

Γνωσιακή ανάλυση της διάδρασης μαθητή-μαθήματος στη διδασκαλία ενός μαθήματος μέσω ηλεκτρονικών υπολογιστών (E-LEARNING)

Ντάσιου Ευγενία, *Universite Victor Segaden Bordeaux*
Μουλάς Ανάργυρος, *ΤΕΙ Λάρισας*
Κατσιανίδου Ελισάβετ, *ΕΑΠ*

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο όρος e-learning που στα ελληνικά μπορεί να αποδοθεί και ως ηλεκτρονική μάθηση ή ηλεκτρονική διδασκαλία, μπορεί να περιγράψει πολλές και διαφορετικές μεταξύ τους έννοιες, όπως τη διαχείριση μιας εκπαιδευτικής διαδικασίας στο διαδίκτυο, τη χρήση νέων τεχνολογιών πολυμέσων για τη βελτίωση της ποιότητας της εκπαιδευτικής διαδικασίας, τη διευκόλυνση της πρόσβασης στην πληροφορία και στις υπηρεσίες καθώς και την ενίσχυση της επικοινωνίας και της συνεργασίας ή την απλή παρουσίαση της εκπαιδευτικής πληροφορίας μέσω ηλεκτρονικών μέσων. Ανάλογα με την περίπτωση μπορούν να δοθούν διαφορετικοί ορισμοί στον όρο e-learning (Commission of the European Communities, 2001, Nichols, M. 2003).

Παρά τους πιθανούς διαφορετικούς ορισμούς, το e-learning έχει δύο κύριες συνιστώσες, τη χρήση των νέων τεχνολογιών και την εφαρμογή μιας συγκεκριμένης εκπαιδευτικής διαδικασίας (Nichols, M. 2003). Ενώ στη διδασκαλία σε πραγματικό χρόνο, ο «εκπαιδευτής» συνοδεύει και οδηγεί το μαθητή, στο e-learning το παιδαγωγικό μοντέλο βασίζεται στην εργασία του μαθητή που αποκτά τώρα έναν ενεργητικό ρόλο στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η εκπαιδευτική διαδικασία προϋποθέτει διάδραση. Ως διάδραση ορίζουμε το είδος δράσης που συντελείται όταν δύο ή περισσότερα άτομα δρουν, επηρεάζοντας το ένα το άλλο. Το κύριο χαρακτηριστικό της διάδρασης είναι η αμφίδρομη μορφή αυτής της σχέσης επιρροής μεταξύ των διαδρώντων ατόμων σε αντίθεση με τη μονόδρομη μορφή της συμβατικής δράσης: αιτίου-αιτιατού (Anderson, T., 2003, Moore, M.G., 1989).

Στην εκπαίδευση σε πραγματικό χρόνο, ως διάδραση περιγράφεται η ανταλλαγή πληροφοριών, ιδεών και απόψεων μεταξύ δασκάλου και φοιτητή, ενώ στο e-learning η διάδραση πραγματοποιείται με τη βοήθεια ηλεκτρονικών μέσων (Anderson, T., 2003, Moore, M.G., 1989, Saba, F., 2000, Worldbank).

Πρόκειται αρχικά για τη διάδραση μεταξύ καθηγητή και μαθητή, στη συνέχεια, για τη διάδραση μεταξύ μαθητή και παιδαγωγικού περιεχομένου και τέλος για την διάδραση μεταξύ δασκάλου και παιδαγωγικού περιεχομένου. Στην περίπτωση του e-learning προστίθεται μια επιπλέον συνιστώσα, αυτή των ηλεκτρονικών μέσων ενώ η παρουσία του εκπαιδευτή μπορεί να είναι άμεση στην περίπτωση των σύγχρονων εργαλείων (πχ. chat), είτε έμμεση και να συνίσταται κυρίως στην προετοιμασία του εκπαιδευτικού υλικού ή στην σε μη πραγματικό χρόνο αλληλεπίδραση. Σε αρκετές περιπτώσεις ηλεκτρονικής διδασκαλίας, έχει δοθεί έμφαση περισσότερο στην τεχνική και λιγότερο στο γνωσιακό παράγοντα και στην εφαρμογή ενός παιδαγωγικού περιεχομένου ενώ υπάρχει έλλειψη μιας ολοκληρωμένης θεωρητικής προσέγγισης του εκπαιδευτικού μοντέλου (Anderson, T., 2003, Nichols, M. 2003, Saba, F., 2000).

Στο παρελθόν έχουν πραγματοποιηθεί πολλές έρευνες που προσπάθησαν να ορίσουν να δομήσουν και να περιγράψουν τη διδασκαλία μέσω ηλεκτρονικών μέσων. Αρκετές από τις έρευνες αυτές λαμβάνουν υπόψη είτε μόνο την παιδαγωγική προσέγγιση είτε τα τεχνολογικά μέσα. Προχωρούν στην ανάλυση της διάδρασης ανθρώπου-μηχανής από μια σκοπιά τεχνική ή οικονομική και παρουσιάζουν τη διάδραση σαν μια απλή ανταλλαγή.

Παρόλα αυτά η μάθηση καθώς και η ηλεκτρονική της μορφή (e-) learning είναι άρρηκτα συνδεδεμένες με τη γνώση. Είναι λοιπόν αδύνατον να δημιουργήσουμε περιβάλλοντα μάθησης και διδασκαλίας χωρίς να λάβουμε υπόψη τη γνωστική παράμετρο (Norman, D. A., 1986)

Οι στόχοι της έρευνας μας ήταν η καταγραφή των γνωσιακών παραγόντων που επηρεάζουν τη διάδραση μαθητή-μαθήματος και η μελέτη της παιδαγωγικής δομής στα πλαίσια της ανάπτυξης και αξιολόγησης ενός ηλεκτρονικού περιβάλλοντος διδασκαλίας με πιλοτική εφαρμογή για τη

διδασκαλία του μαθήματος «Πολυπαραγοντικά συστήματα». Επιμέρους στόχοι της εργασίας ήταν:

- Η διερεύνηση παραμέτρων και καταγραφή των χαρακτηριστικών των φοιτητών, του γνωστικού τους υπόβαθρου πριν και μετά το μάθημα και της εκτίμησης και θέσης τους σε σχέση με το μάθημα.
- Η συσχέτιση παραμέτρων που δίνουν τις ομάδες στόχους των φοιτητών, το παιδαγωγικό μοντέλο που ακολουθούμε και τη μορφή του ηλεκτρονικού περιβάλλοντος.

2. ΜΕΘΟΔΟΙ

2.1. Περιβάλλον εφαρμογής και περιγραφή του μαθήματος

Το περιβάλλον εφαρμογής ήταν το Πανεπιστήμιο Victor Segalen, Bordeaux II στην πόλη Μπορντό της Γαλλίας και ο πληθυσμός στόχος ήταν οι φοιτητές του μαθήματος «Πολυπαραγοντικά Συστήματα», προπτυχιακού και μεταπτυχιακού κύκλου σπουδών του τμήματος «Γνωσιακές Επιστήμες» της σχολής Ανθρωπιστικών Επιστημών. Το μάθημα διδάσκεται από δύο διδάσκοντες και έχει ως κύριο στόχο του την εισαγωγή στην έννοια των «Πολυπαραγοντικών Συστημάτων» (SMA, Systèmes Multiagents, αγγλικά Multiagent Systems¹), των Τεχνολογιών Πλέγματος Grid², και των εφαρμογών τους.

Κατά τη διάρκεια του μαθήματος ο φοιτητής πραγματοποιεί την πρώτη του προσέγγιση στα «Πολυπαραγοντικά Συστήματα». Μαθαίνει τις βασικές έννοιες, ανακαλύπτει τις εφαρμογές τους και τη χρησιμότητα τους και τέλος καλείται να γράψει μια εργασία σε ένα θέμα επιλογής του χρησιμοποιώντας τις εκπαιδευτικές πληροφορίες που βρίσκονται στη διάθεση του (βιβλιογραφία, σημειώσεις του μαθήματος, Webογραφία κτλ) που βρίσκονται στη διάθεση του. Παράλληλα οι καθηγητές αξιολογούν τις γνώσεις και τις δεξιότητες που έχει κατακτήσει ο φοιτητής. Μπορούμε λοιπόν να πούμε ότι το μάθημα είναι δομημένο σε 3 διαφορετικά επίπεδα. Το πρώτο επίπεδο αφορά τη διδασκαλία του μαθήματος από τους διδάσκοντες. Στη συνέχεια έχουμε την προσωπική εργασία του μαθητή, την έρευνα, τις εργασίες, τις εξετάσεις που αξιολογούνται από τους διδάσκοντες και τέλος έχουμε την αξιολόγηση των γνώσεων και δεξιοτήτων που πραγματοποιούνται είτε με τις εργασίες των φοιτητών είτε με εξετάσεις, είτε και με τα δύο.

Όλα τα προηγούμενα αφορούν τη διδασκαλία του μαθήματος σε πραγματικό χρόνο. Η διδασκαλία του μαθήματος «Πολυπαραγοντικά Συστήματα» σε ηλεκτρονικό περιβάλλον δεν έχει ακόμα πραγματοποιηθεί. Στα πλαίσια αυτής της εργασίας έγινε προσπάθεια να δημιουργηθεί το πλάνο του «μελλοντικού ηλεκτρονικού μαθήματος» με τη βοήθεια των φοιτητών που παρακολούθησαν το μάθημα σε πραγματικό χρόνο.

Προκειμένου να κατασκευαστεί η ηλεκτρονική «εκδοχή» του μαθήματος και να γίνει πιο γνωστικό και διαδραστικό, δημιουργήθηκαν ερωτηματολόγια βασισμένα στο μάθημα (περιεχόμενο, ανάγκες, ιδιαιτερότητες κτλ) και στους φοιτητές του συγκεκριμένου κύκλου. Τα ερωτηματολόγια δόθηκαν σε όλους τους φοιτητές του μαθήματος «Πολυπαραγοντικά Συστήματα» τόσο στον προπτυχιακό όσο και στον μεταπτυχιακό κύκλο σπουδών. Με βάση τα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων και την εμπειρία της διδασκαλίας του μαθήματος σε πραγματικό χρόνο, διαμορφώθηκε η πρόταση για την ηλεκτρονική εκδοχή του μαθήματος.

2.2. Ερωτηματολόγια

Χρησιμοποιήθηκαν δύο ερωτηματολόγια, για την ακρίβεια δύο διαφορετικές εκδοχές του ίδιου ερωτηματολογίου προσαρμοσμένες για χρήση πριν και μετά το πέρας του κύκλου του μαθήματος. Το ερωτηματολόγιο δομήθηκε με βάση τις γενικές αρχές για την εκπαιδευτική έρευνα (Cohen και Manion, 1994) με τρόπο ώστε να συλλέγονται στοιχεία για τα δημογραφικά δεδομένα των φοιτητών, τα κίνητρα για την επιλογή του μαθήματος και τις γνώσεις τους πριν και μετά τη

1 Συστήματα που ανήκουν στις επιστήμες που συνδέονται με την τεχνητή νοημοσύνη πχ. προσομοιωτής πτήσης

2 Μαζί με τον ενεργό ή σημασιολογικό ιστό (Semantic Web) αποτελούν τις πιο διαδραστικές διαδικτυακές μορφές

διδασκαλία

Οι πρώτες 6 ερωτήσεις αφορούσαν το προφίλ των φοιτητών και συγκεκριμένα τα δημογραφικά τους δεδομένα (ηλικία, εθνικότητα), τις προηγούμενες σπουδές τους, τις γενικές τους γνώσεις (ξένες γλώσσες, γνώσεις χειρισμού Windows και Internet), την κατεύθυνση στα πλαίσια των σπουδών τους και τη θεματική της έρευνας τους. Τα δύο τελευταία απευθύνονταν μόνο τους μεταπτυχιακούς φοιτητές.

Έπειτα ακολουθούσαν 6 ερωτήσεις που αφορούν τις γνώσεις των βασικών εννοιών του μαθήματος (Πολυπαραγοντικά συστήματα SMA, Διαδίκτυο Web, Τεχνολογίες πλέγματος Grid και οι εφαρμογές τους) που κατέχουν οι φοιτητές πριν το μάθημα. Μετά το μάθημα, ακολούθησαν 6 αντίστοιχες ερωτήσεις με την προσθήκη δύο επιπλέον ερωτήσεων, μιας που αφορούσε την κατανόηση την εφαρμογή των τεχνολογιών πλέγματος και μιας ανοιχτού τύπου που αφορούσε τις έννοιες που μάθανε στη διάρκεια του μαθήματος.

Τέλος περιλήφθηκαν 7 πιο γενικές ερωτήσεις όπως τα κίνητρα των φοιτητών για την επιλογή του συγκεκριμένου μαθήματος, οι στόχοι του μαθήματος, η δυνατότητα εφαρμογής των εννοιών του μαθήματος στην προσωπική τους έρευνα και μια αξιολόγηση του μαθήματος σε ότι αφορά τον τρόπο εξέτασης τους και τις προσδοκίες τους από το μάθημα.

Τα ερωτηματολόγια στόχευαν στον καθορισμό των χαρακτηριστικών του μαθήματος, ορίζοντας το προφίλ των φοιτητών και τις ομάδες στις οποίες απευθύνεται καθώς και στον ορισμό μια οντολογίας σε σχέση με τα αντικείμενα και τους στόχους του μαθήματος στην οποία θα βασιστεί η δόμηση της ηλεκτρονικής μορφής του.

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

3.1. Δημογραφικά δεδομένα και γλωσσικές γνώσεις.

Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν 26 φοιτητές (20 προπτυχιακοί και 6 μεταπτυχιακοί) του Πανεπιστημίου Victor Segalen, Bordeaux II, της σχολής «Ανθρωπιστικών Επιστημών», του τμήματος «Γνωσιακές Επιστήμες» στα πλαίσια του μαθήματος «Πολυπαραγοντικά Συστήματα». Η πλειοψηφία ήταν Γάλλοι (65,3%), μερικοί (26,9%) κατάγονταν από χώρες όπου η γαλλική είναι μια από τις επίσημες γλώσσες, και μόνο για το 7,7% η γαλλική δεν ήταν μητρική γλώσσα. Όλοι οι φοιτητές παρόλα αυτά μιλούσαν γαλλικά καθώς και μια τουλάχιστον άλλη γλώσσα. Αγγλικά μιλούσε το 80,76% των φοιτητών.

3.2. Επίπεδο ικανότητας χρήσης Windows και Internet

Ως προς το επίπεδο ικανότητας χρήσης Windows και Internet κανείς από τους φοιτητές δεν ήταν αρχάριος, το 50% είχε ένα μέτριο επίπεδο ικανότητας, ενώ το υπόλοιπο 50% ήταν προχωρημένοι.

3.3. Προηγούμενες σπουδές

Σε ότι αφορά τις προηγούμενες σπουδές τους το 15% των προπτυχιακών φοιτητών είχε ασχοληθεί με άλλες επιστήμες πλην των γνωσιακών ενώ αντίθετα στους μεταπτυχιακούς φοιτητές μόνο το 33% είχε επαφή με τον συγκεκριμένο χώρο.

3.4. Γνώσεις βασικών εννοιών του μαθήματος «Πολυπαραγοντικά Συστήματα» πριν και μετά τη διδασκαλία του μαθήματος.

Η πλειοψηφία (84,61%) δήλωσε ότι γνώριζε τις περισσότερες από τις βασικές έννοιες του μαθήματος. Ειδικότερα το 88,46% γνώριζε τον όρο «Πολυπαραγοντικά Συστήματα» και το 80,76% τις εφαρμογές των «Πολυπαραγοντικών Συστημάτων» πριν τη διδασκαλία του μαθήματος, ομοίως το 69% γνώριζε τη διαφορά μεταξύ πολυπαραγοντικών και εξειδικευμένων συστημάτων. Αντίθετα μόνο το 7,7% γνώριζε την έννοια των τεχνολογιών πλέγματος Grid ενώ κανείς δεν τις είχε ποτέ πριν χρησιμοποιήσει. Παρομοίως μόνο το 23% είχε χρησιμοποιήσει τις εφαρμογές των «Πολυπαραγοντικών Συστημάτων».

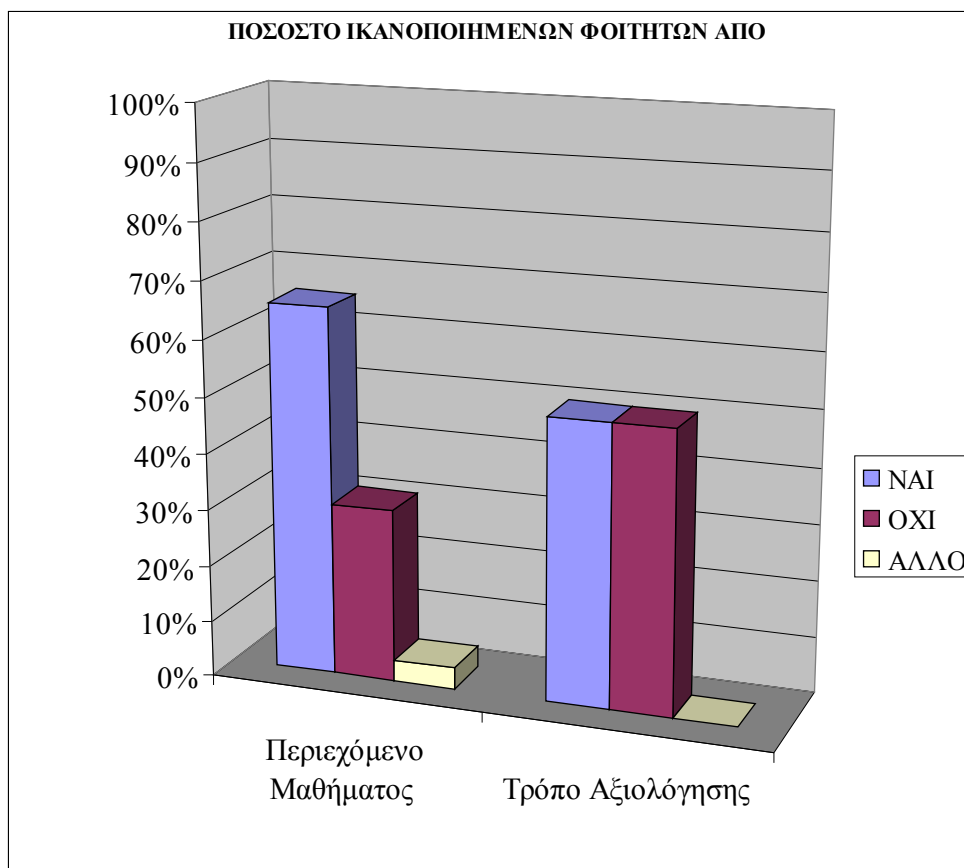
Μετά τη διδασκαλία του μαθήματος, η πλειοψηφία των φοιτητών (80,76%) αδυνατούσε να προσεγγίσει την έννοια των τεχνολογιών πλέγματος Grid και αν και το 88,46% δήλωνε ότι έχει κατανοήσει τις βασικές έννοιες του μαθήματος, το 11,5% δήλωνε αδυναμία να τις ξαναχρησιμοποιήσει και να τις εφαρμόσει σε ερευνητικό επίπεδο.

3.5. Περιεχόμενο-Προσδοκίες και Αξιολόγηση του μαθήματος

Το 65,38% πίστευε ότι το περιεχόμενο του μαθήματος ανταποκρίνεται στις προσδοκίες του ενώ το 87% των φοιτητών οι οποίοι δεν ήταν ευχαριστημένοι με το μάθημα δήλωναν την επιθυμία τους για ένα πιο πρακτικό και κατανοητό μάθημα με εφαρμογές και παραδείγματα των διδασκόμενων εννοιών (σχήμα 1). Όλοι οι φοιτητές πάντως θεωρούσαν ότι οι στόχοι του μαθήματος έχουν επιτευχθεί.

3.6. Κίνητρα επιλογής του μαθήματος

Σε ότι αφορά τα κίνητρα επιλογής του μαθήματος οι απαντήσεις ήταν πολλές και διαφορετικές. Το 42,8% είχε παρακολουθήσει παρόμοια μαθήματα στο παρελθόν και επέλεξε το μάθημα προκειμένου να εμβαθύνει στο αντικείμενό του, το 19,23% το επέλεξε για να μπορέσει μα κατακτήσει έννοιες που τους φαινόταν ενδιαφέρουσες και οι οποίες ανήκουν σε ένα πεδίο με το οποίο έχουν ήδη ασχοληθεί, τέλος ένα ποσοστό 11,5% δήλωσε ότι επέλεξε το μάθημα από «περιέργεια» και επειδή δεν είχε καμία προηγούμενη επαφή με το αντικείμενο.



Σχήμα 1. Ποσοστό ικανοποιημένων φοιτητών του μαθήματος Πολυπαραγοντικά Συστήματα από το περιεχόμενο και τον τρόπο αξιολόγησης.

4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στη συζήτηση που ακολουθεί γίνεται ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν από τα ερωτηματολόγια και την ανάλυση της διδασκαλίας του μαθήματος σε πραγματικό χρόνο και επιχειρείται ο σχεδιασμός της ηλεκτρονικής μορφής του μαθήματος.

4.1. Προφίλ των φοιτητών

Με βάση τα δεδομένα που προκύπτουν από την ανάλυση των ερωτηματολογίων, φαίνεται ότι δεν υπάρχει ένα κοινό προφίλ των φοιτητών. Έγινε προσπάθεια να δημιουργηθούν ομάδες με βάση τα διαφορετικά χαρακτηριστικά των φοιτητών όπως αυτά παρουσιάζονται στα ερωτηματολόγια. Η τοποθέτηση των φοιτητών σε ομάδες θα μας βοηθήσει να δομήσουμε και να διαμορφώσουμε το μάθημα στην ηλεκτρονική μορφή του.

Ένας πρώτος διαχωρισμός γίνεται αυτόματα μεταξύ των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών φοιτητών, αν και το περιεχόμενο του μαθήματος είναι παρόμοιο και για τους δυο, οι απαιτήσεις και οι, η προσέγγιση και η αξιολόγηση τους είναι τελείως διαφορετική.

Μια άλλη ομάδα δημιουργείται με βάση τα κίνητρα επιλογής του συγκεκριμένου μαθήματος. Οι φοιτητές των οποίων το θέμα έρευνας αφορά τα πολυπαραγοντικά συστήματα με τους φοιτητές που επέλεξαν το μάθημα από απλό ενδιαφέρον θα πρέπει να τοποθετηθούν σε διαφορετικές ομάδες.

Αυτού του είδους η ομαδοποίηση μας δίνει μια σαφή άποψη της διάρθρωσης του περιεχομένου του μαθήματος δεδομένου ότι το τελευταίο θα πρέπει να περιλαμβάνει απλές εισαγωγικές έννοιες αλλά και έννοιες και εφαρμογές εμπάθυνσης σαφώς διακριτές μεταξύ τους.

Μια τελευταία ομάδα θα αποτελούν οι φοιτητές που έχουν ένα μέτριο επίπεδο στη χρήση Internet και Windows. Το μελλοντικό ηλεκτρονικό μάθημα θα γίνεται μέσω διαδικτύου συνεπώς η ευκολία χρήσης και πλοήγησης σ' αυτό είναι βασικές παράμετροι.

4.2. Γνώσεις βασικών εννοιών του μαθήματος πριν και μετά τη διδασκαλία του μαθήματος.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου, οι έννοιες με τα μικρότερα ποσοστά γνώσης και κατανόησης πριν τη διδασκαλία του μαθήματος δεδομένα, ήταν οι τεχνολογίες πλέγματος Grid και οι εφαρμογές τόσο του Grid όσο και των «Πολυπαραγοντικών Συστημάτων». Ενδιαφέρον για το γνωσιακό μέρος του μαθήματος παρουσιάζει το γεγονός ότι μετά το μάθημα σημαντικό ποσοστό των φοιτητών δήλωνε αδυναμία να εφαρμόσει σε ερευνητικό επίπεδο τις γνώσεις αυτές. Η παρατήρηση αυτή, σε συνδυασμό με την εκφρασθείσα επιθυμία των φοιτητών για περισσότερο πρακτικό μάθημα με εφαρμογές και παραδείγματα, αποτελούν σημαντικές κατευθυντήριες γραμμές στο σχεδιασμό του ηλεκτρονικού μαθήματος.

4.3. Περιεχόμενο-Προσδοκίες και Αξιολόγηση του μαθήματος

Όπως προαναφέρθηκε, το 65,38% πίστευε ότι το περιεχόμενο του μαθήματος ανταποκρίνεται στις προσδοκίες του ενώ όλοι οι φοιτητές θεωρούσαν ότι οι στόχοι του μαθήματος έχουν επιτευχθεί. Από το τελευταίο διαπιστώνεται ότι τόσο ο στόχος που θέτει το μάθημα όσο και ο στόχος που «βλέπουν» οι φοιτητές είναι η εισαγωγή και μια πρώτη προσέγγιση στις έννοιες του μαθήματος έστω και αν η πλειοψηφία των φοιτητών ζητούν περισσότερα στοιχεία και εφαρμογές πάνω στις διδασκόμενες έννοιες.

4.4. Οντολογία του μαθήματος

Ένα μάθημα e-learning οργανώνεται γύρω από τα συμμετέχοντα στην εκπαιδευτική διαδικασία πρόσωπα (δασκάλους και φοιτητές), γνώσεις και πληροφορίες σε διάφορες μορφές (εργασίες, βιβλία, ιστοσελίδες, σημειώσεις κτλ), με αυτή την έννοια ένα μάθημα περιλαμβάνει ένα βαθμό οργάνωσης. Για να προβούμε λοιπόν σε μια τέτοια οργάνωση χρησιμοποιούμε τις οντολογίες. Μια οντολογία οργανώνει τις έννοιες και το περιεχόμενο του μαθήματος και παρέχει ένα κοινό κώδικα επικοινωνίας σε όλους τους χρήστες (Gruber, T.R., 1995). Πρόκειται για μια «τυποποιημένη γλώσσα» που αναπαριστά όλες τις βασικές έννοιες και δομεί το μάθημα. με αυτόν τον τρόπο το περιβάλλον εργασίας μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί και να είναι πιο εύκολα προσβάσιμο από κάθε ενδιαφερόμενο (Schuman, L., 1994).

Προκειμένου να διαμορφώσουμε μια οντολογία λάβαμε υπόψη τις έννοιες και τους σκοπούς του μαθήματος όπως αυτοί παρουσιάζονται στο ίδιο το μάθημα, τα προβλήματα και τις δυσνόητες έννοιες και παράλληλα τα ενδιαφέροντα και τους στόχους των φοιτητών όπως αυτά παρουσιάζονται στα ερωτηματολόγια.

Το μάθημα έχει σαν γενικό στόχο την εισαγωγή στις έννοιες «Πολυπαραγοντικά Συστήματα» SMA και Τεχνολογίες Πλέγματος Grid, καθώς και στις εφαρμογές τους. Μπορούμε λοιπόν να διαιρέσουμε το μάθημα σε υποενότητες τις οποίες οι φοιτητές θα πρέπει να διδαχθούν, λαμβάνοντας υπόψη τις διαφορές ανάμεσα στις έννοιες και τις ιδιαίτερες δυσκολίες που κάθε μια παρουσιάζει στη διδασκαλία της. Κάνουμε λοιπόν έναν πρώτο διαχωρισμό μεταξύ Πολυπαραγοντικών Συστημάτων και Τεχνολογιών Πλέγματος στις οποίες θα πρέπει να δώσουμε μια ιδιαίτερη βαρύτητα και έκταση, εφόσον, όπως προκύπτει και από τις απαντήσεις των φοιτητών

στα ερωτηματολόγια, είναι πιο δυσνόητες. Στη συνέχεια δημιουργούμε μια ενότητα με τις εφαρμογές των δύο εννοιών με διαδραστικά παραδείγματα και αναλυτικές εξηγήσεις για να γίνουν κατανοητές και εύκολα εφαρμόσιμες από τους φοιτητές που στην πλειοψηφία τους δήλωσαν δυσαρεστημένοι από τη διδασκαλία αυτού του τμήματος του μαθήματος.

Οι υπόλοιπες ενότητες αναμένεται να διαμορφωθούν κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας του μαθήματος μέσω ηλεκτρονικών μέσων, με βάση τα προβλήματα και τις ιδιαιτερότητες που θα παρουσιαστούν.

4.5. Δομή του μαθήματος

Θα προσπαθήσουμε εδώ να παρουσιάσουμε τη δομή του μαθήματος στην μελλοντική ηλεκτρονική του μορφή με βάση τα τεχνολογικά και παιδαγωγικά εργαλεία που διαθέτουμε. Το μοντέλο της προτεινόμενης δομής έχει ως πρότυπο το περιβάλλον εξ' αποστάσεως διδασκαλίας Learn-Nett (<http://tecfa.unige.ch/proj/learnett/demo/>, πρόσβαση Μάιος 2007). Το μοντέλο αυτό απαιτεί μέτρια (και όχι προχωρημένη) ικανότητα χρήσης υπολογιστή, κάτι που σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου, διέθεταν οι φοιτητές της μελέτης. Το μάθημα περιλαμβάνει το ηλεκτρονικό περιβάλλον εργασίας και μια παιδαγωγική δομή που παρουσιάζονται αμέσως παρακάτω.

4.5.1. Η διαδραστική επιφάνεια εργασίας

Η δομή της διαδραστικής επιφάνειας εργασίας θα χωρίζεται σε 3 «χώρους»:

- Ένα κοινό χώρο που περιλαμβάνει όλες τις πληροφορίες για κάθε εξωτερικό επισκέπτη
- Ένα προσωπικό χώρο του μαθητή
- Ένα προσωπικό χώρο του καθηγητή

Επιπλέον η διαδραστική επιφάνεια εργασίας θα παρέχει στους χρήστες κάποιες λειτουργίες όπως:

- Έναν χώρο σύγχρονης και ασύγχρονης επικοινωνίας (Messenger, forum, chat, λίστες διανομής) και ανταλλαγών για όλους τους συμμετέχοντες στην εκπαιδευτική διαδικασία
- Μια περιοχή εύρεσης και αποθήκευσης όλων των μέσων (κείμενα, βίντεο κτλ) που σχετίζονται με το μάθημα.
- Έναν αυτοματοποιημένο χώρο τεχνικής ή παιδαγωγικής βοήθειας

Ο χώρος του κάθε φοιτητή θα διαθέτει δύο περιοχές :

- Μια προσωπική για τον φοιτητή ζώνη, την οποία μπορεί να διαμορφώσει ελεύθερα και στην οποία εργάζεται μόνος του
- Μια περιοχή που προορίζεται για τις διαδραστικές ομάδες εργασίας. Αυτή η περιοχή δεν είναι προσωπική, δίνει πρόσβαση σε όλες τις παιδαγωγικές πληροφορίες και κάθε συμμετέχοντας μπορεί να την επισκεφτεί και να παρέμβει.

Ένα παράδειγμα της προσωπικής περιοχής του φοιτητή παρουσιάζεται στο σχήμα 2.

The screenshot shows a web browser window with the following content:

- Browser title: Espace privé organisateur - Carnet de bord - Microsoft Internet Explorer
- Address bar: http://tedfa.unige.ch/proj/learnnet/demos/en/etudiant/homepage/perso.html
- Navigation tabs: Reports, Resources, Meeting, General Information, Archives
- Page title: Informations personnelles / Personal home page
- Text: Les informations que vous fournissez ici sont destinées à constituer une page personnelle standard destinée à vous faire connaître dans la communauté Learn-Nett et à vous aider à associer une autre page que vous auriez créée par ailleurs. Vous pouvez accéder à ces informations et les modifier à tout moment.
- Text: The information you give here allows you to set up a standard personal home page to introduce yourself to the Learn-Nett community and beyond... You can associate it with a website. You can modify it at any time.
- Form fields:
 - Nom / Name: miedrano
 - Prénom / First name: silvia
 - Université-Ecole / University-School: Universitat Barcelona
 - Formation en cours / Current training: audiovisuel communication
 - Activité professionnelle en cours / Current profession: étudiant
 - Adresse de la page personnelle (éventuellement) / Personal home page address (possibly): http://www.cdv.d5.us.es/learnnett
 - E-mail: silvia.miedrano@cdv.d5.us.es
- Checkboxes:
 - Au travail / At work
 - ...

Σχήμα 2: Παράδειγμα προσωπικής περιοχής φοιτητή.

4.5.2. Παιδαγωγική δομή του e-learning μαθήματος

Το μελλοντικό ηλεκτρονικό μάθημα απευθύνεται σε φοιτητές που δεν μπορούν να το παρακολουθήσουν σε πραγματικό χρόνο, συνεπώς η διαδραστική επιφάνεια εργασίας είναι το κύριο περιβάλλον διδασκαλίας και εργασίας. Τόσο η διδασκαλία όσο και η αξιολόγηση δεν μπορεί να συμβαδίσουν με το μοντέλο διδασκαλίας και αξιολόγησης σε πραγματικό χρόνο. Διαμορφώθηκε ένα παιδαγωγικό μοντέλο που βασίζεται κυρίως στη θεωρία της δράσης (Nardi, B.A., 1996) και στη θεωρία της δραστηριότητας (Vygotsky, L., 1980) προκειμένου να ξεπεραστούν κάποιες από τις δυσκολίες της έλλειψης διάδρασης μαθητή-καθηγητή σε πραγματικό χρόνο.

Σύμφωνα με τις θεωρίες της δράσης και της δραστηριότητας η γνώση δεν παρέχεται από τον δάσκαλο ή/και από τη διδασκαλία κάποιου συγκεκριμένου εκπαιδευτικού βοηθήματος. Ο μαθητής αναλαμβάνει, πάντα με την καθοδήγηση του δασκάλου, ο ίδιος «δράση», ανατρέχει στις πηγές προκειμένου να αναζητήσει το γνωστικό περιεχόμενο της εκπαιδευτικής διαδικασίας και πραγματοποιεί δραστηριότητες σχετικές με το τελευταίο. Ο ρόλος του δασκάλου περιορίζεται και βασίζεται κυρίως στην καθοδήγηση και αξιολόγηση του φοιτητή που αναλαμβάνει πρωταγωνιστικό ρόλο και είναι ο ρυθμιστής της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Στην περίπτωση της ηλεκτρονικής μάθησης, ο φοιτητής έχει άμεση πρόσβαση στην εκπαιδευτική πληροφορία, την επεξεργασία της και την παραγωγή αποτελεσμάτων. Ο δάσκαλος «βρίσκεται» εκεί για να βοηθήσει τον φοιτητή στην επιλογή και στην πορεία των δράσεων που θα αναλάβει και τέλος για να αξιολογήσει αυτήν του την πορεία καθώς και το παραγόμενο αποτέλεσμα. Η εκπαιδευτική διαδικασία όπως διαμορφώνεται με βάση το παιδαγωγικό μας μοντέλο περιγράφεται παρακάτω:

Οι φοιτητές και οι καθηγητές επικοινωνούν μέσω του διαδικτύου προκειμένου να γνωριστούν και να διαμορφώσουν τους κανόνες της συνεργασίας τους κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Στη συνέχεια κάθε φοιτητής ή κάθε ομάδα φοιτητών επιλέγει ένα θέμα ανάμεσα στα προτεινόμενα από τον καθηγητή θέματα ή επιλέγει σε συνεργασία πάντα με τον διδάσκοντα ένα θέμα της αρεσκείας του. Οι φοιτητές συλλέγουν τις πληροφορίες που αφορούν το θέμα που επέλεξαν, μέσω των διαφόρων διαδικτυακών ή και άλλων πηγών και αναλαμβάνουν να πραγματοποιήσουν μια δραστηριότητα (εφαρμογή, έρευνα κτλ) σε σχέση με αυτό, την οποία θα ολοκληρώσουν κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, προκειμένου να επιλέξουν αυτή τη

δραστηριότητα έρχονται σε επαφή με τους καθηγητές και τους συμφοιτητές τους με τα μέσα σύγχρονης ή/και ασύγχρονης επικοινωνίας που τους παρέχει η διαδραστική επιφάνεια εργασίας. Αφού ολοκληρωθεί η δραστηριότητα που έχουν αναλάβει, περιγράφουν τη διαδικασία και τα αποτελέσματα τους στον «προσωπικό τους χώρο».

Ο καθηγητής αξιολογεί την εργασία των φοιτητών σύμφωνα με κριτήρια όπως η ποιότητα του παραγόμενου έργου, η περιγραφή της προβληματικής που ακολουθήθηκε, η βιβλιογραφική έρευνα, οι απόψεις και θέσεις των φοιτητών και άλλα που εξαρτώνται από τη φύση του θέματος.

Επιπλέον κάθε φοιτητής συντάσσει μια αναφορά σε ότι αφορά την εκπαιδευτική διαδικασία. Σε αυτήν την αναφορά: περιγράφει τα όσα διδάχθηκε, τα «εργαλεία» που τον βοήθησαν, τις δυσκολίες που συνάντησε και κάνει μια αποτίμηση των διαφόρων επιπέδων της εκπαιδευτικής διαδικασίας (συνεργασία, επικοινωνία, ο ρόλος του καθηγητή, οι διάφοροι στόχοι κτλ).

4.6. Αξιολόγηση του μαθήματος – Αναφορικό δεξιοτήτων

Η αξιολόγηση των φοιτητών στα πλαίσια του μαθήματος γίνεται από τους διδάσκοντες με βάση τις γνώσεις που κατέκτησε ο φοιτητής στη διάρκεια του μαθήματος. Παραμένει όμως ένα «σκοτεινό» σημείο: η αξιολόγηση και πιστοποίηση του ίδιου του μαθήματος.

Προκειμένου να επιλύσουμε αυτό το πρόβλημα αποφασίσαμε να δημιουργήσουμε ένα αναφορικό δεξιοτήτων παράλληλα με τη δημιουργία του μαθήματος στην ηλεκτρονική του μορφή.

Ένας ορισμός των δεξιοτήτων που μας φαίνεται αποδεκτός στα πλαίσια της έρευνας μας δίνεται από τον Carré (Carré, P., 1997). «Οι δεξιότητες μας επιτρέπουν να δρούμε ή/και να λύνουμε επαγγελματικά προβλήματα με επιτυχία σε ένα ειδικό περιβάλλον, βάζοντας σε κίνηση διάφορες ικανότητες με ολοκληρωμένο τρόπο».

Η αξιολόγηση του μαθήματος δεν μπορεί λοιπόν να πραγματοποιηθεί με μια απλή παρουσίαση και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων. είναι απαραίτητο να αναλύσουμε και να ερμηνεύσουμε αυτά τα αποτελέσματα. Η ποιότητα του μαθήματος στοχεύει σε μια διαρκή και όχι σε μια στατική βελτίωση.

Προκειμένου να προβούμε σε μια ολοκληρωμένη αξιολόγηση θα πρέπει να λάβουμε υπόψη όλα τα εργαλεία, τις οντότητες και τις μονάδες που σχετίζονται με την παιδαγωγική και με τους χρήστες. Δηλαδή θα πρέπει να δημιουργήσουμε ένα αναφορικό δεξιοτήτων το οποίο να ξεκινά ορίζοντας όλες τις δραστηριότητες οι οποίες εμπλέκονται στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Προκειμένου να τυποποιήσουμε το αναφορικό δεξιοτήτων θα δημιουργήσουμε ένα πίνακα δεξιοτήτων που παρουσιάζει πληροφορίες σε πολλά επίπεδα. Θα βασιστούμε στο παράδειγμα του Carré που διαχωρίζει 3 τύπους δεξιοτήτων: 1) την αντιληπτική ικανότητα (γνώσεις) 2) την τεχνική δεξιότητα (γνωρίζω-κάνω) 3) και την ανθρώπινη δεξιότητα (γνωρίζω-είμαι) και σε 3 διαφορετικά επίπεδα, περιβάλλον, μέσο/βοήθημα διδασκαλίας (εκπαιδευτικός μηχανισμός) και διαπροσωπικές σχέσεις (παιδαγωγικός και διδακτικός μηχανισμός). Με αυτόν τον τρόπο θα μπορούμε να πραγματοποιούμε μια διαρκή αξιολόγηση του μαθήματος μέσω ηλεκτρονικών μέσων και συνεπώς να το βελτιώνουμε.

| Δεξιότητες / Επίπεδα | Περιβάλλον | Μέσο/βοήθημα διδασκαλίας (εκπαιδευτικός μηχανισμός) | Διαπροσωπικές σχέσεις (παιδαγωγικός και διδακτικός μηχανισμός) |
|---------------------------------|------------|---|--|
| Αντιληπτική δεξιότητα (γνώσεις) | | | |
| Τεχνική δεξιότητα | | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| (γνωρίζω-κάνω) | | | |
| Ανθρώπινη δεξιότητα (γνωρίζω-είμαι) | | | |

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην εργασία αυτή έγινε καταγραφή της παιδαγωγικής δομής και των χαρακτηριστικών και απόψεων των φοιτητών του μαθήματος «Πολυπαραγοντικά συστήματα» και με βάση τα δεδομένα αυτά διαμορφώθηκε το πλαίσιο για την ηλεκτρονική εκδοχή του μαθήματος αυτού.

Το μάθημα ανταποκρίνονταν στις προσδοκίες του 60% περίπου των φοιτητών ενώ μόνο οι μισοί ήταν ευχαριστημένοι από τον τρόπο αξιολόγησης. Από την ανάλυση των απόψεων των φοιτητών προέκυψε ότι επιθυμούν περισσότερες εφαρμογές και παραδείγματα και μεγαλύτερη ανάλυση των εννοιών, δηλαδή φαίνεται ότι ζητούν ένα πιο πρακτικό μάθημα. Από το δείγμα, πιθανόν λόγω του μικρού μεγέθους του, δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις μεταξύ των διαφόρων ομάδων που ορίστηκαν.

Με τη βοήθεια των δεδομένων που συλλέχθηκαν και της ανάλυσης του μαθήματος σε πραγματικό χρόνο, εξετάστηκαν οι διάφοροι τύποι διάδρασης. Ειδικότερα εξετάστηκε η διάδραση καθηγητή - μαθητή, μαθητή - εκπαιδευτικού περιεχομένου και λιγότερο η διάδραση καθηγητή - εκπαιδευτικού περιεχομένου η οποία υπερέβαινε το πλαίσιο της εργασίας και συζητήθηκε η γνωσιακή πλευρά των διαδράσεων αυτού του τύπου.

Προτάθηκε μια δομή για την ηλεκτρονική εκδοχή του μαθήματος η οποία τεχνικά βασίζεται στο μοντέλο learnnet και παιδαγωγικά βασίζεται στη θεωρία της δράσης και της δραστηριότητας. Στην εργασία αυτή αναδείχθηκε η σημασία της συσχέτισης και αλληλεπίδρασης της τεχνικής και της γνωσιακής πλευράς της διάδρασης μεταξύ μαθητή, εκπαιδευτικού και ηλεκτρονικών μέσων.

Όπως προέκυψε από την ανάλυση του μαθήματος και τις απόψεις των φοιτητών, σε συμφωνία και με το θεωρητικό πλαίσιο, ο σχεδιασμός ενός ηλεκτρονικού μαθήματος πρέπει να εστιάζει ισόρροπα στο τεχνικό και γνωσιακό μέρος και να λαμβάνει υπόψη τη διάδραση μεταξύ μαθητή, δασκάλου και περιβάλλοντος εργασίας προκειμένου να δημιουργηθούν περιβάλλοντα πιο οικεία στον άνθρωπο, τα χαρακτηριστικά του και τις ιδιαιτερότητες του.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Anderson, T. Getting the Mix Right Again: An Updated and Theoretical Rationale for Interaction. International Review of research on Open and distance Learning 4(2), 2003.
- Carre P., Moisan A., Poison D., L'autoformation psychopédagogie, ingénierie, sociologies, Paris, PUF, 1997
- Cohen, L. and Manion, L. Research Methods in Education. London, Routledge and Kegan Paul, 1994
- Gruber T. R.. Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing. International Journal of Human-Computer Studies, 43 (4-5) 907-928, 1995
- Moore, M.G., Three types of interaction. The American Journal of Distance Education 3(2) 1-6, 1989.
- Nardi, B. A. (Ed.), Context and consciousness: Activity theory and human-computer interaction, Cambridge, MA: The MIT Press
- Nichols, M.. A theory for eLearning. Educational Technology & Society, 6(2), 1-10, 2003 <http://ifets.ieee.org/periodical/6-2/1.html> ISSN 1436-4522. International Forum of Educational Technology & Society (IFETS).

- Norman D. A., Cognitive Engineering, in D. A. Norman and S. W. Draper, eds., User Centered System Design: New Perspectives on Human-Computer Interaction, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, N.J., 31-61, 1986
- Saba, F., Research in Distance Education: A Status Report. International Review of Research in Open and Distance Learning 1 (1), 2000.
- Schuman L., Do Categories Have Politics? – The language/action perspective reconsidered, in: Computer-Supported Cooperative Work, Kluwer Academic Publisher, vol.2, P. 177-190. 1994
- The e-Learning Action Plan: Designing tomorrow's education, Commission of the European Communities, Μάρτιος 2001
- Vygotsky L et al, Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes, Harvard University Presse, Νοέμβριος 1980
- <http://tecfa.unige.ch/proj/learnett/demo/> Πρόσβαση Μάιος 2007
- <http://www.eife-l.org> Δεκέμβριος 2002
- <http://www1.worldbank.org/disted/glossary.html> Πρόσβαση Μάιος 2007
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Interaction> Πρόσβαση Μάιος 2007
- <http://www.e-learninghub.com> 9/8/2002