



## Αξιολόγηση ενός υπερμεσικού διαδικτυακού εργαλείου για e-learning: Μια μελέτη περίπτωσης σε δράσεις δια βίου μάθησης.

Φώτης Λαζαρίνης\*

\*Υπ. Διδάκτορας τμήματος Διδακτικής Τεχνολογίας και Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Εργαστηριακός συνεργάτης Πληροφορικής ΤΕΙ Μεσολογγίου

### Περίληψη

Η παρούσα εργασία παρουσιάζει ένα διαδικτυακό σύστημα υπερμέσων για τη δημιουργία και διαχείριση μαθημάτων, όπου τα μαθήματα είναι χωρισμένα σε κατηγορίες και μπορούν εύκολα να προσπελαστούν και να μελετηθούν. Η δημιουργία μαθημάτων βασίζεται σε εμπλουτισμό με πρωτογενές εκπαιδευτικό υλικό έτοιμων πρότυπων φορμών και σύνδεσής τους. Στη συνέχεια παρουσιάζει περιπτώσεις αξιοποίησης του συστήματος σε δράσεις δια βίου μάθησης και καταγράφει τα θετικά και αρνητικά στοιχεία, όπως αυτά προκύπτουν από τους εκπαιδευτές και τους εκπαιδευόμενους. Ο βασικός στόχος της εργασίας είναι η μέτρηση της ευχρηστίας και η καταγραφή των στοιχείων που βοηθούν στην αποδοχή συστημάτων κατασκευής Web μαθημάτων από τους εκπαιδευόμενους και τους εκπαιδευτές.

**Λέξεις – Κλειδιά:** Αξιολόγηση λογισμικού, Εκπαιδευτική τεχνολογία, Ηλεκτρονική μάθηση, Εκπαίδευση ενηλίκων, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση

### 1. Εισαγωγή

Με την εισαγωγή των υπολογιστών στο χώρο της εκπαίδευσης πολλοί ακαδημαϊκοί και ερευνητές προέβλεψαν ότι η μάθηση θα βασίζεται αρκετά στην τεχνολογία (Crossman, 1997. Daniel, 1996. Phillips, 1992). Η εκμάθηση με τη βοήθεια υπολογιστή και η εξ αποστάσεως εκπαίδευση μέσω του διαδικτύου αποτελεί βασικό στόχο σε πολλά εκπαιδευτικά ιδρύματα. Η ύπαρξη online δραστηριοτήτων ποικίλλει, από την απλή παράθεση σημειώσεων σε μορφή PDF ή

Word μέχρι την ύπαρξη ολοκληρωμένων μαθημάτων που μπορεί κάποιος εκπαιδευόμενος να παρακολουθήσει.

Όπως όμως καταγράφεται σε αρκετές έρευνες, υπάρχει μεγάλος αριθμός προβλημάτων στους δικτυακούς τόπους που παρέχουν εκπαιδευτικές δραστηριότητες. Οι περισσότερες εκπαιδευτικές τοποθεσίες δημιουργούνται με τη βοήθεια εργαλείων του MS-Office και αποτελούν μεμονωμένες προσπάθειες εκπαιδευτών αυξάνοντας έτσι το συνολικό κόστος και τον χρόνο συντήρησης (Brahler, Peterson & Johnson, 1999. Golas, 1993. Tiedemann, 2002). Κάθε online εκπαιδευτικό έργο αντιμετωπίζεται ως νέο και η ανάπτυξή του αρχίζει πάντα από την αρχή (Carswell & Murpfy, 1994). Επιπλέον προβλήματα αποτελούν η στατική φύση των περισσότερων ιστοχώρων (Kinshuk & Patel, 1997) και η ύπαρξη πολλών μη ενεργών συνδέσμων (Markwell & Brooks, 2002). Οι λόγοι αυτοί οδηγούν αρκετές φορές στην αποτυχία εκπλήρωσης των στόχων των εκπαιδευτικών δικτυακών τόπων και στην απόρριψη από εκπαιδευόμενους και εκπαιδευτές.

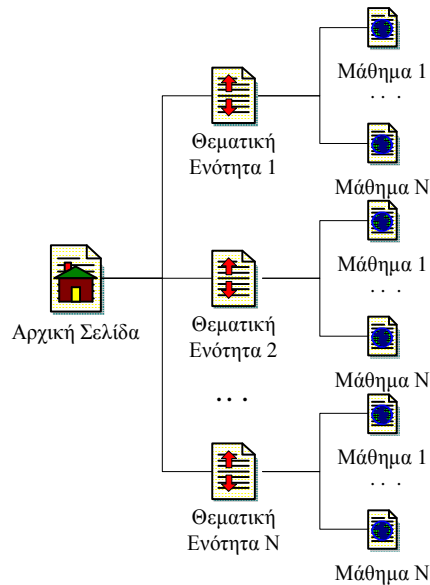
Στη συνέχεια της εργασίας παρουσιάζεται ένα διαδικτυακό σύστημα για την αυτόματη δημιουργία και διαχείριση εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, όπου τα μαθήματα είναι χωρισμένα σε κατηγορίες και μπορούν εύκολα να προσπελαστούν και να μελετηθούν. Έπειτα παρουσιάζονται 10 περιπτώσεις αξιοποίησης του συστήματος σε εκπαιδύσεις ενηλίκων και καταγράφονται τα θετικά και αρνητικά στοιχεία, όπως αυτά προκύπτουν από τους εκπαιδευτές και τους εκπαιδευόμενους.

Ο βασικός στόχος της εργασίας είναι η μέτρηση της χρησιμότητας και της αποδοχής του συστήματος δημιουργίας εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων μέσω του διαδικτύου. Η αξιολόγηση γίνεται από τους συμμετέχοντες επιμορφωτές και τους ενηλίκους επιμορφούμενους και αφορά σε θέματα ευχρηστίας, καθώς και σε θέματα παρεχόμενων λειτουργιών.

## 2. Περιγραφή συστήματος

Το διαδικτυακό σύστημα το οποίο χρησιμοποιήσαμε στα πειράματά μας βασίζεται σε ένα μοντέλο τριών ρόλων: διαχειριστής, εκπαιδευτής και εκπαιδευόμενος (Lazarinis, 2002. Lazarinis, 2004). Στο σύστημα η προσθήκη νέων μαθημάτων και η συσχέτιση με τα υπάρχοντα μαθήματα αφήνεται απευθείας στους εκπαιδευτές, καθιστώντας την ανανέωση και τον εμπλουτισμό των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων άμεσο και με χαμηλό κόστος. Οι τεχνικές γνώσεις που απαιτούνται περιορίζονται στις βασικές δεξιότητες χρήσης του διαδικτύου.

Η δομή του παραγόμενου εκπαιδευτικού υλικού φαίνεται στο σχήμα 1. Τα μαθήματα δομούνται αυτόματα καθώς ο εκπαιδευόμενος πλοηγείται στο σχηματιζόμενο δένδρο θεματικών ενοτήτων (π.χ. Πληροφορική, Φυσική, Περιβάλλον). Για τη δυναμική κατασκευή των μαθημάτων είναι απαραίτητη η ύπαρξη μιας βάσης δεδομένων στην οποία υπάρχει το πρωτογενές εκπαιδευτικό υλικό και ένα σύνολο πρότυπων σελίδων. Στις πρότυπες σελίδες εισάγεται το εκπαιδευτικό υλικό που ανακτάται από τη βάση δεδομένων, βάσει του εκπαιδευτικού αντικειμένου (π.χ. Πληροφορική) και του μαθήματος (π.χ. Δομές Δεδομένων) που έχει επιλέξει ο εκπαιδευόμενος.



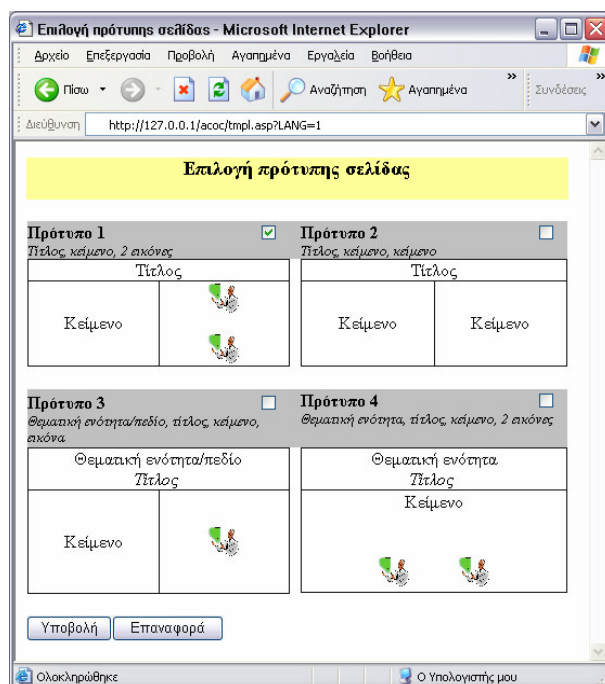
Σχήμα 1. Δενδροειδής δομή των παραγόμενων μαθημάτων

Ο διαχειριστής του συστήματος είναι υπεύθυνος για τη διαχείριση των χρηστών και τη δημιουργία των γενικών δεδομένων του συστήματος (π.χ. κατηγορίες θεματικών ενότητων). Η δημιουργία των μαθημάτων γίνεται από τον εκπαιδευτή. Ο εκπαιδευτής μετά την ταυτοποίησή του εισέρχεται στο σύστημα και εκκινεί τη διαδικασία δημιουργίας νέου μαθήματος (σχήμα 2).

Σχήμα 2. Επιλογή γενικών στοιχείων του νέου μαθήματος

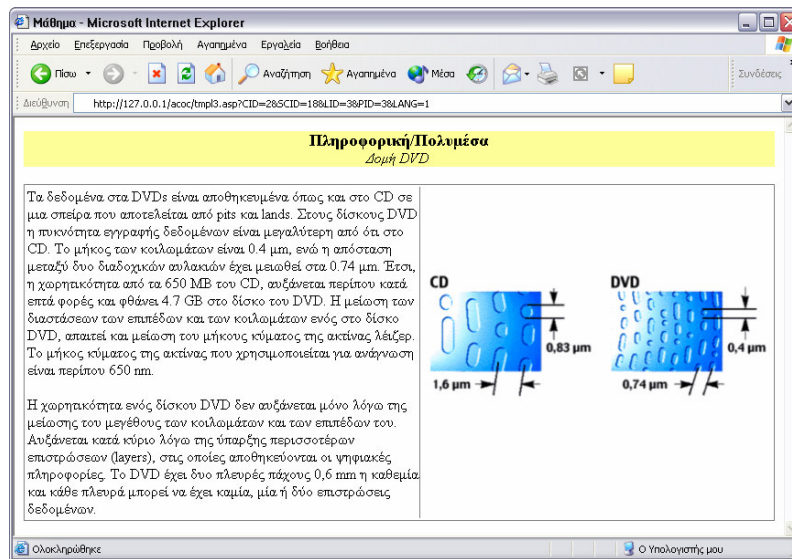
Αρχικά πρέπει να επιλεγεί η θεματική ενότητα που ανήκει το νέο μάθημα και να συμπληρωθούν στοιχεία όπως ο τίτλος της δραστηριότητας και η βαθμίδα εκπαίδευσης. Στη συνέχεια επιλέγεται μια πρότυπη σελίδα (σχήμα 3) και συμπληρώνονται τα στοιχεία του μαθήματος. Τα στοιχεία του μαθήματος μπορεί να είναι θεωρία (κείμενο), εικόνες ή άλλο πολυμεσικό υλικό, όπως ήχος, βίντεο και animation.

Τα στοιχεία εισάγονται κατόπιν στους κατάλληλους πίνακες της βάσης δεδομένων και ο εκπαιδευτής έχει τη δυνατότητα της δημιουργίας νέας σελίδας για το ίδιο μάθημα ή μπορεί να ολοκληρώσει την τρέχουσα διαδικασία.



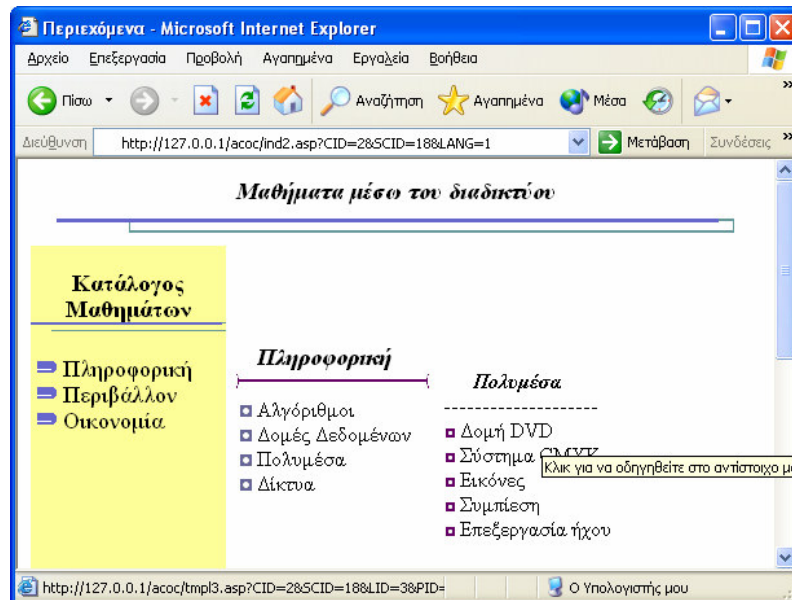
Σχήμα 3. Επιλογή πρότυπης σελίδας

Ο μαθητής έχει τη δυνατότητα να συνδεθεί με το σύστημα και να βρει το μάθημα που επιθυμεί από αυτά που δημιουργήθηκαν αυτόματα (π.χ. σχήμα 4).



Σχήμα 4. Σελίδα μαθήματος που δημιουργήθηκε αυτόματα

Με τη βοήθεια της εφαρμογής οι εκπαιδευτές μπορούν να κατασκευάσουν σειρές μαθημάτων μόνοι τους, χωρίς την παρέμβαση κάποιου τεχνικού. Τα μαθήματα οργανώνονται ως ένα σύνολο σελίδων που συνδέονται αυτόματα μεταξύ τους. Κάθε σελίδα είναι ένας συνδυασμός πρωτογενούς εκπαιδευτικού υλικού που είναι σωρευμένο στη βάση δεδομένων και συνδέεται με κάποιο μάθημα.



Σχήμα 5. Πίνακας περιεχομένων που δημιουργείται αυτόματα

Η προσπέλαση των παραγόμενων μαθημάτων γίνεται μέσω του πίνακα περιεχομένων (σχήμα 5), που δημιουργείται αυτόματα από τα καταχωρημένα

μαθήματα της βάσης. Ο εκπαιδευόμενος επιλέγει τη θεματική κατηγορία και υποκατηγορία και κατόπιν το μάθημα που επιθυμεί να μελετήσει. Κάθε μάθημα είναι ένα σύνολο συνδεδεμένων σελίδων.

### **3. Αξιοποίηση και αξιολόγηση του συστήματος**

#### **3.1 Μέθοδος και δείγμα**

Στα πλαίσια των αναγκών της δια βίου μάθησης πραγματοποιούνται στα Κέντρα Επαγγελματικής Κατάρτισης προγράμματα εκπαίδευσης σε διάφορα θέματα (Βρετάκου & Ρουσέας, 2002. Λαζαρίνης & Κουγιουρούκη, 2005α. Λαζαρίνης & Κουγιουρούκη, 2005β). Οι εκπαιδευτές ενηλίκων διαθέτουν συνήθως βασικές δεξιότητες Πληροφορικής και διανέμουν τεχνικές σημειώσεις στους εκπαιδευόμενους. Με τον όρο βασικές δεξιότητες εννοούμε τη χρήση Windows, Word, Excel, Internet Explorer. Οι δεξιότητες αυτές είναι απαραίτητες για την επιτυχή χρήση του συστήματος που περιγράφουμε στην προηγούμενη ενότητα (Lazarinis, 2004).

Για την αξιοποίηση και την αξιολόγηση της χρησιμότητας του εργαλείου συγγραφής, ζητήθηκε από 10 επιμορφωτές ενηλίκων να χρησιμοποιήσουν το σύστημά μας για τη κατασκευή online μαθημάτων για τους επιμορφούμενους 3 σεμιναρίων. Τα μαθήματα αυτά αποτελούσαν μέρος των σημειώσεων που δόθηκαν στους επιμορφούμενους, έτσι ώστε να υπάρχει μέτρο σύγκρισης. Τα δύο σεμινάρια ήταν σχετικά με περιβαλλοντικά θέματα και το τρίτο ήταν σεμινάριο εξειδικευμένων δεξιοτήτων Πληροφορικής. Στο πρώτο σεμινάριο συμμετείχαν 18 εκπαιδευόμενοι, στο δεύτερο 20 εκπαιδευόμενοι και στο τρίτο 21 επιμορφούμενοι. Όλοι οι εκπαιδευόμενοι ήταν άνεργοι πτυχιούχοι Πανεπιστημίων ή Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων.

Κατά τη διάρκεια κατασκευής των Web μαθημάτων από τους εκπαιδευτές και της χρήσης του συστήματος από τους επιμορφούμενους καταγράφηκαν πληροφορίες για το σύστημα. Οι πληροφορίες καταγράφηκαν με τις μεθόδους παρατήρησης πεδίου και ερωτηματολογίων προς τις δύο κατηγορίες χρηστών (Αβούρης, 2000).

Πιο συγκεκριμένα καταγράφηκε ο χρόνος ολοκλήρωσης της δημιουργίας των μαθημάτων από κάθε εκπαιδευτή, οι τεχνικές γνώσεις που απαιτήθηκαν και τα προβλήματα που ανέκυψαν. Στο τέλος ζητήθηκε από τους επιμορφωτές και τους εκπαιδευόμενους να συμπληρώσουν ένα σύντομο ερωτηματολόγιο που αφορούσε σε θέματα αξιολόγησης της ευχρηστίας και της πληρότητας του εργαλείου.

#### **3.2 Χρήση του συστήματος**

Το σύστημα εγκαταστάθηκε στον τοπικό εξυπηρετητή του κέντρου επαγγελματικής κατάρτισης όπου πραγματοποιήθηκαν οι δυο επιμορφώσεις και έγινε επίδειξη του εργαλείου για 20 λεπτά. Τέσσερις από τους επιμορφωτές ήταν πτυχιούχοι Πληροφορικής, δύο απόφοιτοι Οικονομικών τμημάτων και οι υπόλοιποι τέσσερις Περιβαλλοντολόγοι.

Στη συνέχεια οι επιμορφωτές κατασκεύασαν μια σειρά μαθημάτων χρησιμοποιώντας το εργαλείο συγγραφής. Ο πίνακας 1 συνοψίζει τον αριθμό μαθημάτων και σελίδων ανά μάθημα που κατασκεύασε ο κάθε επιμορφωτής και τα στοιχεία που περιείχε το πρότυπο σελίδας που χρησιμοποίησε.

Συγκεντρωτικά δημιουργήθηκαν 13 μαθήματα που άνηκαν σε 3 θεματικές ενότητες. Τα μαθήματα αποτελούνταν από 18 διαφορετικές ιστοσελίδες, 12 εκ των οποίων περιείχαν κείμενο και μία ή δύο εικόνες. Στη συνέχεια ζητήθηκε από τους εκπαιδευόμενους κάθε σεμιναρίου να επισκεφτούν τις ιστοσελίδες, ενημερώνοντάς τους μόνο για την αρχική διεύθυνση (url) που βρίσκεται ο πίνακας περιεχομένων.

Εκπαιδευτής	Αριθμός μαθημάτων	Αριθμός σελίδων	Πρότυπο σελίδας
Πληροφορικής	2	3	Κείμενο, 2 εικόνες, εξωτερικοί υπερσύνδεσμοι
		1	Κείμενο, κείμενο
Πληροφορικής	1	1	Κείμενο, εικόνα
Πληροφορικής	1	1	Κείμενο, εικόνα
Πληροφορικής	2	2	Κείμενο, εικόνα
		1	Κείμενο, εξωτερικοί υπερσύνδεσμοι
Οικονομολόγος	1	2	Κείμενο, εξωτερικοί υπερσύνδεσμοι
Οικονομολόγος	1	1	Κείμενο, εικόνα
Περιβαλ/λόγος	2	2	Κείμενο, εικόνα
		1	Κείμενο, 2 εικόνες
Περιβαλ/λόγος	1	1	Κείμενο, εικόνα
Περιβαλ/λόγος	1	1	Κείμενο, εικόνα
Περιβαλ/λόγος	1	1	Κείμενο, εικόνα

Πίνακας 1. Στοιχεία μαθημάτων που δημιουργήθηκαν από τους εκπαιδευτές

Στην επόμενη ενότητα μέσα από παρατήρηση και καταγραφή ενεργειών και ερωτήματα που απευθύνουμε προς τους επιμορφωτές και προς τους επιμορφούμενους προσπαθήσαμε να ανιχνεύσουμε τα θετικά και αρνητικά στοιχεία του συστήματός μας, καθώς και το ποσοστό αποδοχής ή απόρριψης ενός συστήματος αυτόματης δημιουργίας εκπαιδευτικού υλικού.

### 3.3 Αξιολόγηση

Κατά τη χρήση του συστήματος οι εκπαιδευτές έπρεπε να πληκτρολογήσουν ή να επικολλήσουν το κείμενο και να εισάγουν την εικόνα ή τις εικόνες, ενώ οι εκπαιδευόμενοι να επισκεφτούν τον πίνακα περιεχομένων και να περιηγηθούν στο μάθημα ή τα μαθήματα που υποδείκνυαν οι εκπαιδευτές τους. Η χρήση του συστήματος έγινε και στις δυο περιπτώσεις μέσω του διαδικτύου, δηλαδή από κάποιο σταθμό εργασίας με πρόσβαση στο σύστημα μέσω της διαδικτυακής διεύθυνσης του εξυπηρετή υπολογιστή.

#### 3.3.1 Επιμορφωτές

##### *Χρονική διάρκεια δημιουργίας μαθημάτων*

Το πρώτο θέμα που εξετάσαμε ήταν ο χρόνος δημιουργίας κάθε ιστοσελίδας των μαθημάτων. Είχε ζητηθεί από την αρχή στους εκπαιδευτές να καταγράφουν το χρόνο που απαιτήθηκε για τη δημιουργία κάθε ιστοσελίδας. Ο

ελάχιστος χρόνος που αναφέρθηκε ήταν περίπου 5 λεπτά, ενώ ο μέγιστος ήταν 14 λεπτά. Ο χρόνος αυτός περιλαμβάνει την είσοδο στο σύστημα με ταυτόχρονη ταυτοποίηση του χρήστη, την επιλογή του προτύπου σελίδας και την εισαγωγή δεδομένων σε αυτή. Ο μικρότερος χρόνος επιτεύχθηκε από έναν εκπαιδευτή Πληροφορικής, ο οποίος απλά επικόλλησε το κείμενο και την εικόνα του μαθήματος.

Για λόγους σύγκρισης ζητήσαμε από τον ίδιο εκπαιδευτικό να δημιουργήσει την ίδια ιστοσελίδα με χρήση του MS-FrontPage. Ο χρόνος που απαιτήθηκε ήταν περίπου 8 λεπτά, αυξημένος δηλαδή κατά 60%, αφού έπρεπε να εκτελέσει μορφοποίηση θεματικής ενότητας, τίτλου, κειμένου και να ρυθμίσει τη θέση της εικόνας και του κειμένου πάνω στην ιστοσελίδα. Επίσης έπρεπε να αποθηκεύσει την ιστοσελίδα με κάποιο όνομα. Ο απαιτούμενος χρόνος θα ήταν μεγαλύτερος αν έπρεπε να αποθηκεύσει την ιστοσελίδα σε κάποιο συγκεκριμένο κατάλογο του server και να γίνει σύνδεσή της σε κάποια αρχική σελίδα του δικτυακού τόπου, ώστε να είναι προσβάσιμη. Επίσης, ο εκπαιδευτής δεν χρειάζεται να δημιουργήσει κουμπιά πλοήγησης στις σελίδες του μαθήματος, καθώς δημιουργούνται αυτόματα.

#### **Τεχνικές γνώσεις**

Οι τεχνικές γνώσεις που απαιτούνταν για τη χρήση του συστήματος και τη δημοσίευση της ιστοσελίδας είναι:

1. Πληκτρολόγηση στοιχείων
2. Εύρεση εικόνας σε συγκεκριμένο φάκελο

Στην περίπτωση δημιουργίας ιστοσελίδας μέσω του MS-FrontPage απαιτούνται οι εξής δεξιότητες:

1. Πληκτρολόγηση στοιχείων
2. Μορφοποίηση κειμένου (έντονα, πλάγια, στοίχιση στο κέντρο)
3. Εύρεση εικόνας σε συγκεκριμένο φάκελο
4. Ρύθμιση της θέσης της εικόνας δίπλα ή κάτω από το κείμενο
5. Σύνδεση ιστοσελίδας με τις υπόλοιπες για δυνατότητα πλοήγησης
6. Εισαγωγή συνδέσμων προς εξωτερικές τοποθεσίες
7. Αποθήκευση ιστοσελίδας
8. Μεταφορά της ιστοσελίδας στον κεντρικό υπολογιστή
9. Σύνδεση της ιστοσελίδας σε κάποια αρχική ιστοσελίδα

Από τη λίστα ενεργειών παρατηρούμε ότι η χρήση ενός συστήματος αυτοματοποιημένης δημιουργίας εκπαιδευτικού υλικού για το Διαδίκτυο υπερτερεί σημαντικά έναντι εργαλείων δημιουργίας ιστοσελίδων. Οι απαιτούμενες δεξιότητες είναι ελάχιστες και απλούστερες, μειώνοντας ταυτόχρονα τον χρόνο ανάπτυξης του εκπαιδευτικού υλικού.

#### **Προβλήματα κατά τη χρήση**

Κατά τη χρήση του συστήματος αναφέρθηκε μόνο ένα πρόβλημα από έναν εκπαιδευτή, που σχετιζόταν με τον εντοπισμό ενός σχεδίου στον υπολογιστή



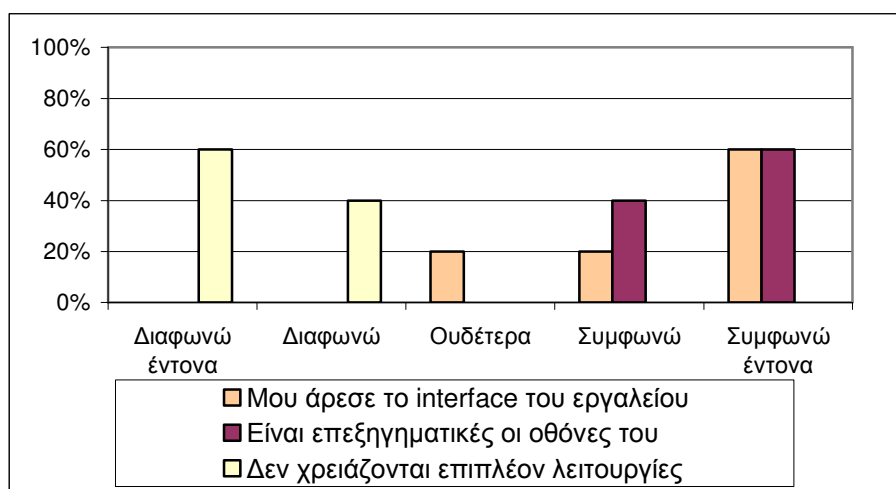
πελάτη. Ο εκπαιδευτής που ανέφερε το πρόβλημα δεν ήταν πτυχιούχος πληροφορικής και είχε απλά οδηγηθεί σε αναζήτηση του σχεδίου σε λανθασμένη περιοχή στο δίσκο. Δηλαδή το ανακύπτον πρόβλημα δεν σχετίζεται άμεσα με το εργαλείο μας.

### **Ερωτήματα σχετικά με την ευχρηστία και χρησιμότητα του εργαλείου**

Το επόμενο θέμα ήταν η αξιολόγηση της χρησιμότητας και της ευχρηστίας του εργαλείου μας μέσα από μερικά ερωτήματα που τέθηκαν στους εκπαιδευτές.

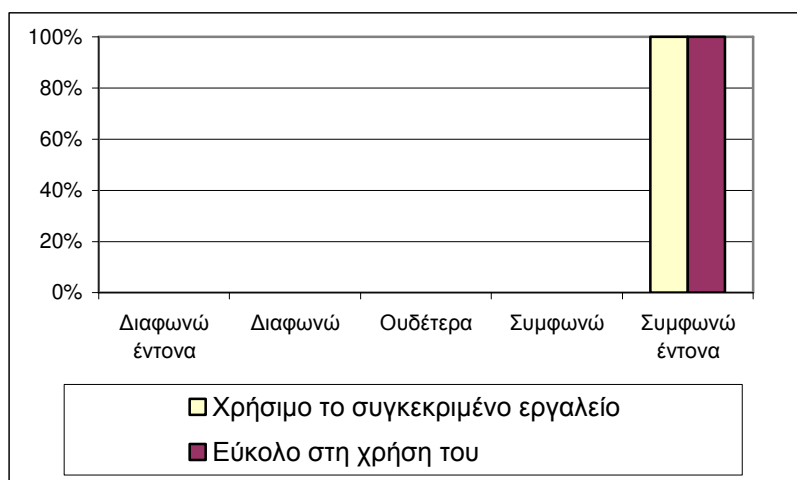
Για την αρχική ανίχνευση προβλημάτων ευχρηστίας ρωτήσαμε τους εκπαιδευτές αν τους άρεσε η διεπαφή χρήστη (interface) του εργαλείου και αν είναι επεξηγηματικές οι οθόνες δημιουργίας των μαθημάτων (γράφημα 1). Παρατηρούμε ότι και στα δυο θέματα οι απαντήσεις είναι θετικές. Θεωρούμε ως το σημαντικότερο από τα δύο θέματα την ύπαρξη χρηστικών επεξηγηματικών οθονών, διότι βοηθούν στην αποδοχή του από τους εκπαιδευτές και στη μείωση του χρόνου εκμάθησης και χρήσης.

Το επόμενο ερώτημα αφορούσε την ανάγκη ή μη πρόσθεσης επιπλέον λειτουργιών. Όπως αναμενόταν η πρόσθεση νέων λειτουργιών θεωρείται απαραίτητη από τους εκπαιδευτές. Οι νέες λειτουργίες που προτάθηκαν είναι *i)* η πρόσθεση νέων προτύπων σελίδας, *ii)* η δυνατότητα τροποποίησής τους και ανατοποθέτησης των στοιχείων των προτύπων σελίδων, *iii)* η δυνατότητα προεπισκόπησης της τελικής σελίδας, *iv)* η ύπαρξη εναλλακτικών μενού πλοήγησης και *v)* η δυνατότητα δημιουργίας ερωτήσεων/ασκήσεων αξιολόγησης.



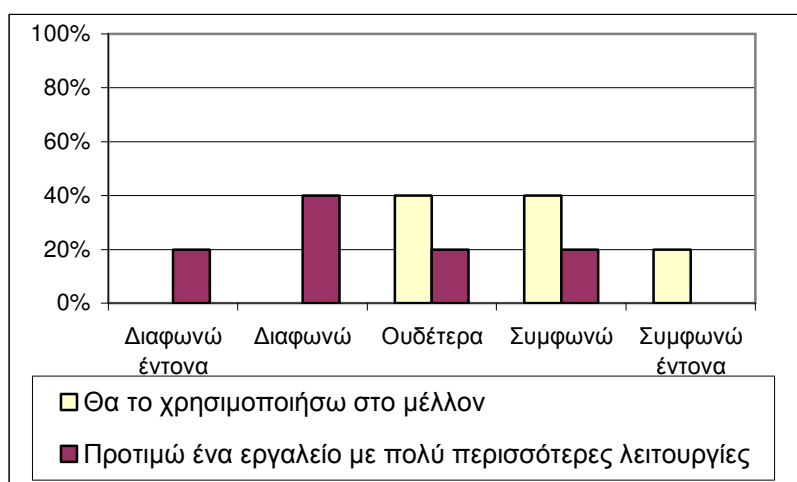
Γράφημα 1. Ερωτήματα σχετικά με το interface και τις λειτουργίες

Στα γενικά ερωτήματα που αφορούσαν τη χρησιμότητα του εργαλείου και την ευχρηστία, όλοι οι επιμορφωτές αποκρίθηκαν θετικά (γράφημα 2). Το ερώτημα σχετικά με την ευχρηστία του εργαλείου ήταν μια γενική εκτίμηση της ευκολίας ή δυσκολίας χειρισμού του. Όλοι οι ερωτηθέντες βρήκαν το εργαλείο εύκολο και όχι ιδιαίτερα απαιτητικό από άποψη απαιτούμενων δεξιοτήτων. Άλλωστε όπως είδαμε λίγο νωρίτερα οι τεχνικές γνώσεις που απαιτούνται για τον χειρισμό του είναι ελάχιστες.



Γράφημα 2. Γενικά ερωτήματα σχετικά με το εργαλείο

Τα δυο τελευταία ζητήματα αφορούσαν την πιθανότητα χρησιμοποίησης του εργαλείου στο μέλλον ή όχι (γράφημα 3), ζητήματα σημαντικά από εκπαιδευτική άποψη. Παρατηρούμε ότι η πλειοψηφία των καθηγητών απαντά θετικά στη μελλοντική αξιοποίηση του συστήματος, ενώ απαντά αρνητικά στην περίπτωση χρήσης εργαλείου με αυξημένο αριθμό λειτουργιών. Πρέπει να λάβουμε υπόψη ότι οι επιμορφωτές ενηλίκων έχουν συνήθως ως δευτερεύουσα αυτή την απασχόληση και συνεπώς δεν μπορούν να καταναλώσουν μεγάλη προσπάθεια προς αυτή την κατεύθυνση.



Γράφημα 3. Μελλοντική χρήση του εργαλείου

Θα πρέπει να τονίσουμε ότι για να είναι απόλυτα έγκυρα τα συμπεράσματα από το τελευταίο θέμα, θα έπρεπε να γίνει σύγκριση με κάποιο εμπορικό εργαλείο όπως το WebCT ([www.webct.com](http://www.webct.com)) ή το BlackBoard ([www.blackboard.com](http://www.blackboard.com)) τα οποία παρέχουν πάρα πολλές δυνατότητες. Η ερώτηση

είχε όμως ως στόχο μόνο την ανίχνευση τάσεων και όχι την εξαγωγή γενικευμένων συμπερασμάτων.

### 3.3.2 Επιμορφούμενοι

Η διαδικασία εμπλοκής των επιμορφούμενων στην αξιολόγηση έγινε με την παρότρυνση της επίσκεψης συγκεκριμένων μαθημάτων και με την απάντηση ενός μικρού αριθμού ερωτημάτων σχετικά με το σύστημα.

#### *Πλοήγηση στα μαθήματα*

Αρχικά ζητήθηκε στους εκπαιδευόμενους να επισκεφθούν τα μαθήματα μέσω του πίνακα περιεχομένων. Κατά τη διάρκεια της πλοήγησής τους παρατηρήσαμε και καταγράψαμε τα στοιχεία που αναγράφονται στον πίνακα 2.

Καταρχήν οι εκπαιδευόμενοι μπορούσαν άμεσα και εύκολα να πλοηγηθούν στα μαθήματα μέσω του αυτόματα δημιουργημένου πίνακα περιεχομένων. Δεν αναφέρθηκαν προβλήματα και οι επιμορφούμενοι δεν ζήτησαν τη βοήθεια του επιμορφωτή τους.

Αρκετοί από τους ενήλικους μαθητές επισκέφτηκαν τις διαδικτυακές τοποθεσίες που προτεινόταν στο τέλος του μαθήματος που μελέτησαν (61,02%). Όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 3 το υλικό των online μαθημάτων είχε ήδη διανεμηθεί στους εκπαιδευόμενους με τη μορφή σημειώσεων. Κανείς όμως δεν είχε επισκεφτεί τις προτεινόμενες τοποθεσίες είτε διότι δεν τις είχαν προσέξει είτε διότι έπρεπε να τις πληκτρολογήσουν, ενέργεια πιο απαιτητική σε σχέση με την επίσκεψη μέσω του online μαθήματος, όπου έπρεπε απλά να γίνει πάτημα του ποντικιού.

Θέμα	Αριθμός μαθητών	Ποσοστό
Προβλήματα που ανέκυψαν	0/59	0%
Επίσκεψη εξωτερικών συνδέσμων που προτείνονται στα μαθήματα	36/59	61,02%
Πλοήγηση σε άλλα μαθήματα	28/59	47,46%
Πλοήγηση σε μη σχετικές σελίδες εκτός των μαθημάτων	4/59	6,78%

Πίνακας 2. Συμπεράσματα από την πλοήγηση μαθητών

47,46% των επιμορφούμενων επισκέφτηκαν πέραν του μαθήματος που είχε υποδείξει ο εκπαιδευτής και τουλάχιστον ένα από τα υπόλοιπα μαθήματα. Παρατηρούμε δηλαδή ότι οι μαθητές είχαν τη δυνατότητα ενημέρωσης και άλλων θεμάτων. Εξυπηρετείται λοιπόν η διαθεματικότητα και η πιο σφαιρική εκπαιδευτική ενημέρωση.

Επιπρόσθετα, μόνο 6,78% των μαθητών εγκατέλειψαν την πλοήγηση των εκπαιδευτικών ενοτήτων και επισκέφτηκαν συνδέσμους μη σχετικούς με το εκπαιδευτικό αντικείμενο κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής ώρας. Μπορούμε να υποθέσουμε ότι ο συγκεκριμένος τρόπος παρουσίασης των μαθημάτων και η δυνατότητα πλοήγησης μέσω του διαδικτύου είναι αρκετά ενδιαφέροντα και κρατούν αμείωτο το ενδιαφέρον των μαθητών. Άρα εξυπηρετούν καλύτερα τους

σκοπούς της εκπαίδευσης συγκριτικά με τα, πολλές φορές κακής ποιότητας, φωτοαντίγραφα.

#### ***Ερωτήματα σχετικά με το σύστημα***

Μετά την επίσκεψη και μελέτη των μαθημάτων ρωτήσαμε τους μαθητές αν τους άρεσε το σύστημα. 100% των ερωτηθέντων αποκρίθηκε θετικά. Οι κύριοι λόγοι, διατεταγμένοι σε φθίνουσα σειρά προτίμησης, ήταν:

- 1.Εύκολο στη χρήση του
- 2.Υπήρχαν έγχρωμες εικόνες
- 3.Μπορούμε να το προσπελάσουμε οποτεδήποτε/από οπουδήποτε
- 4.Περιέχει και άλλα μαθήματα

Παρατηρούμε λοιπόν ότι η ευχρηστία και ο πολυμεσικός χαρακτήρας των μαθημάτων είναι σημαντικά στην αποδοχή ενός συστήματος κατασκευής εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Επίσης η άμεση πρόσβαση και η ύπαρξη πολλών θεμάτων βοηθά, διότι οι μαθητές μπορούν να ενημερωθούν για διάφορα αντικείμενα.

Στην ερώτηση αν θεωρούν χρήσιμο το συγκεκριμένο σύστημα η απάντηση ήταν θετική σε ποσοστό 100%. Τέλος, ρωτήσαμε τους 59 μαθητές αν θεωρούν το σύστημα ολοκληρωμένο ή αν πιστεύουν ότι υπάρχουν σημεία βελτίωσης. 94,91% (56/59) απάντησαν ότι υπάρχουν αρκετά περιθώρια βελτίωσης και πρότειναν ως πιθανές βελτιώσεις την πρόσθεση πιο ελκυστικών interfaces, την ύπαρξη κουμπιών πλοήγησης με δυνατότητες αλλαγής όταν ο δρομέας περνά πάνω από αυτά και τη βελτίωση του πίνακα περιεχομένων. Επίσης προτάθηκε η ύπαρξη δραστηριοτήτων, όπως τεστ γνώσεων για να είναι πιο ευχάριστο και χρήσιμο το εργαλείο.

#### **4. Συμπεράσματα**

Στην εργασία αυτή παρουσιάστηκε ένα υπερμεσικό σύστημα διαχείρισης εκπαιδευτικού υλικού. Το «σαν-PowerPoint» σύστημα που παρουσιάζεται αντιμετωπίζει πολλά από τα προβλήματα που εμφανίζονται στην ανάπτυξη online εκπαιδευτικών συστημάτων. Τα παραγόμενα μαθήματα μπορούν να κατασκευαστούν και να συντηρηθούν εύκολα και άμεσα. Έτσι μειώνεται το κόστος ανάπτυξης, υπάρχει ενιαίο στυλ σελίδων, η εκπαιδευτική διαδικασία μπορεί να είναι αλληλεπιδραστική και υποστηρίζεται η διαθεματικότητα.

Το σύστημα χρησιμοποιήθηκε για τη δημιουργία μαθημάτων άμεσα προσβάσιμων μέσω του διαδικτύου, σε επιμορφωτικές δράσεις δια βίου μάθησης. Ο χρόνος και οι e-δεξιότητες που απαιτούνται για την εκμάθηση και αξιοποίηση του συστήματος είναι σημαντικά λιγότερες από ότι στην περίπτωση ενός συστήματος δημιουργίας ιστοσελίδων. Η αποδοχή των επιμορφωτών και των επιμορφούμενων είναι σχεδόν καθολική και η προοπτική χρήσης του αρκετά πιθανή. Πολλοί από τους εκπαιδευτές και τους εκπαιδευόμενους ζήτησαν επιπλέον λειτουργίες, αλλά όπως ανέφεραν οι εκπαιδευτές, δεν θα χρησιμοποιούσαν ένα σύστημα αρκετά πολύπλοκο, διότι θα απαιτούσε μεγάλο κόπο και χρόνο για την αξιοποίησή του. Οι εκπαιδευόμενοι είχαν την ευκαιρία να επισκεφτούν πολλά θέματα, πέραν από το διδασκόμενο, καθώς και εξωτερικούς συνδέσμους. Είχαν

δηλαδή τη δυνατότητα μέσα από το καλά δομημένο περιβάλλον εργασίας να ενημερωθούν για νέα θέματα και να αποκτήσουν επιπλέον δεξιότητες και γνώσεις.

Ως γενικό συμπέρασμα μπορεί να ειπωθεί ότι η ύπαρξη ενός εύχρηστου συστήματος διαχείρισης μαθημάτων, προσβάσιμου μέσα από το διαδίκτυο είναι σημαντικό και βοηθά την εκπαιδευτική διαδικασία. Το σύστημα πρέπει να ισορροπεί μεταξύ απλότητας και παρεχόμενων λειτουργιών, ώστε να γίνει αποδεκτό, τόσο από εκπαιδευόμενους όσο και από εκπαιδευτές.

### Βιβλιογραφία

- Brahler, J., Peterson, N., & Johnson, E. (1999). Developing on-line learning materials for higher education: An overview of current issues. *Educational Technology & Society*, 2 (2), pp. 1-8.
- Carswell, L., & Murphy, M. (1994). *Pragmatic methodology for educational courseware development*. Ανακτήθηκε την 01 Μαΐου, 2004, <http://www.ulst.ac.uk/cticompcarswell.html>
- Crossman, D. (1997). *The evolution of the World Wide Web as an emerging instructional technology tool*. In Badrul H. Khan (Ed.), *Web-based instruction* (pp. 19-23). N.J.: Educational Technology Publications.
- Daniel, J. S. (1996). *Mega-universities and knowledge media: technology strategies for higher education*. London: Keegan Press.
- Golas, K. C. (1993). *Estimating time to develop interactive courseware in the 1990s*. Ανακτήθηκε στις 30 Ιανουαρίου, 2001, [http://www.coedu.usf.edu/inst\\_tech/resources/estimating.html](http://www.coedu.usf.edu/inst_tech/resources/estimating.html)
- Kinshuk, Patel A. (1997). A conceptual framework for internet based intelligent tutoring systems. In A. Behrooz (Ed.), *Knowledge Transfer* (pp. 117-124), London: pAce vol II.
- Lazarinis, F. (2002). Proposing a discrete role architectural model for categorized online learning sites. *Πρακτικά συνεδρίου 3<sup>rd</sup> ICICTE*, (σσ. 611-618), Samos, Greece.
- Lazarinis, F. (2004). A template based system for automatic construction of online courseware for secondary educational schools. *Educational Technology & Society*, 7 (3), pp. 112-123.
- Markwell, J., & Brooks, D. (2002). Broken links: the ephemeral nature of educational www hyperlinks. *Journal of Science Education and Technology*, 11 (2), pp. 105-108.
- Phillips, R. L. (1992). Opportunities for multimedia in education. In S. Cunningham & R. J. Hubbold (Eds), *Interactive Learning through Visualization: The Impact of Computer Graphics in Education*, (pp. 25-35). Berlin: Springer-Verlag.
- Serdiukov, P. (2000). Educational technology and its terminology: new developments in the end of the 20th century. *Proceedings of ED-MEDIA*, Montreal, Canada, pp. 1022-1025.

Tiedemann, D. (2002). Distance learning development and delivery applications. *Educational Technology & Society*, 5 (1), pp. 172-178.

Αβούρης, Ν. (2000). *Εισαγωγή στην Αλληλεπίδραση Ανθρώπου Μηχανής*, Αθήνα: Δίαυλος.

Βρετάκου, Β., & Ρουσέας, Π. (2002). *Επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση στην Ελλάδα. Συνοπτική περιγραφή*. Cedefop Reference series 50, Υπηρ. Επισήμων Εκδόσεων των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων. Ανακτήθηκε την 01 Μαΐου, 2004, [http://www2.trainingvillage.gr/etv/publication/download/panorama/5135\\_el.pdf](http://www2.trainingvillage.gr/etv/publication/download/panorama/5135_el.pdf)

Λαζαρίνης, Φ., & Κουγιουρούκη, Ο. (2005α). *Αξιολόγηση προγραμμάτων κατάρτισης ενηλίκων στις Νέες Τεχνολογίες από τους επιμορφούμενους*. Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο: Νέες Τεχνολογίες στη Δια Βίου Μάθηση, Λαμία, από <http://cosy.ted.unipi.gr>

Λαζαρίνης, Φ., & Κουγιουρούκη, Ο. (2005β). Κατάρτιση ενηλίκων σε περιβαλλοντικά θέματα: Παιδαγωγική και τεχνική αποτίμηση δυο επιμορφωτικών σεμιναρίων. *2ο Συμπόσιο για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*, Παν. Πειραιά, Πειραιάς, σσ. 1-8.