

ΟΙ ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΟΥ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ  
ΚΑΙ Η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΟΛΟΓΙΑΣ  
Πάντειο Πανεπιστήμιο – 25 & 26 Ιανουαρίου 2008

---

**Συνεδρία: Η Δυνητική Οργάνωση του Σχολείου**

**ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ, ΑΙΣΘΗΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ  
ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ \***

**Ανδρέας Π. Γιαννακουλόπουλος**

Εργαστήριο Νέων Τεχνολογιών στην Επικοινωνία, την Εκπαίδευση και τα ΜΜΕ  
Τμήμα Επικοινωνίας και ΜΜΕ – Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών  
Διδάκτωρ – Επιστημονικός Συνεργάτης  
[agsp96@media.uoa.gr](mailto:agsp96@media.uoa.gr)

**Keywords:** *ευχρηστία, εξ αποστάσεως εκπαίδευση, διαδικτυακές εφαρμογές, αξιολόγηση ιστοχώρων, πλατφόρμες τηλεεκπαίδευσης*

---

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Η διάδοση των νέων επικοινωνιακών εργαλείων, αλλά και συνακόλουθα των εργαλείων διαχείρισης περιεχομένου και συμμετοχής σε διαδικτυακές κοινότητες, έχει δημιουργήσει νέα δεδομένα και διαφορετικές τάσεις στον τρόπο που προσεγγίζεται και υποστηρίζεται τεχνολογικά και επικοινωνιακά η μαθησιακή διαδικασία. Ιδιαίτερο δε ενδιαφέρον παρουσιάζει η εφαρμογή και αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών στους τομείς της διδακτικής των κοινωνικών επιστημών, όπου η σύνδεση του θεωρητικού με το τεχνολογικό στοιχείο αποτελεί καινοτομική προσπάθεια και για αυτό επιδέχεται πολλαπλές προσεγγίσεις.

Περιγράφοντας τα επικοινωνιακά εργαλεία που τελούν σε ευρεία χρήση, ιδίως σε σχέση με τις μαθησιακές διαδικασίες και τη διαδικτυακή κοινωνική συναναστροφή, προέχει να δοθεί έμφαση στην οργανωτική κατηγοριοποίηση και τις παραμέτρους

---

\* Τμήματα της εργασίας έχουν δημοσιευθεί σε προγενέστερη μορφή στα πρακτικά των εξής συνεδρίων:

- Γιαννακουλόπουλος Ανδρέας Π. (2005). "Ιστοσελίδες μαθημάτων: Κριτήρια ταξινόμησης και αξιολόγησης" στο Λιοναράκης, Α. (επιμ), *Πρακτικά 3ου Διεθνούς Συνεδρίου για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση: 'Παιδαγωγικές και Τεχνολογικές Εφαρμογές'*, Πάτρα, 11 - 13 Νοεμβρίου 2005, Προπομπός: Αθήνα (τ. 2, σ. 377-388).
- Γιαννακουλόπουλος Ανδρέας Π. & Μιχάλης Μειμάρης (2007). "Αξιολόγηση Μαθημάτων μέσω του Παγκόσμιου Ιστού και Προτάσεις Εφαρμογών", στο Λιοναράκης, Α. (επιμ), *Πρακτικά 4ου Διεθνούς Συνεδρίου για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση: 'Μορφές Δημοκρατίας στην Εκπαίδευση: Ανοικτή Πρόσβαση και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση'*, Αθήνα, 23 - 25 Νοεμβρίου 2007, Προπομπός: Αθήνα (τ. 1, σ. 333-342).

αξιολόγησης των εφαρμογών, ώστε να καταστεί ευκολότερη η κατανόηση του ρόλου και της συνεισφοράς τους στο νέο εκπαιδευτικό περιβάλλον.

Στο επίπεδο της επικοινωνιακής ανάλυσης των εφαρμογών διαδικτύου δύο εκτενείς τομείς βρίσκονται στο επίκεντρο της σχετικής συζήτησης, συνιστώντας σε ορισμένες περιπτώσεις και εκ πρώτης οψεως ανταγωνιστικά υποδείγματα: οι αισθητικές προσαρμογές και η λειτουργικότητα, η οποία περαιτέρω περιλαμβάνει όλα τα ζωτικά ζητήματα ευχρηστίας και προσβασιμότητας.

Από την ανάλυση προκύπτουν τα τεχνολογικά και επικοινωνιακά χαρακτηριστικά που διαμορφώνουν τη διαδικτυακή μαθησιακή διαδραστικότητα και με τη σειρά τους συνθέτουν το σύγχρονο περιβάλλον επικοινωνίας και συμμετοχής στην εκπαιδευτική διαδικασία. Μέσω της γενίκευσης των συμπερασμάτων είναι δυνατόν να καθοριστούν οι ιεραρχικοί άξονες για την προσέγγιση και αντιμετώπιση των θεμάτων που σχετίζονται με τη ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση που πλέον, σε μεγάλη έκταση, είναι άμεσα συνυφασμένη με τη διάδοση και χρήση του διαδικτύου.

---

## 1. Εισαγωγή

Η διάδοση των νέων επικοινωνιακών εργαλείων στο χώρο της εκπαίδευσης έχει δημιουργήσει την ανάγκη, αλλά και τις προϋποθέσεις για την αξιολόγηση και κατηγοριοποίηση των διαθέσιμων εφαρμογών και, συνακόλουθα, την πληρέστερη αξιοποίησή τους στο επίπεδο της μαθησιακής διαδικασίας. Στο πλαίσιο αυτό, η παρούσα συνθετική εργασία, στην οποία περιλαμβάνονται προτάσεις και θέσεις προγενέστερα διατυπωμένες σε σχέση με την οργανωτική αξιολόγηση εργαλείων και εφαρμογών εξ αποστάσεως και μέσω διαδικτύου εκπαίδευσης, επαναδιατυπώνονται υπό το πρίσμα των νεώτερων εξελίξεων και συντίθενται με βάση τους άξονες της λειτουργικότητας, των αισθητικών προσαρμογών και της διαδραστικότητας που χαρακτηρίζουν τα νέα επικοινωνιακά εργαλεία και τη χρήση τους.

Αφετηριακά σημεία για την προαναφερθείσα σύνθεση αποτελούν οι εξής παραδοχές σχετικά με την υφιστάμενη κατάσταση:

- Η χρήση του διαδικτύου στην εκπαίδευση συνεχώς αυξάνεται, τόσο σε απόλυτο αριθμό χρηστών, όσο και σε έκταση εφαρμογών.
- Υφίσταται πλέον πληθώρα από επικοινωνιακά εργαλεία και πλατφόρμες e-learning με αυξημένες δυνατότητες αμφίδρομης επικοινωνίας.
- Διεξάγεται, σε διεθνές επιστημονικό επίπεδο, εκτενής θεωρητική συζήτηση για ζητήματα ευχρηστίας και προσβασιμότητας
- Παραμένουν υπό διερεύνηση ζητήματα αξιολόγησης των εργαλείων και διασφάλισης της αποτελεσματικότητας στην επικοινωνία.

Για τις ανάγκες της παρούσας σύνθεσης παρατίθεται ο εξής ορισμός εργασίας σε σχέση με το ρόλο των νέων επικοινωνιακών εργαλείων που διατίθενται στο διαδίκτυο και χρησιμοποιούνται στην εκπαίδευση:

Με τους όρους ιστοσελίδες μαθημάτων και εφαρμογές διαδικτυακής εκπαίδευσης νοούνται, υπό το τεχνικό και επικοινωνιακό πρίσμα, σύνολα αρχείων υπερκειμένου διαθέσιμων μέσω του Ιστού, με σαφή και προκαθορισμένο εκπαιδευτικό αντικείμενο και στόχο, που παρέχουν στους χρήστες πληροφορίες, υλικό και περιβάλλοντα αμφίδρομης επικοινωνίας στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Διευκρινιστικά αναφέρεται ότι ο ορισμός εργασίας δεν καθορίζει τον βαθμό συμπληρωματικότητας τού ηλεκτρονικού μέσου ως προς την παραδοσιακή εκπαιδευτική διαδικασία στην οποία η διαπροσωπική επικοινωνία παίζει καθοριστικό ρόλο. Η σχετική θέση των ιστοσελίδων μαθημάτων μπορεί να βρίσκεται σε οποιοδήποτε σημείο του συνεχούς «αποκλειστικό-συμπληρωματικό», υπό την έννοια ότι μπορούμε να έχουμε είτε μαθήματα που γίνονται αποκλειστικά και μόνο μέσω ιστοσελίδων (πόλος αποκλειστικότητας) είτε μαθήματα στα οποία οι ιστοσελίδες αποτελούν μόνο μέσο αποθήκευσης και διανομής τού εκπαιδευτικού υλικού (πόλος συμπληρωματικότητας). Αυτή η σχέση ανάμεσα στα ηλεκτρονικά μέσα και τον ρόλο τους στην εκπαιδευτική διαδικασία αποτελεί κομβικό σημείο για την ισορροπία του όλου συστήματος, το οποίο

χαρακτηριστικά αναφέρεται ως «πληροφοριακή οικολογία» (Μεϊμάρης, 2004). Για λόγους που έχουν σχέση κυρίως με τη διάδοση των ιστοσελίδων μαθημάτων ως συμπληρωματικού στοιχείου στη διδασκαλία, από την ανάλυση έχουν εξαιρεθεί οι ιστοσελίδες που αποτελούν αποκλειστικό τρόπο διδασκαλίας κάποιου μαθήματος. Ο βαθμός συμπληρωματικότητας, ο οποίος αποτελεί και εν δυνάμει άξονα ταξινόμησης, αποτελεί κυρίως επιλογή του διδάσκοντος και καθορίζεται από παράγοντες όπως οι δυνατότητες πρόσβασης στο Διαδίκτυο του συγκεκριμένου πληθυσμού των διδασκόμενων και η μορφή τού εκπαιδευτικού υλικού.

## 2. Μεταβλητές Κατηγοριοποίησης και Ενδεικτική Ταξινόμηση

Για την αξιολογική κατηγοριοποίηση των εφαρμογών διαδικτυακής εκπαίδευσης κρίθηκε σκόπιμη η συνάρθρωση οργανωτικών μεταβλητών που καθιστούν προσδιορίσιμα και -υπό προϋποθέσεις- μετρήσιμα, τα βασικά χαρακτηριστικά των νέων επικοινωνιακών εργαλείων που χρησιμοποιούνται στην εκπαιδευτική διαδικασία. Περιοριστικά, η επιλογή τεσσάρων βασικών αξόνων κατηγοριοποίησης κρίθηκε ως η πλέον κατάλληλη για την ικανοποίηση του οργανωτικού και του αξιολογικού στόχου της ταξινόμησης:

A) Διαθεσιμότητα Η διαθεσιμότητα αναφέρεται στη δυνατότητα πρόσβασης προς την υπό ταξινόμηση ιστοσελίδα μαθήματος και διαχωρίζει τις ιστοσελίδες σε αυτές προς τις οποίες η πρόσβαση είναι άμεση, απρόσκοπτη και χωρίς κανέναν περιορισμό και σε αυτές στις οποίες υπάρχει περιορισμός πρόσβασης οποιουδήποτε τύπου ή βαθμού. Η αντίστοιχη μεταβλητή είναι διχοτομική (boolean) και στο πεδίο τιμών της περιλαμβάνονται οι τιμές ανοιχτές και κλειστές εφαρμογές. Ως ανοιχτές ορίζονται αυτές οι οποίες είναι προσπελάσιμες και αναγνώσιμες από οποιονδήποτε συνδεδεμένο στο Διαδίκτυο υπολογιστή και ως κλειστές αυτές για τις οποίες υφίσταται περιορισμός πρόσβασης.

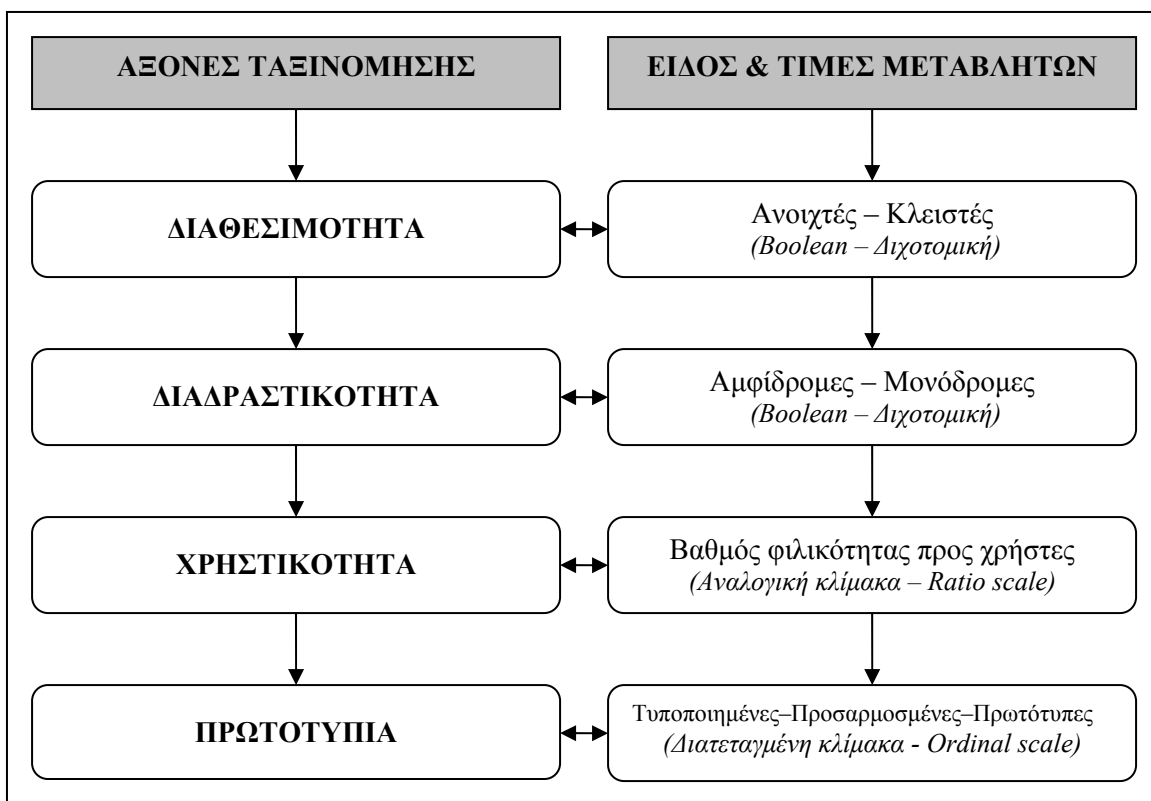
B) Διαδραστικότητα Η διαδραστικότητα αναφέρεται στις δυνατότητες που παρέχονται στον χρήστη για αλληλεπίδραση με άλλους χρήστες και με το ίδιο το σύστημα. Παραδείγματα τέτοιων εφαρμογών αποτελούν οι πίνακες ανακοινώσεων (fora), οι εφαρμογές συνομιλιών πραγματικού χρόνου (chat), οι διαδραστικές ασκήσεις (με την έννοια ότι ο μηχανισμός απαντά μέσω αποτελεσμάτων στον χρήστη) κ.ά. Η αλληλεπίδραση μεταξύ των χρηστών αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα ο οποίος μπορεί να διερευνηθεί πληρέστερα στο πλαίσιο συστημάτων υποστήριξης συνεργασίας και δυναμικών κοινοτήτων. Δύο θέματα αξίζει να επισημανθούν σε σχέση με αυτόν τον άξονα: α) ότι η διαδραστικότητα αποτελεί κατά μείζονα λόγο χαρακτηριστικό των δυναμικών ιστοσελίδων –ως αντίθετο των στατικών ιστοσελίδων και β) ότι συχνά η ανάπτυξη διαδραστικών εφαρμογών απαιτεί πιστοποίηση τού χρήστη από τον μηχανισμό. Σε σχέση με το (β) επισημαίνεται ότι ενώ η έννοια της πιστοποίησης των στοιχείων του χρήστη συνειρμικά παραπέμπει σε κάποιας μορφής έλεγχο της ταυτότητας και άρα σε περιορισμούς πρόσβασης σύμφωνα με τα παραπάνω, κάτι τέτοιο δεν προκύπτει από τους περιορισμούς τού μέσου καθώς είναι δυνατό η εγγραφή στο σύστημα να είναι ελεύθερη και η πιστοποίηση να γίνεται με βάση τα στοιχεία που δήλωσε ο χρήστης κατά την (ελεύθερη) εγγραφή, όπως π.χ. γίνεται στα ανοιχτά fora με δηλωμένους χρήστες. Ο άξονας της διαδραστικότητας διαχωρίζει τις ιστοσελίδες σε

αυτές που παρέχουν δυνατότητα αλληλεπίδρασης με τον χρήστη (αμφίδρομες λόγω της ανταλλαγής αποκρίσεων σε δύο κατευθύνσεις, από και προς τον χρήστη, από και προς την εφαρμογή) και σε αυτές που προσφέρουν μόνο στατικό περιεχόμενο (μονόδρομες λόγω της απόκρισης σε μία κατεύθυνση, από την εφαρμογή προς το χρήστη). Η αντίστοιχη μεταβλητή είναι διχοτομική (boolean) και στο πεδίο τιμών της περιλαμβάνονται οι τιμές αμφίδρομες και μονόδρομες ιστοσελίδες μαθημάτων.

Γ) Ευχρηστία Η ευχρηστία, ως άξονας ταξινόμησης, αποτελεί τη συνισταμένη διαφορετικών χαρακτηριστικών που συντελούν στην ευκολότερη πρόσβαση προς το περιεχόμενο καθεαυτό. Παραδείγματα τέτοιων χαρακτηριστικών αποτελούν ο μηχανισμός πλοήγησης, η κατανομή του όγκου των δεδομένων με τρόπο ώστε να ελαχιστοποιούνται οι καθυστερήσεις κατά τη φόρτωση της ιστοσελίδας στο πρόγραμμα πλοήγησης του χρήστη, η ύπαρξη εσωτερικής μηχανής αναζήτησης κ.ά. Η αντίστοιχη μεταβλητή προκύπτει από το σταθμισμένο μέσο των διαφόρων χαρακτηριστικών χρηστικότητα που επιλέγονται για την εκάστοτε ταξινόμηση και αποδίδεται ως (αριθμητικός) βαθμός φιλικότητας προς τους χρήστες. Η μεταβλητή μετράται σε αναλογική κλίμακα (ratio scale). Η επιλογή του πεδίου τιμών είναι ενδεικτική και το ακριβές πεδίο εξαρτάται από την επιλογή των χαρακτηριστικών που θα συμπεριληφθούν ως συνιστώσες στον καθορισμό της μεταβλητής και τη στάθμιση του μέσου όρου. Σημαντική παράμετρο σε σχέση με αυτή τη μεταβλητή αποτελεί το ζήτημα της προσβασιμότητας (accessibility) οριζόμενη ως το σύνολο των τεχνικών που καθιστούν έναν δικτυακό τόπο πλήρως πλοηγήσιμο και αναγνώσιμο (Slatin & Rush, 2003). Ο συνυπολογισμός στο βαθμό φιλικότητας της παραμέτρου που εκφράζει την προσβασιμότητα πρέπει να θεωρηθεί απαραίτητος σύμφωνα με τις σύγχρονες κατασκευαστικές τάσεις.

Δ) Πρωτοτυπία Ο άξονας της πρωτοτυπίας αναφέρεται στις τεχνικές κατασκευής σε σχέση με το τελικό αποτέλεσμα και περικλείει, εκτός των κατασκευαστικών προδιαγραφών, όλα τα θέματα που άπτονται της αισθητικής της ιστοσελίδας. Με βάση τον άξονα της πρωτοτυπίας οι εφαρμογές κατηγοριοποιούνται ως τυποποιημένες (κατασκευασμένες με ειδικά εργαλεία λογισμικού για την ανάπτυξη ιστοσελίδων μαθημάτων χωρίς την παρέμβαση κατασκευαστή), προσαρμοσμένες (κατασκευασμένες είτε με τα προαναφερθέντα εργαλεία σχεδιασμού αλλά με παρεμβάσεις προσαρμογής από ειδικευμένο κατασκευαστή, είτε με βάση κάποιο γενικό πρότυπο το οποίο προσαρμόζεται κατά περίπτωση) και πρωτότυπες (όπου η κατασκευή αναπτύσσεται από μηδενική βάση με μοναδικό κριτήριο τις συγκεκριμένες διδακτικές ανάγκες). Η αντίστοιχη μεταβλητή μετράται σε διατεταγμένη κλίμακα (ordinal scale) και στο πεδίο τιμών της περιλαμβάνονται οι τιμές τυποποιημένες, προσαρμοσμένες και πρωτότυπες κατασκευές.

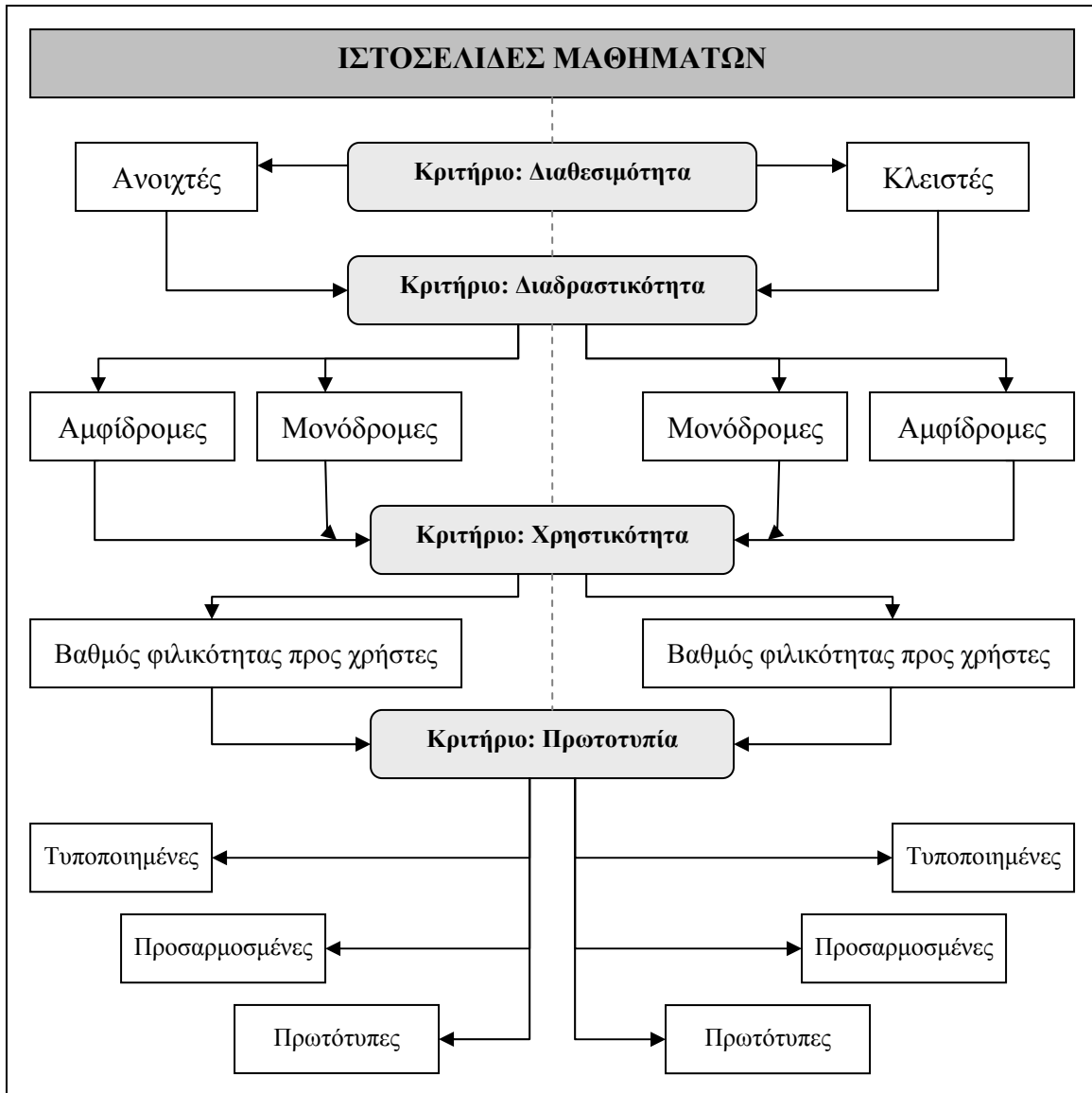
Τα ανωτέρω συνοψίζονται σχηματικά στο επόμενο διάγραμμα:



**Διάγραμμα 1:** Παράλληλη απεικόνιση κατά διάταξη σημαντικότητας των αξόνων ταξινόμησης και των αντίστοιχων μεταβλητών με τα πεδία τιμών τους.

Με βάση όσα αναπτύχθηκαν προηγουμένως, στο διάγραμμα 2 παρουσιάζεται μια ενδεικτική ταξινόμηση επικοινωνιακών εργαλείων εκπαιδευτικού χαρακτήρα. Η ανάγνωση του διαγράμματος έχει ως εξής: με βάση τον άξονα της διαθεσιμότητας οι εφαρμογές διαχωρίζονται σε ανοιχτής πρόσβασης και περιορισμένης πρόσβασης. Σε κάθε μία από αυτές τις κατηγορίες εφαρμόζεται το κριτήριο της διαδραστικότητας που οδηγεί στη δημιουργία τεσσάρων τύπων ιστοσελίδων (ανοιχτές-αμφίδρομες, ανοιχτές-μονόδρομες, κλειστές-αμφίδρομες, κλειστές-μονόδρομες). Κατά τον ίδιο τρόπο η κατηγοριοποίηση ως προς την ευχρηστία αποδίδει σε κάθε μία από τις παραπάνω τέσσερις συνδυαστικές κατηγορίες ένα βαθμό φιλικότητας προς τον χρήστη. Τέλος, η αύξηση του βάθους του οργανωτικού σχήματος με τον άξονα της πρωτοτυπίας αυξάνει τις κατηγορίες των ιστοσελίδων σε δώδεκα, καθώς κάθε υποκατηγορία δευτέρου επιπέδου αναλύεται περαιτέρω σε μια εκ των τριών κατηγοριών που υπάρχουν στο πεδίο τιμών της μεταβλητής που αντιστοιχεί στον άξονα της πρωτοτυπίας. Ο βαθμός φιλικότητας προς τον χρήστη μεταφέρεται αυτούσιος στο τέταρτο επίπεδο και έτσι το τελικό εξαγόμενο του μηχανισμού κατηγοριοποίησης μπορεί να είναι, για παράδειγμα, μια ανοιχτή, αμφίδρομη και προσαρμοσμένη εφαρμογή με χαμηλό βαθμό φιλικότητας προς τους χρήστες. Η ενδεικτική αυτή ταξινόμηση παρέχει μια εποπτική θεώρηση των πιθανών τύπων ιστοσελίδων μαθημάτων. Κατά αυτόν τον τρόπο οι διδάσκοντες και οι κατασκευαστές μπορούν να επιλέξουν τον τύπο της εφαρμογής που ικανοποιεί τις διδακτικές ανάγκες του κάθε μαθήματος. Αντίστοιχα, ένα τέτοιο σχήμα ταξινόμησης

βοηθάει στην επίτευξη υψηλών τιμών του λόγου «αποτελεσματικότητα ιστοσελίδας» (μετρούμενη με την επισκεψιμότητα τής ιστοσελίδας και την ικανοποίηση των χρηστών) προς «πραγματοποιηθείσα δαπάνη» (μετρούμενη σε χρόνο κατασκευής και συντήρησης τόσο της ιστοσελίδας καθεαυτής, όσο και του περιεχομένου της).



**Διάγραμμα 2:** Μια ενδεικτική ταξινόμηση ιστοσελίδων μαθημάτων, βασισμένη σε τέσσερις άξονες κατηγοριοποίησης. Η αντιστοιχία των αξόνων που λειτουργούν ως κριτήρια κατηγοριοποίησης προς τις μεταβλητές του μοντέλου είναι ένα-προς-ένα.

### 3. Επικοινωνιακά Εργαλεία και Εφαρμογές – Παράδειγμα επεκτασιμότητας

Σε σχέση με τα βασικά χαρακτηριστικά των εφαρμογών διαδικτύου που χρησιμοποιούνται στην εκπαίδευση μπορεί να υποστηριχθεί ότι ανήκουν σε δύο ευρείες κατηγορίες: τα τεχνολογικά και τα επικοινωνιακά χαρακτηριστικά.

Το σύνολο σχεδόν των εφαρμογών τηλεκπαίδευσης, ανεξαρτήτως τρόπου ανάπτυξης και διανομής, μοιράζεται ορισμένα κοινά τεχνολογικά χαρακτηριστικά: πρόκειται για δυναμικές εφαρμογές που λειτουργούν στο περιβάλλον του Παγκόσμιου Ιστού, έχουν αναπτυχθεί σε κάποια από τις γνωστές γλώσσες σεναρίου στην πλευρά του εξυπηρετητή και χρησιμοποιούν συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων για την αποθήκευση και επανάκληση των δεδομένων. Στην ουσία πρόκειται για αρθρωτά συστήματα δυναμικής διαχείρισης περιεχομένου στα οποία, σε ένα κοινό περιβάλλον χρήσης και διαχείρισης, συνενώνονται υποσυστήματα (modules) για συγκεκριμένες δραστηριότητες που σχετίζονται άμεσα με την εκπαιδευτική διαδικασία. Παραδείγματα τέτοιων υποσυστημάτων αποτελούν οι εφαρμογές ασύγχρονης ανταλλαγής μηνυμάτων (forum), οι χώροι αποθήκευσης και διανομής αρχείων εκπαιδευτικού υλικού, οι εφαρμογές για την παράδοση και βαθμολόγηση εργασιών, οι πίνακες ανακοινώσεων, οι εφαρμογές συνομιλίας πραγματικού χρόνου (chat), τα ημερολόγια και προγράμματα μαθημάτων και αρκετά άλλα, η χρήση των οποίων εμπλουτίζει την εκπαιδευτική διαδικασία (Λεβεντίδης et al., 2005).

Αντίστοιχα, στα βασικά επικοινωνιακά χαρακτηριστικά περιλαμβάνονται η δυνατότητα εξατομίκευσης του περιεχομένου σύμφωνα με τις ιδιαίτερες ανάγκες ή χαρακτηριστικά των διδασκόμενων, η αμφίδρομη επικοινωνία σύγχρονης και ασύγχρονης μορφής μεταξύ διδασκόντων και διδασκόμενων αλλά και εντός αυτών των ομάδων, η συμμετοχή στη διαμόρφωση του περιεχομένου και τη συγκέντρωση του υλικού καθώς και η δυνατότητα ανατροφοδότησης του συστήματος μέσω μηχανισμών ανάδρασης.

Στο παράδειγμα που ακολουθεί παρουσιάζεται μια πρόταση επέκτασης μέσω της δημιουργίας νέου υποσυστήματος σε πλατφόρμα τηλεκπαίδευσης. Η πρόταση παρουσιάζει με σαφήνεια συγκεκριμένα τεχνολογικά και επικοινωνιακά χαρακτηριστικά από τα προαναφερθέντα που συνθέτουν τη μορφή και τη λειτουργικότητα των νέων επικοινωνιακών εργαλείων, και ιδιαίτερα την αρθρωτή δομή, την επεκτασιμότητα, τη συμμετοχή και την ανάδραση.

Το παράδειγμα εφαρμογής αναφέρεται στην πλατφόρμα e-Class που αναπτύσσεται και διανέμεται με άδεια λογισμικού ανοικτού κώδικα από το Ελληνικό Ακαδημαϊκό Διάδίκτυο (GU Net). Η επιλογή της πλατφόρμας για το παράδειγμα βασίστηκε, πέραν της αξιολογικής κρίσης σύμφωνα με την οποία η πλατφόρμα e-Class είναι ένα πολύ καλό ολοκληρωμένο σύστημα τηλεκπαίδευσης, στο γεγονός ότι πρόκειται για την πλατφόρμα που χρησιμοποιείται περισσότερο από τα ελληνικά Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (περισσότερες από 50 ενεργές εγκαταστάσεις).

Το σενάριο εργασίας του παραδείγματος αναφέρεται στη δυνατότητα αξιοποίησης εργαλείων τηλεκπαίδευσης για την αξιολόγηση μαθημάτων και διδασκόντων. Σύμφωνα με το σενάριο η διαδικασία αξιολόγησης θα ολοκληρώνεται ηλεκτρονικά μέσω μιας πλατφόρμας τηλεκπαίδευσης. Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να αναπτυχθεί ένα υποσύστημα αξιολόγησης στα πρότυπα των ήδη υπάρχοντων υποσυστημάτων που διαθέτει η πλατφόρμα. Στην εικόνα 1 παρουσιάζεται η οθόνη επιλογής υποσυστήματος της πλατφόρμας e-Class με το νέο υποσύστημα («Αξιολόγηση Μαθήματος») ενεργοποιημένο (από τον διδάσκοντα-διαχειριστή του μαθήματος) και έτοιμο προς χρήση.

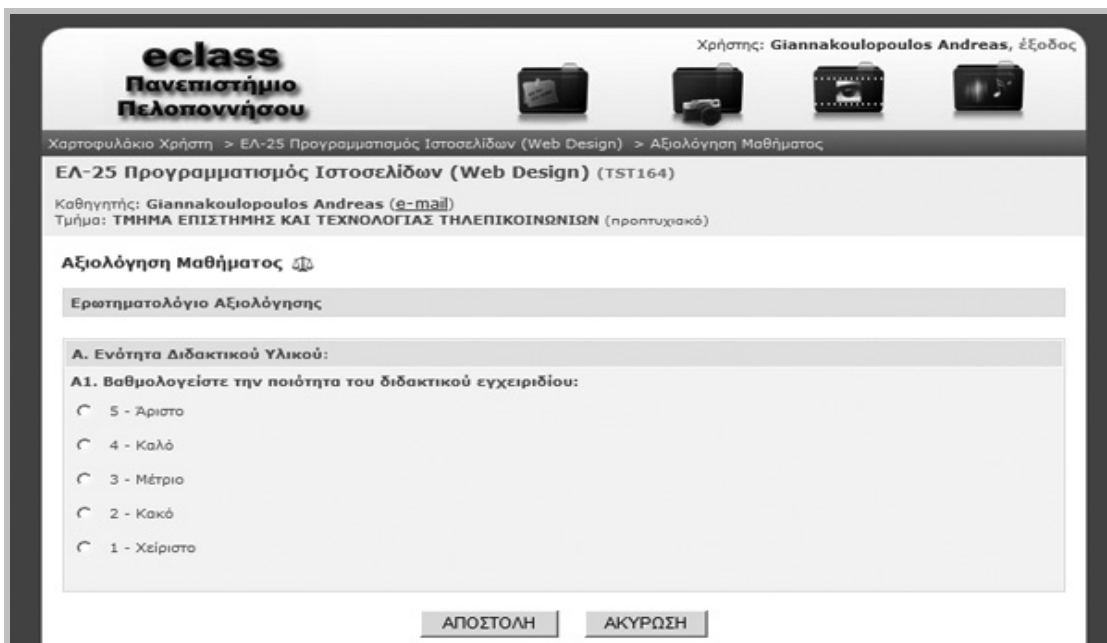




Εικόνα 1 - Είσοδος στο υποσύστημα "Αξιολόγηση Μαθήματος"

Σε σχέση με τον ρόλο των χρηστών ως προς την αξιολόγηση, το υποσύστημα μπορεί να θεωρηθεί ότι αποτελείται από δύο επιμέρους ενότητες: (α) την ενότητα με το ερωτηματολόγιο που απευθύνεται στους χρήστες-αξιολογητές και (β) την ενότητα με τα αποτελέσματα που απευθύνεται στους αποδέκτες της αξιολόγησης.

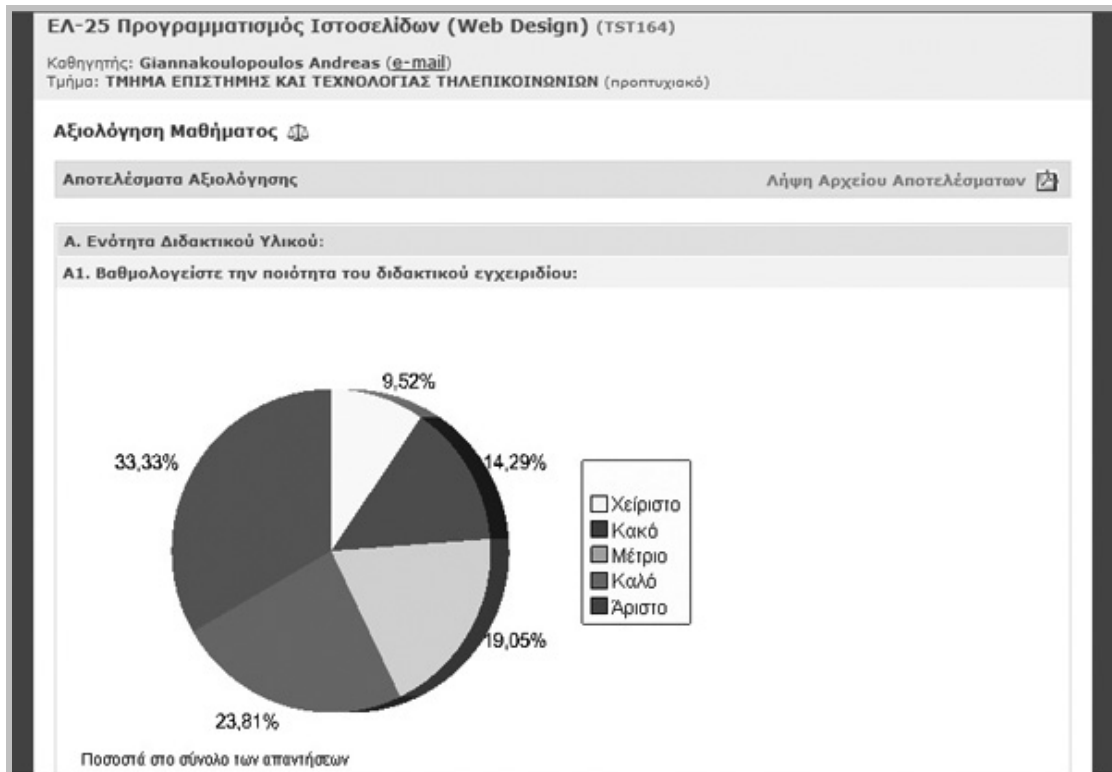
Στην εικόνα 2 παρουσιάζεται η οθόνη συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου με μία ενδεικτική ερώτηση αξιολόγησης.



Εικόνα 2 - Σελίδα ερωτηματολογίου

Τόσο το θέμα της πρόσβασης στη σελίδα του ερωτηματολογίου (καθορισμός χρονικού διαστήματος που είναι διαθέσιμη), όσο και το θέμα της επιλογής των ερωτήσεων, αποτελούν ζητήματα εκπαιδευτικής πολιτικής του φορέα που διαχειρίζεται την πλατφόρμα. Και για τα δύο αυτά θέματα οι βασικές εναλλακτικές λύσεις (π.χ. προκατασκευασμένες ερωτήσεις σε αντιδιαστολή με τη δημιουργία ερωτηματολογίου εξ ολοκλήρου από τον διδάσκοντα ή τον φορέα) είναι τεχνικά εφικτές και ανάλογα με τον σχεδιασμό του υποσυστήματος μπορούν να συμπεριληφθούν κατά την υλοποίηση.

Τέλος, στην εικόνα 3 παρουσιάζεται η οθόνη απεικόνισης των αποτελεσμάτων. Από τεχνικής πλευράς υπάρχει η δυνατότητα για αυτοματοποιημένη παρουσίαση των στατιστικών αποτελεσμάτων καθώς και για τη δημιουργία γραφημάτων με χρήση των υπάρχουσών βιβλιοθηκών που αξιοποιούνται και για τη δημιουργία γραφημάτων στο υποσύστημα με τα στατιστικά στοιχεία πρόσβασης που διατίθεται στη βασική διανομή του e-Class. Αντίστοιχα, με χρήση των κατάλληλων συναρτήσεων της PHP υπάρχει η δυνατότητα για αυτόματη δημιουργία εγγράφου PDF με το σύνολο των αποτελεσμάτων για τοπική αποθήκευση. Και στην περίπτωση της σελίδας αποτελεσμάτων η πρόσβαση προς τα επεξεργασμένα δεδομένα είναι θέμα πολιτικής του φορέα διαχείρισης, ενώ από τεχνικής πλευράς τα βασικά εναλλακτικά σενάρια είναι εφικτά. Για παράδειγμα, υπάρχει η δυνατότητα να ενημερώνονται για τα αποτελέσματα οι επιλεγμένοι αποδέκτες (διδάσκοντες, διοίκηση ιδρύματος) και να αποκλείεται η πρόσβαση σε μη εξουσιοδοτημένους χρήστες.



Εικόνα 3 - Σελίδα αποτελεσμάτων

Το παράδειγμα υπογραμμίζει το γεγονός ότι οι εξελίξεις στον τομέα της επεξεργασίας στην πλευρά του εξυπηρετητή (server side technologies) επιτρέπουν τη δυναμική στατιστική επεξεργασία των δεδομένων καθιστώντας άμεση και αποτελεσματική την ανάδραση και στη συνέχεια την ανατροφοδότηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας με βάση ακριβώς τις δυνατότητες που παρέχουν τα νέα επικοινωνιακά εργαλεία στο περιβάλλον του διαδικτύου και ειδικότερα του Παγκόσμιου Ιστού.

#### 4. Λειτουργικότητα και Αισθητική

Η αμφίδρομη επικοινωνία και η διαδραστικότητα στη διαδικτυακή μαθησιακή διαδικασία αποτελούν το σημαντικότερο όφελος που προσφέρουν τα νέα επικοινωνιακά εργαλεία. Οι δύο πιο καθοριστικοί τομείς στον σχεδιασμό αυτών των συστημάτων σε σχέση με την αποτελεσματικότητα της επικοινωνίας που παραμένει και το τελικό ζητούμενο είναι η λειτουργικότητα και η αισθητική. Πρέπει να τονιστεί ότι οι δύο αυτοί τομείς είναι συμπληρωματικοί και δεν συνιστούν στις περισσότερες περιπτώσεις ανταγωνιστικά υποδείγματα όπως ίσως φαίνεται εκ πρώτης όψεως. Οι σύγχρονες κατασκευαστικές προδιαγραφές για τις εφαρμογές διαδικτύου υποστηρίζουν και ευνοούν τον πλήρη διαχωρισμό της δομής από τη μορφοποίηση, γεγονός που με τη σειρά του επιτρέπει πρωτότυπες και ευρείες αισθητικές προσαρμογές.

Στον άξονα της λειτουργικότητας η διάδοση των αρχών της ευχρηστίας και της πρωτοβουλίας για την προσβασιμότητα συνιστούν σημαντικές εξελίξεις στον σχεδιασμό της επιφάνειας διεπαφής και εντάσσονται στην ευρύτερη προβληματική της «σχεδίασης-για-όλους (design-for-all) που αποτελεί και την ευρύτερα διαδεδομένη σύγχρονη τάση στο σχεδιασμό δικτυακών τόπων και εφαρμογών. Ιδιαίτερα δε τα ζητήματα ευχρηστίας αποτελούν ολοένα και περισσότερο αντικείμενο προβληματισμού και συζήτησης σε σχέση με τη συνολική αποτελεσματικότητα των εργαλείων (Krug, 2000).

Ένας σύντομος και περιεκτικός ορισμός της ευχρηστίας είναι ο εξής: *Ευχρηστία (usability) ονομάζεται η ευκολία με την οποία οι άνθρωποι μπορούν να χρησιμοποιήσουν ένα συγκεκριμένο εργαλείο ή μηχανή για να επιτύχουν ένα συγκεκριμένο σκοπό. (...) Επίσης, είναι ένας όρος που αναφέρεται στις μεθόδους μέτρησης της Ευκολίας Χρήσης και τη μελέτη των αρχών που βρίσκονται πίσω από την αντιληπτή αποτελεσματικότητα ή αισθητική ενός αντικειμένου* (Μακρής, 2007).

Αντίστοιχα, σύμφωνα με την Κοινοπραξία για τον Παγκόσμιο Ιστό (World Wide Web Consortium), η *προσβασιμότητα του Ιστού σημαίνει ότι άτομα με αναπηρίες μπορούν να χρησιμοποιήσουν τον Ιστό. Πιο συγκεκριμένα, η προσβασιμότητα του Ιστού σημαίνει ότι άτομα με αναπηρίες μπορούν να αντιλαμβάνονται, να κατανοούν, να πλοηγούνται και να αλληλεπιδρούν με τον Ιστό. (...) η προσβασιμότητα ωφελεί όλους τους χρήστες. Μια βασική αρχή της προσβασιμότητας είναι ο σχεδιασμός δικτυακών τόπων κατά ευέλικτο τρόπο ώστε να ικανοποιούν τις ανάγκες και επιλογές των χρηστών σε διαφορετικές συνθήκες χρήσης* (World Wide Web Consortium, 2008).

Θα πρέπει πάντως να διευκρινιστεί ότι στο σχεδιασμό των επικοινωνιακών εργαλείων αναφερόμαστε στην τεχνική διάσταση του όρου προσβασιμότητα όπως διεθνώς χρησιμοποιείται και όχι στις οικονομικές και κοινωνικές ανισότητες στην πρόσβαση προς το περιεχόμενο που συχνά επισημαίνονται στη συζήτηση για το ψηφιακό χάσμα.

Επίσης έχει σημασία να τονιστεί ότι –σύμφωνα πάντα με την Πρωτοβουλία του

Consortium- η προσβασιμότητα ωφελεί όλους τους χρήστες ανεξάρτητα από τη σωματική ικανότητά τους. Άλλωστε, όπως με σαφήνεια προκύπτει από τον ορισμό της προσβασιμότητας ο σχεδιασμός δικτυακών τόπων κατά ευέλικτο τρόπο ώστε να ικανοποιούν τις ανάγκες και επιλογές των χρηστών σε διαφορετικές συνθήκες χρήσης αποτελεί βασική αρχή της προσέγγισης «σχεδίαση-για-όλους» που αποτελεί τη σύγχρονη κατασκευαστική τάση.

Οι εξελίξεις των τελευταίων ετών στον τομέα των τεχνολογιών του Παγκόσμιου Ιστού, και πιο συγκεκριμένα η δυνατότητα διάταξης και μορφοποίησης μέσω επικαλυπτόμενων φύλλων στυλ (CSS: Cascading Style Sheets), είχαν σημαντική επίδραση στον αισθητικό σχεδιασμό των εργαλείων και στο περιβάλλον στο οποίο καλείται να εργαστεί ο τελικός χρήστης. Ιδιαίτερα δε, ο πλήρης διαχωρισμός μεταξύ δομής και μορφής που επιτυγχάνεται με τη χρήση φύλλων στυλ, έχει καταστήσει πολύ εύκολες από τεχνική πλευρά τις αισθητικές προσαρμογές σε όλα τα εργαλεία αυτής της κατηγορίας και περισσότερο στα συστήματα που αξιοποιούν δυναμικές τεχνολογίες.

Το αποτέλεσμα αυτών των εξελίξεων και το εύρος των προσαρμογών που μπορούν να επιτευχθούν σε σχέση με την αισθητική των εφαρμογών προκύπτει αβίαστα από το κατωτέρω παράδειγμα.

Στην εικόνα 4 παρουσιάζεται ο κατάλογος μαθημάτων του τμήματος Επικοινωνίας και ΜΜΕ όπως εμφανίζεται στην πλατφόρμα η-Τάξη του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών.

η-Τάξη  
ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Αρχική Σελίδα > Επιλογή Τμήματος > Τομείς > Κατάλογος Μαθημάτων

Κατάλογος Μαθημάτων

Τμήμα: Επικοινωνίας και Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης  
Τομέας: Πολιτισμού, Περιβάλλοντος, Επικοινωνιακών Εφαρμογών & Τεχνολογίας  
Προπτυχιακά | Μεταπτυχιακά | Άλλα

Κατάλογος Μαθημάτων

- Κατάλογος Μαθημάτων
- Εγγραφή Φοιτητή
- Εγγραφή Καθηγητή
- Χρήσιμα Εγχειρίδια
- Ταυτότητα Πλατφόρμας
- Επικοινωνία

Όνομα μαθήματος (κωδικός)	Καθηγητής	Τύπος
Εισαγωγή στις Νέες Τεχνολογίες και Εργαστηριακές Εφαρμογές (MEDIA102)	Μουρλάς Κων/νος	αρχή
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΑΝΘΡΩΠΟΥ - ΜΗΧΑΝΗΣ 2005-6 (MEDIA113)	Δημήτρης Χαρίτος	αρχή
Ηλεκτρονική Επεξεργασία Εντύπων (MEDIA131)	Μιχάλης Μειμάρης	αρχή
ΟΠΤΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ 2005-6 (MEDIA112)	Δημήτρης Χαρίτος	αρχή
ΟΠΤΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ 2006-7 (MEDIA119)	Δημήτρης Χαρίτος	αρχή
ΟΠΤΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ 2007-8 (MEDIA130)	Δημήτρης Χαρίτος	αρχή
Παίγνια Ψηφιακής Επικοινωνίας (MEDIA123)	Δημήτρης Γκούσκος, Μιχάλης Μειμάρης	αρχή
Σχεδιασμός, Ανάπτυξη και Διοίκηση της Ψηφιακής Επικοινωνίας (MEDIA117)	Δημήτρης Γκούσκος	αρχή
ΤΕΧΝΗ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (MEDIA110)	Μ. Μειμάρης, Δ. Χαρίτος	αρχή
ΤΕΧΝΗ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ 2007 (MEDIA124)	Μ. Μειμάρης & Δ. Χαρίτος	αρχή

Εικόνα 4 – e-Class: Κατάλογος μαθημάτων Τμήματος ΕΜΜΕ - ΕΚΠΑ

Αντίστοιχα στην εικόνα 5 παρουσιάζεται ο κατάλογος των μαθημάτων του Τμήματος Τεχνών Ήχου και Εικόνας στην πλατφόρμα e-class του Ιονίου Πανεπιστημίου.

The screenshot displays the e-Class platform interface for the Ionian University. At the top, the university's logo and name are visible. Below, the navigation path is shown: 'e-Class Πλατφόρμα σύγχρονης τηλεκαπαίδευσης' and 'Ionio e-Class > Κατάλογος Τμημάτων > Κατάλογος Μαθημάτων'. The main heading is 'Κατάλογος Μαθημάτων' and the department is 'Σχολή/Τμήμα: ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΩΝ ΗΧΟΥ & ΕΙΚΟΝΑΣ'. A status bar indicates 'Υπόμνημα: Ανοικτό Μάθημα | Απαιτείται εγγραφή | Κλειστό μάθημα'. The 'Προπτυχιακά' section lists the following courses:

- DAVA111: Ανάπτυξη Δικτυακών Τόπων  
ΓΙΑΝΝΗΣ ΔΕΛΗΓΙΑΝΝΗΣ
- DAVA123: Γραφικές Τέχνες I
- DAVA130: ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΤΩΝ ΜΕΣΩΝ  
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΓΕΠΗΣ
- NOC138: ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΟ  
ΓΙΩΡΓΟΣ ΜΗΛΙΩΤΗΣ
- DAVA102: Εισαγωγή στην Τεχνολογία του Ήχου  
ΙΩΑΝΝΗΣ ΖΑΝΝΟΣ
- DAVA112: ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΜΟΝΤΕΡΝΑΣ ΤΕΧΝΗΣ  
ΕΛΕΝΑ ΧΑΜΑΛΙΔΗ
- NOC137: ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΕΧΝΗΣ II  
ΕΛΕΝΑ ΧΑΜΑΛΙΔΗ
- DAVA113: ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΕΧΝΗΣ I  
ΕΛΕΝΑ ΧΑΜΑΛΙΔΗ
- DAVA129: Ξένη Γλώσσα και Ορολογία I  
ΒΕΡΑ ΚΟΝΙΔΑΡΗ

**Εικόνα 5** – e-Class: Κατάλογος μαθημάτων Τμήματος Τεχνών Ήχου & Εικόνας, Ιονίου Πανεπιστημίου

Διακρίνονται εύκολα οι διαφορές στον αισθητικό σχεδιασμό, τόσο σε επίπεδο χρωματικών συνδυασμών, όσο και σε επίπεδο διάταξης στη σελίδα. Εκείνο που έχει σημασία να τονιστεί είναι ότι και οι δύο αυτές οθόνες προέρχονται από διαφορετικές αισθητικές προσαρμογές του ίδιου μηχανισμού διαχείρισης περιεχομένου. Και οι δύο αποτελούν επιφάνειες διεπαφής χρήστη της εφαρμογής e-class, δηλαδή αποτελούν προσαρμογές στο αισθητικό επίπεδο της ίδιας ακριβώς πλατφόρμας τηλεκαπαίδευσης. Το παράδειγμα αποσαφηνίζει την έννοια του διαχωρισμού της δομής και του περιεχομένου από τη μορφοποίηση και τονίζει τη σημασία αυτού του διαχωρισμού στην αποτελεσματική αξιοποίηση των νέων επικοινωνιακών εργαλείων στην εκπαίδευση.

## 5. Επικοινωνιακά Εργαλεία και Εκπαίδευση: ειδικά ζητήματα

Με βάση τα όσα αναπτύχθηκαν σχετικά με την ταξινόμηση των εργαλείων και τον λειτουργικό και αισθητικό σχεδιασμό των εφαρμογών μπορούμε στο επίπεδο της γενίκευσης να οργανώσουμε σε άξονες κατηγοριοποίησης τα οικονομικά, τεχνολογικά και επικοινωνιακά θέματα που σχετίζονται με τη χρήση των νέων επικοινωνιακών εργαλείων στην εκπαίδευση: Στα οικονομικά και τεχνολογικά θέματα περιλαμβάνονται οι φορείς, η υλικοτεχνική υποδομή και το λογισμικό, ενώ στα επικοινωνιακά θέματα η μαθησιακή και διδακτική διαδραστικότητα καθώς και το εκπαιδευτικό περιεχόμενο. Στη συνέχεια παρουσιάζονται υπό μορφή θεμάτων προς περαιτέρω διερεύνηση και συζήτηση ορισμένα ειδικά ζητήματα που σχετίζονται με τη χρήση των νέων επικοινωνιακών εργαλείων στην εκπαίδευση.

Αναφορικά με τους φορείς επισημαίνεται το υψηλό αρχικό κόστος επένδυσης για την υλικοτεχνική υποδομή καθώς και το διαρκές μεταβλητό κόστος για την εκπαίδευση του προσωπικού, το οποίο όμως (εκτιμάται ότι) αντισταθμίζεται από τα οφέλη που προκύπτουν από τη χρήση των νέων επικοινωνιακών εργαλείων (π.χ. οικονομίες κλίμακας στη διανομή του εκπαιδευτικού υλικού).

Το λογισμικό, που από τεχνολογική σκοπιά βρίσκεται στον πυρήνα της χρήσης των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση, πρέπει να πληροί συγκεκριμένες προδιαγραφές ώστε να διευκολύνει τη μαθησιακή διαδικασία και να μην αποτελεί, αντίθετα, ένα επιπλέον γνωστικό εμπόδιο. Ανά κατηγορία λογισμικού (ως προς την παραγωγή και τη διάθεσή του) συνοψίζονται στη συνέχεια τα θετικά και αρνητικά σημεία που επιτρέπουν την αξιολόγησή του ως προς την καταλληλότητα και την αποτελεσματικότητα:

Στην κατηγορία του εμπορικού λογισμικού (proprietary) τα θετικά σημεία περιλαμβάνουν την τεχνική υποστήριξη από τους κατασκευαστές και την αξιοπιστία, ενώ, αντίθετα προβληματισμό δημιουργούν οι περιορισμένες δυνατότητες προσαρμογής και η εξάρτηση από τους προμηθευτές.

Κατά αντίστοιχο τρόπο μπορεί να υποστηριχθεί ότι τα προϊόντα της κατηγορίας του ελεύθερου λογισμικού, εκτός του σημαντικού θετικού χαρακτηριστικού ότι διατίθενται δωρεάν, χαρακτηρίζονται από μεγάλο βαθμό ευελιξίας σε σχέση με τις δυνατότητες προσαρμογής, αλλά, είναι πιθανό να υστερούν σε υπηρεσίες συντήρησης και υποστήριξης.

Σε σχέση με τη μαθησιακή και διδακτική διαδραστικότητα απαιτείται εξοικείωση διδασκόντων και διδασκομένων με τις νέες τεχνολογίες, ενώ σημαντική θεωρείται η αξιοποίηση των δυνατοτήτων αμφίδρομης επικοινωνίας που παρέχουν τα νέα εργαλεία.

Τέλος, ως προς το περιεχόμενο επισημαίνεται ότι θα πρέπει να είναι προσαρμοσμένο στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του Μέσου, δηλαδή να μεταφέρεται εύκολα μέσω διαδικτύου, η αναπαραγωγή του στους τοπικούς υπολογιστές να μην απαιτεί ειδικό εξοπλισμό σε υλικό και λογισμικό, να ανανεώνεται συχνά -τουλάχιστον στα επιμέρους στοιχεία- και να είναι κατά το δυνατόν διαδραστικό.

## **6. Συμπεράσματα**

Από όσα συνθετικά αναπτύχθηκαν ανωτέρω προκύπτουν, επιγραμματικά και υπό μορφή γενίκευσης, τα εξής συμπεράσματα:

Η θέση που υποστηρίζεται ευνοεί τη χρήση των νέων επικοινωνιακών εργαλείων ως συμπληρωματικών μέσων στην παραδοσιακή διδασκαλία.

Επίσης, επισημαίνεται ο σημαντικός ρόλος της ευχρηστίας και της προσβασιμότητας για την αποτελεσματική αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση.

Τέλος, προτείνεται η οργανωμένη ιεραρχικά και κατά στάδια αντιμετώπιση των ζητημάτων που σχετίζονται με τη χρήση του διαδικτύου στην εκπαίδευση, γεγονός που θα επιτρέψει την πληρέστερη κατανόηση του αντικειμένου και, συνεπώς, την επίλυση των προβλημάτων.

## Βιβλιογραφικές αναφορές

- Γιαννακουλόπουλος, Α. (2005). 'Ίστοσελίδες μαθημάτων: Κριτήρια ταξινόμησης και αξιολόγησης' στο Λιοναράκης, Α. (επιμ.). *Παιδαγωγικές και Τεχνολογικές Εφαρμογές*. Πρακτικά 3ου Διεθνούς Συνεδρίου για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση - Πάτρα, 11 - 13 Νοεμβρίου 2005. Αθήνα, Προπομπός, τ. 2, σσ. 377-388.
- Γιαννακουλόπουλος Α. & Μ. Μειμάρης (2007). "Αξιολόγηση Μαθημάτων μέσω του Παγκόσμιου Ιστού και Προτάσεις Εφαρμογών", στο Λιοναράκης, Α. (επιμ), *Πρακτικά 4<sup>ο</sup> Διεθνούς Συνεδρίου για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση: 'Μορφές Δημοκρατίας στην Εκπαίδευση: Ανοικτή Πρόσβαση και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση'*, Αθήνα, 23 - 25 Νοεμβρίου 2007, Προπομπός: Αθήνα (τ. 1, σ. 333-342).
- Krug, S. (2000). *Don't make me think- A common sense approach to Web usability*, New Riders Publishing, Berkeley.
- Λεβεντίδης, Ι., Χ. Ντελοπούλου. & Β. Σιαφάκα (2005). 'Εμπλουτισμός της παραδοσιακής διδασκαλίας εργαστηριακού μαθήματος με τη χρήση της πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης «η-Τάξη» του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (Ε.Κ.Π.Α.)' στο Λιοναράκης, Α. (επιμ.). *Παιδαγωγικές και Τεχνολογικές Εφαρμογές*. Πρακτικά 3ου Διεθνούς Συνεδρίου για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση - Πάτρα, 11 - 13 Νοεμβρίου 2005. Αθήνα, Προπομπός, τ. 2, σσ. 332-340.
- Μακρής, Τ. (2007). 'Επικοινωνία Ανθρώπου Μηχανής: Ζητήματα Ευχρηστίας', πανεπιστημιακή διάλεξη, [http://media.uoa.gr/lectures/nt/downloads/02\\_games/usability\\_intro.pdf](http://media.uoa.gr/lectures/nt/downloads/02_games/usability_intro.pdf), πρόσβαση: Ιούnius 2007.
- Μειμάρης, Μ. (2004). "Παλαιώνοντας με τις Νέες Τεχνολογίες", *Διδάσκοντας με πάθος και έμπνευση, Εναλλακτικοί τρόποι προσέγγισης της γνώσης στην Προσχολική, στην Πρωτοβάθμια και στη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση*, Πρακτικά 9ου τριήμερου επιμορφωτικού σεμιναρίου, 10 - 12 Νοεμβρίου 2004, εκδόσεις Πατάκη, Αθήνα, σελ. 85-97.
- Slatin, J. & S. Rush (2003). *Maximum accessibility*, Addison-Wesley, Boston.
- World Wide Web Consortium, Web Accessibility Initiative, <http://www.w3.org/WAI/>, πρόσβαση: Ιανουάριος 2008.
-