ePublishing

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2008)

4ο Συνέδριο Διδακτική Πληροφορικής

Εμπειρίες από την ανάπτυξη πολυμεσικών μαθημάτων με σύστημα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης σε τμήματα εκπαίδευσης ενηλίκων

Φ. Λαζαρίνης, Δ. Κανελλόπουλος, Π. Λάλος

Βιβλιογραφική αναφορά:

Λαζαρίνης Φ., Κανελλόπουλος Δ., & Λάλος Π. (2023). Εμπειρίες από την ανάπτυξη πολυμεσικών μαθημάτων με σύστημα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης σε τμήματα εκπαίδευσης ενηλίκων . *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, *1*, 181–190. ανακτήθηκε από https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/5863

Εμπειρίες από την ανάπτυξη πολυμεσικών μαθημάτων με σύστημα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης σε τμήματα εκπαίδευσης ενηλίκων

Φ. Λαζαρίνης[1], Δ. Κανελλόπουλος[2], Π. Λάλος[3]

[1]Τμήμα Εφαρμογών Πληροφορικής στην Οικονομία και Διοίκηση, ΤΕΙ Μεσολογγίου
[2] Εργαστήριο Ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Λογισμικού, Τμήμα Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Πατρών
[3]Τμήμα Φυσικής, Τομέας Ηλεκτρονικής, Πανεπιστήμιο Αθηνών
lazarinf@teimes.gr, plalos@phys.uoa.gr, d_kan2006@yahoo.gr

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζουμε και αξιολογούμε ένα σύστημα διαχείρισης μαθησιακού υλικού που βασίζεται στην πλατφόρμα ανάπτυξης Moodle. Η ανάπτυξη των μαθημάτων πραγματοποιείται από εκπαιδευτικούς, ενώ τα μαθήματα αξιοποιούνται κατά τη διδασκαλία σε σεμινάρια ενηλίκων. Ο βασικός στόχος της εργασίας είναι η μέτρηση της χρησιμότητας και της αποδοχής του συστήματος δημιουργίας εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων μέσω του Διαδικτύου. Ως γενικό συμπέρασμα της αξιολόγησης του συστήματος προκύπτει ότι η ύπαρξη ενός εύχρηστου συστήματος διαχείρισης μαθημάτων, προσβάσιμου μέσα από το Διαδίκτυο, είναι σημαντική και βοηθά την εκπαιδευτική διαδικασία.

Λέξεις κλειδιά: *Τηλεκπαίδευση, εκπαίδευση εξ αποστάσεως, εκπαιδευτική τεχνολογία, πολυμέσα, Moodle*

Abstract

In this paper we present and evaluate a Learning Content Management System (LCMS) that is based on the Moodle authoring platform. Lessons are authored by teachers and are exploited in teaching seminars for adults. The basic aim of this work is to assess the usability of the system that provides learning activities via the Internet. The general outcome of the system's evaluation is that a LCMS having high usability and being accessible via the Internet can assist the learning process.

Keywords: *Tele-education, distance learning, learning technology, multimedia, Moodle*.

1. Εισαγωγή

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση μέσω του Διαδικτύου αποτελεί βασικό στόχο σε πολλά εκπαιδευτικά ιδρύματα. Παράλληλα, η εξ αποστάσεως εκπαίδευση θέτει ιδιαίτερες απαιτήσεις στη δικτυακή υποδομή. Κάθε διαδικτυακή πολυμεσική εφαρμογή έχει διαφορετικές απαιτήσεις ως προς την ποιότητα υπηρεσίας (Quality of Service-QoS). Για παράδειγμα, η μετάδοση του ήχου σε μια διαδικτυακή εκπαιδευτική εφαρμογή είναι πιο επιρρεπής σε λάθη από ότι η μετάδοση του video, αν και η μετάδοση του video απαιτεί μεγαλύτερο εύρος ζώνης (bandwidth).

Από μία άλλη οπτική, διδακτικές παρεμβάσεις και μεταφορές (metaphors) μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ένα εναλλακτικό εργαλείο καθοδήγησης (instructional tool) που θα βοηθήσει τους μαθητευομένους να αντιμετωπίσουν τους γνωστικούς τους περιορισμούς σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα διαφόρων μαθημάτων ενός προγράμματος σπουδών. Οι διδακτικές παρεμβάσεις συνήθως στηρίζονται σε μεταφορές που περιέχουν πολυμεσική πληροφορία για να είναι αποτελεσματικές (Hartzell, 2004). Πρόσφατα, προτάθηκε το σύστημα διαχείρισης διδακτικών παρεμβάσεων STII (System of Teaching Intelligent Interventions) (Kanellopoulos et al., 2007). Το σύστημα STII είναι ανοικτού κώδικα (open source) και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε θεματικές ενότητες ενός οποιουδήποτε προγράμματος σπουδών, ενώ παράλληλα διευκολύνει τη συγραφή, ανάπτυξη και αξιολόγηση διδακτικών παρεμβάσεων/μεταφορών που βασίζονται στο Web. Γενικά, η ύπαρξη online εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων ποικίλλει, από την απλή παράθεση σημειώσεων σε μορφή PDF ή MS Word μέχρι την ύπαρξη ολοκληρωμένων μαθημάτων που μπορεί κάποιος εκπαιδευόμενος να παρακολουθήσει (Phillips, 1992; Daniel, 1996; Crossman, 1997). Αρκετοί ερευνητές έχουν καταγράψει διάφορα προβλήματα στους δικτυακούς τόπους που παρέχουν εκπαιδευτικές δραστηριότητες. Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί δικτυακοί τόποι έχουν δημιουργηθεί με τη βοήθεια εργαλείων του MS-Office και αποτελούν μεμονωμένες προσπάθειες εκπαιδευτικών αυξάνοντας έτσι το συνολικό κόστος και τον χρόνο συντήρησης τους (Brahler, Peterson & Johnson, 1999; Golas, 1993; Tiedemann, 2002). Επιπρόσθετα προβλήματα είναι η στατική φύση των περισσοτέρων ιστοχώρων (Kinshuk & Patel, 1997) και η ύπαρξη πολλών μη ενεργών συνδέσμων (Markwell & Brooks, 2002). Οι λόγοι αυτοί οδηγούν συχνά στην αποτυχία εκπλήρωσης των στόχων των εκπαιδευτικών δικτυακών τόπων και στην απόρριψη τους από εκπαιδευόμενους και εκπαιδευτές.

Για την επίλυση αυτών των προβλημάτων αναπτύχθηκαν συστήματα διαχείρισης μαθημάτων και τάξεων, πολλά εκ των οποίων είναι ανοιχτού κώδικα και συνεπώς η χρήση τους είναι δωρεάν. Οι εφαρμογές που χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση του εκπαιδευτικού υλικού αποτελούν μια ειδική κατηγορία εφαρμογών που διαχειρίζονται πληροφορία. Οι εφαρμογές αυτές ομαδοποιούνται σε δύο βασικές κατηγορίες ανάλογα με τη φύση της πληροφορίας που επεξεργάζονται και το είδος της διαχείρισης που εκτελούν (Horton, 2000):

Συστήματα διαχείρισης πληροφοριακού περιεχομένου (Content Management Systems - CMS). Τα συστήματα αυτά επιτρέπουν τη δημιουργία, διαχείριση, διανομή και δημοσίευση της πληροφορίας. Ενισχυμένη έκδοση αυτών των εφαρμογών είναι τα συστήματα ECMS (Enterprise Content Management Systems) τα οποία παρέχουν όλες τις παραπάνω δυνατότητες, ενώ επιπλέον υποστηρίζουν ενισχυμένες λειτουργίες διαχείρισης εγγράφων (documents) και εγγραφών (records).

Συστήματα διαχείρισης μάθησης (Learning Management Systems - LMS). Τα συστήματα αυτά επιτρέπουν την αυτοματοποίηση της διαδικασίας μάθησης και εκπαίδευσης και υποστηρίζουν ένα μεγάλο εύρος δυνατοτήτων όπως είναι η

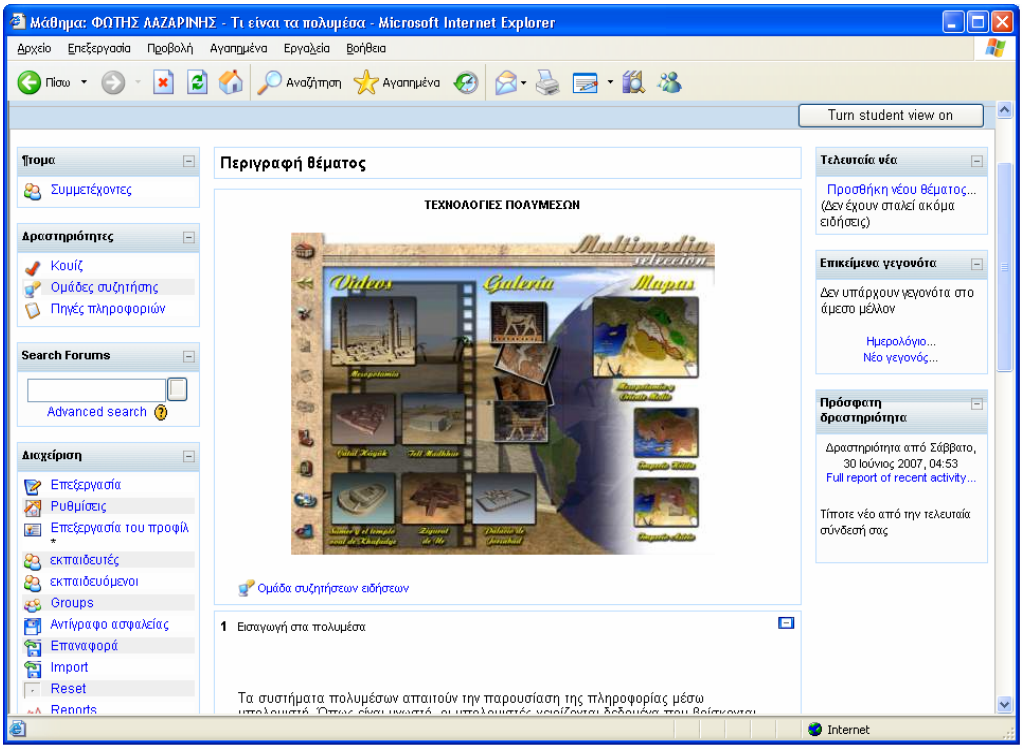
καταχώρηση στοιχείων μαθητευομένων, η διαχείριση εκπαιδευτικών πόρων, καθώς και η εμφάνιση και η στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων της μαθησιακής διαδικασίας. Τα LMS μπορούν να διαχωριστούν σε τρεις μεγάλες κατηγορίες:
Συστήματα διαχείρισης διδακτικών ενοτήτων (Course Management Systems) που επιτρέπουν τη διαχείριση και διανομή εκπαιδευτικού υλικού διδακτικών ενοτήτων, ενώ ταυτόχρονα παρέχουν εργαλεία αξιολόγησης των μαθητευομένων που εργάζονται είτε ατομικά είτε σε ομάδες. Το βασικό μειονέκτημά τους είναι η έλλειψη δυνατότητας δημιουργίας εκπαιδευτικού υλικού. Τυπικά παραδείγματα εφαρμογών που ανήκουν σε αυτή την κατηγορία, είναι το Blackboard (www.blackboard.com) και το WebCT (www.webct.com).
Επιχειρηματικά συστήματα διαχείρισης μάθησης (Enterprise Learning Management Systems - ELMS) που παρέχουν στους χρήστες ένα προηγμένο περιβάλλον οργάνωσης και διανομής του εκπαιδευτικού υλικού που υποστηρίζει πολλές διαφορετικές μορφές πληροφοριακού περιεχομένου. Χρησιμοποιούνται σε μεγάλα εκπαιδευτικά ιδρύματα και είναι πολύ πιο ακριβά σε σχέση με τα απλά συστήματα LMS. Ωστόσο, χαρακτηρίζονται από μεγάλη ισχύ και πολύ υψηλό βαθμό παραμετροποίησης. Τυπικά παραδείγματα εφαρμογών που ανήκουν στην κατηγορία αυτή είναι οι εφαρμογές Docent Enterprise και Knowledgesoft Enterprise.
Συστήματα διαχείρισης μαθησιακού περιεχομένου (Learning Content Management Systems - LCMS). Τα συστήματα αυτά συνδυάζουν τη λειτουργία των συστημάτων CMS και LMS και επομένως επιτρέπουν τη διαχείριση τόσο του πληροφοριακού περιεχομένου, όσο και όλων των παραμέτρων που εμπλέκονται στη διαδικασία της μάθησης. Τυπικά παραδείγματα συστημάτων LCMS είναι οι εφαρμογές Mindlever της Centra και Midspan Solutions της IBM, καθώς και η πλατφόρμα του Moodle που προσφέρεται ελεύθερα προς χρήση κάτω από την άδεια χρήσης της GNU. Αξίζει εδώ να αναφερθεί ότι το μοντέλο αναφοράς διαχείρισης μαθησιακού περιεχομένου IEEE LTSA (IEEE LTSC, 2001) καθορίζει μια καθολική αρχιτεκτονική για ένα σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης και περιγράφει τα συστατικά του. Ωστόσο, το συγκεκριμένο μοντέλο μπορεί να τροποποιηθεί για να καλύψει τις ανάγκες σύγχρονων συστημάτων ηλεκτρονικής μάθησης (Kanellopoulos, 2006).

Στην τρέχουσα εργασία παρουσιάζουμε και αξιολογούμε ένα διαδικτυακό LCMS σύστημα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης ανοικτού κώδικα για τη δημιουργία και διαχείριση εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Έπειτα, παρουσιάζουμε περιπτώσεις αξιοποίησης του συστήματος σε εκπαιδεύσεις ενηλίκων και καταγράφουμε τα θετικά και αρνητικά στοιχεία, όπως αυτά προκύπτουν από τους εκπαιδευτές και τους εκπαιδευόμενους μέσα από ερωτηματολόγια και προσωπικές συνεντεύξεις.

2. Το Σύστημα ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης Moodle

Τα συστήματα ανοικτού κώδικα παρουσιάζουν σημαντικά πλεονεκτήματα στην ηλεκτρονική μάθηση (Coppola & Neelley, 2004). Το σύστημα διαχείρισης μαθησιακού περιεχομένου Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning

Environment) είναι ένα από τα πιο διαδεδομένα διεθνώς συστήματα ανοικτού κώδικα (www.moodle.org). Αναπτύχθηκε και εξελίσσεται από μια μεγάλη κοινότητα σχεδιαστών λογισμικού και άλλων ανθρώπων που συνεισφέρουν στην προσπάθεια αυτή. Το Moodle παρέχεται δωρεάν ως λογισμικό ανοιχτού κώδικα με δημόσια άδεια χρήσης. Το σύστημα που έχουμε αναπτύξει στην πλατφόρμα Moodle φαίνεται στην Εικόνα 1.



Εικόνα 1: *Το σύστημα που έχει αναπτυχθεί στο Moodle*

Στο Moodle, ο εκπαιδευτικός μπορεί να δημιουργήσει μαθήματα που περιέχουν δραστηριότητες, ημερολόγιο, επικείμενα γεγονότα, σύνοψη μαθήματος, προσωπικά μηνύματα. Επίσης, μπορεί να διαχειριστεί τους μαθητές του και να καθορίσει δικαιώματα πρόσβασης στα μαθήματά του.

Ο μαθητής, εκτός της παρακολούθησης διδακτικών ενοτήτων, μπορεί να συμμετάσχει σε εικονικές κοινότητες συζητήσεων, να παρακολουθεί το ιστορικό των ενεργειών του και το ιστορικό για κάποιο μάθημα και να προσπελαύνει εξωτερικές πηγές πληροφοριών.

2.1 Η ανάπτυξη ασύγχρονων e-μαθημάτων σε σεμινάρια ενηλίκων

Στα πλαίσια των αναγκών της δια βίου μάθησης, στα Κέντρα Επαγγελματικής Κατάρτισης υλοποιούνται προγράμματα εκπαίδευσης σε διάφορα θέματα (Βρετάκου & Ρουσέας, 2002; Lazarinis, 2006a). Οι εκπαιδευτές ενηλίκων διαθέτουν συνήθως βασικές δεξιότητες Πληροφορικής και διανέμουν τεχνικές σημειώσεις στους εκπαιδευόμενους. Με τον όρο «βασικές δεξιότητες» εννοούμε τη χρήση MS Windows, Word, Excel, Internet Explorer. Οι δεξιότητες αυτές είναι απαραίτητες για την επιτυχή χρήση του συστήματός μας (Lazarinis, 2004; Lazarinis, 2006b).

Για την αξιοποίηση και την αξιολόγηση της χρησιμότητας του εργαλείου συγγραφής μας, ζητήθηκε από 5 επιμορφωτές ενηλίκων να χρησιμοποιήσουν το σύστημά μας για τη κατασκευή online μαθημάτων για τους επιμορφούμενους δύο Σεμιναρίων Πληροφορικής. Τα μαθήματα αυτά αποτελούσαν μέρος των σημειώσεων που δόθηκαν στους επιμορφούμενους, έτσι ώστε να υπάρχει μέτρο σύγκρισης. Και στα δύο σεμινάρια, υπήρχαν ενότητες θεωρίας και ασκήσεων και οι εκπαιδευόμενοι ήταν άνεργοι πτυχιούχοι Πανεπιστημίων ή Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων.

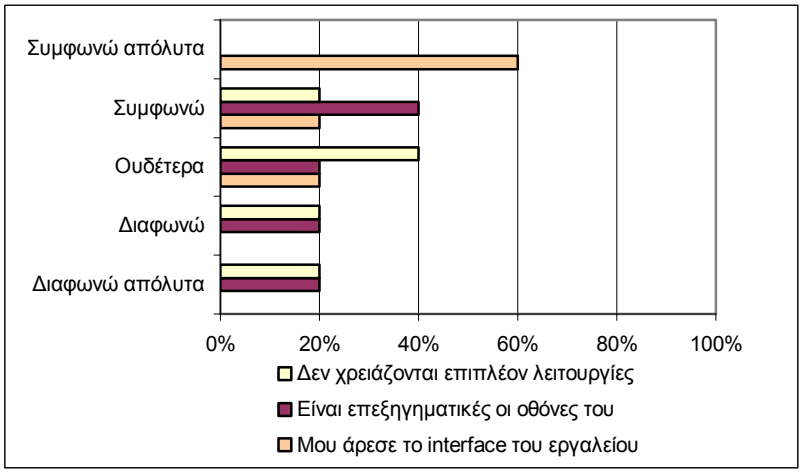
Κατά τη διάρκεια δημιουργίας των Web μαθημάτων από τους εκπαιδευτές, και της χρήσης του συστήματος από τους επιμορφούμενους, καταγράφηκαν πληροφορίες για το σύστημα. Οι πληροφορίες καταγράφηκαν με τις μεθόδους παρατήρησης πεδίου και ερωτηματολογίων προς τις δύο κατηγορίες χρηστών (Αβούρης, 2000). Πιο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

2.2 Τα ερωτήματα προς τους εκπαιδευτές

Το επόμενο βήμα ήταν η αξιολόγηση της χρησιμότητας και της ευχρηστίας του εργαλείου μας μέσα από μερικά ερωτήματα που τέθηκαν στους εκπαιδευτές. Για την αρχική ανίχνευση προβλημάτων ρωτήσαμε τους εκπαιδευτές αν τους άρεσε η διεπαφή χρήστη (Graphical User Interface) του εργαλείου και αν είναι επεξηγηματικές οι οθόνες δημιουργίας των μαθημάτων (Γράφημα 1).

Παρατηρούμε ότι η διεπαφή χρήστη άρεσε στους περισσότερους εκπαιδευτές (80%), αλλά θεώρησαν ότι χρειάζονται περισσότερες επεξηγήσεις ανά οθόνη. Οι επεξηγήσεις σχετίζονται με τη χρήση των διαφόρων επιλογών που εμφανίζονται στις οθόνες δημιουργίας μαθημάτων. Οι περισσότεροι εκπαιδευτές θεώρησαν ότι πρέπει να προστεθούν περισσότερες λειτουργίες, οι οποίες έχουν να κάνουν με την αυτοματοποίηση της δημιουργίας των μαθημάτων. Μέσα από συζήτηση με τους εκπαιδευτές και επίδειξη εργαλείων, όπως το Toolbook Assistant, (www.toolbook.com), αλλά και εργαλείων δημιουργίας μαθημάτων βασισμένα σε έτοιμα πρότυπα, όπως το HyperTempL (Lazarinis, 2006b), έγινε προφανές ότι

εργαλεία όπου η δημιουργία μαθημάτων ακολουθεί το μοντέλο ανάπτυξης παρουσιάσεων του MS PowerPoint είναι αρκετά εύχρηστα για την άμεση ανάπτυξη μαθημάτων.

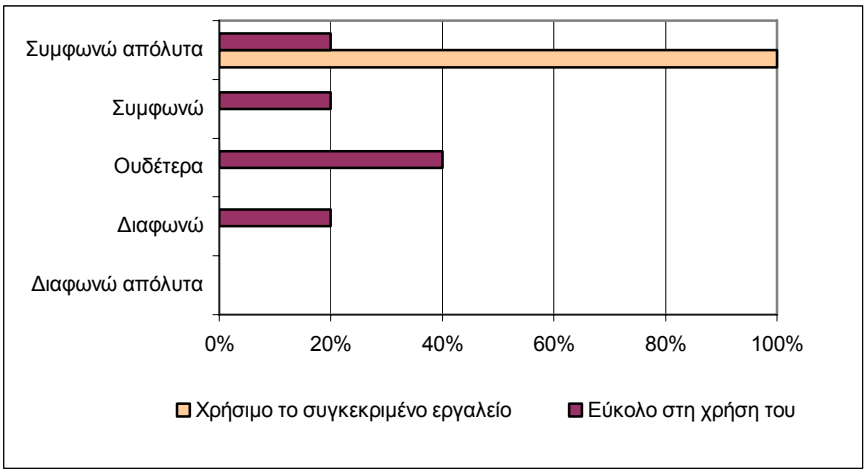


Γράφημα 1: Ερωτήματα σχετικά με το Interface

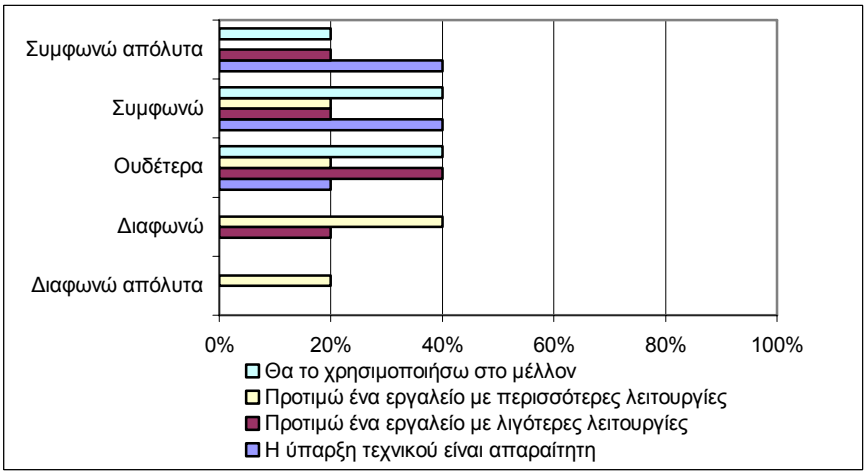
Στο ερώτημα σχετικά με τη χρησιμότητα του εργαλείου όλοι οι επιμορφωτές αποκρίθηκαν θετικά (Γράφημα 2). Θεωρούν ότι εργαλεία που επιτρέπουν την εύκολη δημιουργία μαθημάτων και τον εύκολο διαμοιρασμό τους είναι αρκετά χρήσιμα.

Το ερώτημα σχετικά με την ευχρηστία του εργαλείου ήταν μια γενική εκτίμηση της ευκολίας ή δυσκολίας χειρισμού του. Αν και οι ερωτηθέντες βρήκαν το εργαλείο εύκολο και όχι ιδιαίτερα απαιτητικό από άποψη απαιτούμενων δεξιοτήτων οι απαντήσεις τους δείχνουν ότι υπάρχουν περιθώρια για βελτίωση.

Τα τελευταία ερωτήματα αφορούσαν την πιθανότητα χρησιμοποίησης του εργαλείου στο μέλλον ή όχι (Γράφημα 3). Αρκετοί καθηγητές (60%) απάντησαν θετικά στη μελλοντική αξιοποίηση του συστήματος, ενώ απάντησε αρνητικά (60%) στην περίπτωση χρήσης εργαλείου με αυξημένο αριθμό λειτουργιών. Επίσης, οι περισσότεροι (80%) θεώρησαν απαραίτητη την ύπαρξη τεχνικής υποστήριξης για την άμεση αντιμετώπιση προβλημάτων κατά τη χρήση του συστήματος. Θα πρέπει να τονίσουμε ότι για να είναι απόλυτα έγκυρα τα συμπεράσματα από το τελευταίο ερώτημα, θα έπρεπε να γίνει σύγκριση με κάποια εμπορικά εργαλεία τα οποία παρέχουν πάρα πολλές δυνατότητες. Ωστόσο, η ερώτηση είχε ως στόχο μόνο την ανίχνευση τάσεων και όχι την εξαγωγή γενικευμένων συμπερασμάτων.



Γράφημα 2: Ερωτήματα σχετικά με τη χρησιμότητα και την ευχρηστία



Γράφημα 3: Μελλοντική χρήση του εργαλείου

2.3 Η χρήση από τους εκπαιδευόμενους

Αρχικά ζητήθηκε από τους 41 εκπαιδευόμενους να επισκεφτούν τα μαθήματα μέσω του «πίνακα περιεχομένων». Κατά τη διάρκεια της πλοήγησής τους, παρατηρήσαμε και καταγράψαμε τα ακόλουθα στοιχεία:

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.

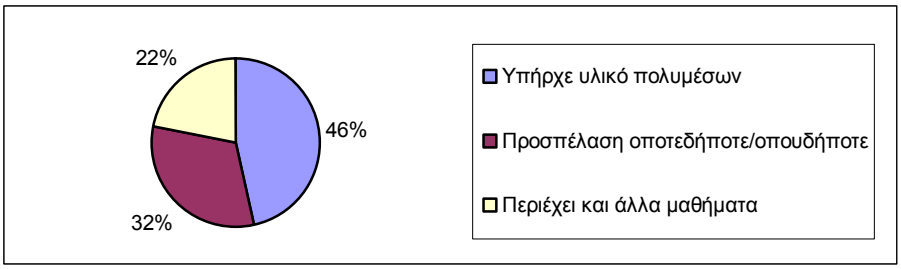
Αρκετοί από τους ενήλικους μαθητές επισκέφτηκαν τις διαδικτυακές τοποθεσίες που προτείνονταν στο τέλος του μαθήματος που μελέτησαν (29/41 - 70,73%). Όπως αναφέρθηκε πιο πάνω, το υλικό των online μαθημάτων είχε ήδη διανεμηθεί στους εκπαιδευόμενους με τη μορφή σημειώσεων. Κανείς όμως δεν είχε επισκεφτεί 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.

Το 36,58% (15/41) 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.

Το 14,63% (6/41) των μαθητών εγκατέλειψαν την πλοήγηση των εκπαιδευτικών ενοτήτων και επισκέφτηκαν συνδέσμους μη σχετικούς με το εκπαιδευτικό αντικείμενο κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής ώρας. Συνεπώς, 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 και για αυτό υπήρξε μόνο μικρή διαρροή προς άλλους δικτυακούς τόπους. Συνεπώς εξυπηρετούν καλύτερα τους σκοπούς της εκπαίδευσης συγκριτικά με τα φωτοαντίγραφα πολλές φορές κακής ποιότητας,.

Μετά την επίσκεψη και μελέτη των μαθημάτων ρωτήσαμε τους μαθητές αν θεωρούν το σύστημα σημαντικό. 100% των ερωτηθέντων αποκρίθηκε θετικά. Οι κύριοι λόγοι, διατεταγμένοι ήταν (Γράφημα 4):

«Υπήρχε υλικό πολυμέσων».
«Μπορούμε να το προσπελάσουμε οποτεδήποτε/από οπουδήποτε».
«Περιέχει και άλλα μαθήματα».



Γράφημα 4: Λόγοι για τους οποίους οι εκπαιδευόμενοι θεωρούν το σύστημα σημαντικό

Παρατηρούμε ότι η ευχρηστία και ο πολυμεσικός χαρακτήρας των μαθημάτων είναι σημαντικά στοιχεία στην αποδοχή ενός συστήματος κατασκευής εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Επίσης, η άμεση πρόσβαση και η ύπαρξη πολλών θεμάτων βοηθά, καθώς οι μαθητευόμενοι μπορούν να ενημερωθούν για διάφορα αντικείμενα. Αξίζει να σημειωθεί ότι στην ερώτηση αν θεωρούν χρήσιμο το συγκεκριμένο σύστημα, η απάντηση ήταν θετική σε ποσοστό 100%.

3. Συμπεράσματα

Στη συγκεκριμένη εργασία παρουσιάστηκε και αξιολογήθηκε ένα σύστημα διαχείρισης μαθησιακού περιεχομένου ανοιχτού κώδικα. Το εργαλείο χρησιμοποιήθηκε σε σεμινάρια ενηλίκων και αξιολογήθηκε θετικά από εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενους. Οι περισσότεροι εκπαιδευτές αντιμετωπίζουν θετικά τη μελλοντική του χρήση, χωρίς να απαιτούν περισσότερες λειτουργίες. Η ύπαρξη των online μαθημάτων βοήθησε τους μαθητές να επισκεφτούν τους εξωτερικούς συνδέσμους και να αποκτήσουν εύκολη πρόσβαση σε επιπλέον πηγές εκπαιδευτικών πληροφοριών. Φυσικά, η χρήση ενός συστήματος εκπαιδευτικής τεχνολογίας προϋποθέτει τον ορθό εκπαιδευτικό σχεδιασμό του και απαιτεί την αρχική εκπαίδευση των χρηστών σε αυτό.

Βιβλιογραφία

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 24 Φεβ. 2006, http://www2.trainingvillage.gr/etv/ publication/download/panorama/5135_el.pdf

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), 1-8.

Coppola, C. & Neelley, E. (2004). *Open source open learning: Why open source makes sense for education.* [Online:] http://www.rsmart.com/assets/OpenSourceOpensLearningJuly2004.pdf

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*. http://www.coedu.usf.edu/inst_tech/resources/estimating.html

Hartzell, G. (2004). The metaphop is the message. *School Library Journal*, 48(6), 1-33.

Horton, W. (2000). *Designing Web-Based Training*, John Wiley & Sons.

IEEE LTSC, IEEE Computer Society (2001). *Draft Standard for Learning Technology – Learning Technology Systems Architecture (LTSA)*. IEEE P1484.1/D9, 2001-11-30.

Kanellopoulos, D., Sakkopoulos, E., Lytras, M., & Tsakalidis, A. (2007). Using web-based teaching interventions in computer science courses, *IEEE Transactions on Education*, Special Issue: Open-Source Software, 50(4), 338-344.

Kanellopoulos, D. (2006). Modifications of the IEEE LTSA Reference Model for new e-Learning Environments, *Open Education: The journal for Open and Distance Education and Education Technology*, 2(4), 75-95.

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. (2004). A template based system for automatic construction of online courseware for secondary educational schools. *Educational Technology & Society*, 7(3), 112-123.

Lazarinis, F. (2006a). Evaluation of ICT adult training programs by learners, *The Future of E: Advanced Educational Technologies for a Future e-Europe*, pp. 255-258.

Lazarinis, F. (2006b). A hypermedia environment for managing online courseware based on adaptable templates, *International Conference on Virtual Learning*, pp. 239-246.

Markwell, J., & Brooks, D. (2002). Broken links: the ephemeral nature of educational www hyperlinks. *Journal of Science Education and Technology*, 11(2), 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.

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