή αλλά δομημένη πλοήγηση. Γενικά η θεματική ή εργασιακή (task) οργάνωση χρησιμοποιείται για να αποτρέψει την πλοήγηση χωρίς κατεύθυνση, ειδικά στην περίπτωση που το περιεχόμενο αποτελείται από διασταυρούμενους συνδέσμους (cross connections)

## Κριτήρια Αξιολόγησης (συν.)

- Η διακριτότητα των μέσων (multimedia seamless).
  - Πολλές φορές για ένα θεματικό αντικείμενο υπάρχει υλικό σε κείμενο, ήχο, video, κλπ.
  - Η σωστή οργάνωση αυτού του υλικού και η διακριτότητα των πολυμέσων είναι πολύ σημαντικά στοιχεία που επηρεάζουν τη μαθησιακή διαδικασία.
  - Το πολύμεσο υλικό μπορεί να είναι καταχωρημένο σε μια βάση ή για ένα κείμενο να υπάρχει ένδειξη για συμπληρωματικό πολύμεσο υλικό σε αυτό το γνωστικό αντικείμενο.
  - Πρέπει να αξιολογηθεί πόσο εύκολα ο χρήστης ανακαλύπτει το πολύμεσο υλικό, πόσο εύκολα βρίσκει τις πολλαπλές (σε μέσα) αναπαραστάσεις ενός γνωστικού αντικειμένου και πόσο εύκολα μπορεί να τις προσπελάσει (π.χ. χωρίς τη χρήση εξωτερικών εφαρμογών).

## Κριτήρια Αξιολόγησης (συν.)

- Δυνατότητα απόκτησης μαθησιακών εμπειρών
  - Μια μαθησιακή εμπειρία-πορεία αφορά τη διαδικασία μάθησης κι όχι το τελικό αποτέλεσμα-γνώση. Για παράδειγμα θα εξεταστεί αν η εφαρμογή επιτρέπει το χρήστη να συνεργάζεται, να επιλύει ασκήσεις,
- Δυνατότητα απόκτησης μαθησιακών αποτελεσμάτων
  - Ένα μαθησιακό αποτέλεσμα είναι σχεδόν πάντα μετρήσιμο, π.χ. Αν ξέρει ορισμούς, να έχει κατανοήσει δύσκολες έννοιες, αν έχει αποκτήσει δεξιότητες. Στην ενδιάμεση αξιολόγηση ελέγχεται αν η εφαρμογή βοηθά το χρήστη να αποκτήσει τα απαιτούμενα μαθησιακά αποτελέσματα, π.χ. Μέσα απο tests να ελέγχεται η γνώση, να παρουσιάζονται με σαφήνεια ορισμοί, να υπάρχουν θέματα που να επιτρέπουν την ανάπτυξη κριτικής σκέψης, κοκ.

# Συνολική Εκτίμηση

- Η βασική ποιότητα του περιεχόμενου είναι ικανοποιητική;
- Υπάρχει αντιστοιχία ανάμεσα στους σκοπούς που έχουν δηλωθεί και στους σκοπούς που κρίνεται ότι μπορούν να επιτευχθούν;
- Η προσέγγιση μάθησης που υιοθετείται είναι αποδεκτή; Η προτεινόμενη παιδαγωγική προσέγγιση για την μαθησιακή αξιοποίηση του λογισμικού κρίνεται κατάλληλη και ικανοποιητική;
- Η διδακτική προσέγγιση που υιοθετείται κρίνεται κατάλληλη και ικανοποιητική; Η αξιοποίηση του λογισμικού έχει τη δυνατότητα να επιφέρει ουσιαστικά μαθησιακά οφέλη;
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ικανοποιητικά το λογισμικό αυτό στην τάξη;



# Συνολική Εκτίμηση

- Υπάρχουν ουσιαστικές διαφορές συγκριτικά με τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας των αντίστοιχων διδακτικών ενοτήτων; Αξίζει να χρησιμοποιηθεί ο υπολογιστής και το παρόν λογισμικό για το συγκεκριμένο περιεχόμενο;
- Το συγκεκριμένο είδος λογισμικού (προσομοίωσης, υπερκειμένου, κλπ.) είναι ικανοποιητικά επεξεργασμένο, πληρώνοντας τις βασικές απαιτήσεις του είδους αυτού;
- Η ποιότητα αλληλεπίδρασης χρήστη-λογισμικού είναι ικανοποιητική;
- Τα συνοδευτικά εγχειρίδια μαθητή και καθηγητή είναι ικανοποιητικά;
- Ποια είναι κατά τη γνώμη σας τα πιο σημαντικά πλεονεκτήματα του εκπαιδευτικού λογισμικού;
- Ποιες είναι κατά τη γνώμη σας οι μεγαλύτερες αδυναμίες του λογισμικού;
- Επιπλέον σχόλια και παρατηρήσεις: