

Αξιολόγηση της ζωντανής μετάδοσης μαθημάτων μέσω Διαδικτύου (webcasting) στο Πανεπιστήμιο Αθηνών

Evaluating lectures webcasted over the Internet at the University of Athens

Δρ. Χαράλαμπος Μουζάκης
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης
Διδάσκων Π.Δ. 407/80
hmouzak@primedu.uoa.gr

Δρ. Παντελής Μπαλαούρας
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Κέντρο Λειτουργίας και Διαχείρισης Δικτύου
Τεχνικός υπεύθυνος Προηγμένων Τηλεματικών Υπηρεσιών
balaoura@noc.uoa.gr

Περίληψη

Η εργασία αυτή αναφέρεται στην αξιολόγηση της πιλοτικής υπηρεσίας ζωντανής μετάδοσης μαθημάτων μέσω Διαδικτύου για φοιτητές του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (ΕΚΠΑ). Η ερευνητική διαδικασία βασίστηκε σε ένα ερωτηματολόγιο το οποίο κλήθηκαν να συμπληρώσουν οι φοιτητές που παρακολούθησαν μαθήματα μέσω Διαδικτύου. Στα συμπεράσματα της αξιολογικής διαδικασίας γίνεται αναφορά σε παιδαγωγικά και τεχνικά χαρακτηριστικά που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα της μετάδοσης των μαθημάτων μέσω Διαδικτύου.

Abstract

This study is focused on evaluating the use of video-streaming (webcasting) technology for delivering live lessons over the Internet. The lessons were attended by undergraduate students of the Department of Informatics and Telecommunications, National and Kapodistrian University of Athens (NKUA). A questionnaire was used to assess the students' perception regarding the pedagogical and technological aspects of this effort. The answers taken provided valuable conclusions that could help us increase the quality of the service and the effectiveness of the Internet delivered lessons.

Εισαγωγή

Η υπηρεσία μονόδρομης μετάδοσης δεδομένων (webcasting) αποτελεί μια από τις υπηρεσίες σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης, η οποία αξιοποιείται στο χώρο της εκπαίδευσης για τη μετάδοση μαθημάτων, διαλέξεων ή σεμιναρίων σε ένα ευρύτερο κοινό από αυτό που είναι δυνατόν να παρακολουθήσει εκπαιδευτικές δραστηριότητες με τις συμβατικές μεθόδους όπως είναι η εκπαίδευση σε αμφιθέατρα, σε αίθουσες διδασκαλίας και σε εργαστήρια (Haga & Kaneda, 2005, Becta, 2003). Κύριο χαρακτηριστικό της υπηρεσίας αυτής είναι ότι η εικόνα και ο ήχος μεταδίδονται από το χώρο τηλεεκπαίδευσης όπου βρίσκεται ο εκπαιδευτής στους απομακρυσμένους εκπαιδευόμενους οι οποίοι βρίσκονται σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές. Οι εκπαιδευόμενοι παρακολουθούν τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες μέσω Διαδικτύου ακόμη και με σύνδεση χαμηλής ταχύτητας. Εκτός από τη μετάδοση εικόνας και ήχου, οι υπηρεσίες webcasting υποστηρίζουν και εφαρμογές που επιτρέπουν την επικοινωνία εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενου (όπως e-mail ή chat), όπως επίσης και

εφαρμογές όπως είναι η διαμοίραση εφαρμογών και κειμένων και ο ηλεκτρονικός πίνακας (Μπαλαούρας & Σκιαδέλλη, 2006).

Η δυνατότητα μετάδοσης οπτικών και ηχητικών αναπαραστάσεων σε πραγματικό (ζωντανά) ή μη χρόνο (στην περίπτωση αποθήκευσή τους σε εξυπηρετητές για ασύγχρονη πρόσβαση) έχει ιδιαίτερη εκπαιδευτική αξία καθώς η εικόνα, ο ήχος, η ομιλία και η κίνηση αποτελούν ελκυστικά και πλούσια ερεθίσματα, προσελκύουν την προσοχή, επηρεάζουν την ανθρώπινη αντίληψη και τις διαδικασίες σκέψης και μνήμης (Heidegger, 1996). Σε τεχνικό επίπεδο, οι επιστήμονες, οι ερευνητές και οι τεχνικοί που ασχολούνται με την αρχιτεκτονική των συστημάτων τηλεκπαίδευσης επιχειρούν να διασφαλίσουν υψηλές προδιαγραφές ποιότητας και αξιοπιστίας στη μετάδοση των δεδομένων για να υποστηρίξουν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο την εκπαιδευτική διαδικασία (Watson, 2001). Η ποιότητα και η αξιοπιστία μετάδοσης δεδομένων και κυρίως του βίντεο, το οποίο αποτελεί την κύρια μορφή δεδομένων στη σύγχρονη τηλεκπαίδευση, εξαρτάται από το εύρος ζώνης (bandwidth) του τηλεπικοινωνιακού δικτύου το οποίο καθορίζει και την ταχύτητα την μετάδοσης των δεδομένων (bps). Μια σειρά από χαρακτηριστικά όπως είναι η ποιότητα της εικόνας και του ήχου, το μέγεθος του παραθύρου στο οποίο εμφανίζεται η εικόνα, ο ρυθμός της εναλλαγής των καρτέ (frames) για την κινούμενη εικόνα και η αξιοπιστία μετάδοσης των δεδομένων είναι στοιχεία που εξαρτώνται από το διαθέσιμο εύρος ζώνης της δικτυακής υποδομής (Bouch & Sasse, 1999). Ο βαθμός στον οποίο τα τεχνικά χαρακτηριστικά της σύγχρονης τηλεκπαίδευσης επηρεάζουν τις διαδικασίες διδασκαλίας και μάθησης αποτελεί πεδίο σημαντικού αριθμού ερευνών που εξετάζουν χαρακτηριστικά όπως είναι τη ποιότητα του ήχου (Byers, Hilgenberg & Rhodes, 1999) και της εικόνας (Hilgenberg & Tolone 2000, Hearnshaw, 2000) αλλά και ο αριθμός των παραθύρων βίντεο που βλέπει ο φοιτητής στην οθόνη του υπολογιστή (Reynolds & Mason, 2000). Πολλοί ερευνητές συμφωνούν στο ότι τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της μεταδιδόμενης εικόνας και ήχου δεν μπορούν να προσδιοριστούν με ακρίβεια καθώς ο τρόπος με τον οποίο τα αντιλαμβάνονται οι συμμετέχοντες επηρεάζεται από το εκπαιδευτικό πλαίσιο μέσα στο οποίο πραγματοποιείται η σύγχρονη τηλεκπαίδευση (Reisslein, Seeling & Reisslein, 2005, Mullin, Smallwood, Watson & Wilson, 2001). Οι θέσεις αυτές ακολουθούν τους προβληματισμούς που διατυπώνονται από θεωρητικούς της εκπαίδευσης και της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και τονίζουν το γεγονός ότι η επίτευξη των μαθησιακών στόχων προσδιορίζεται από τον σχεδιασμό της διδακτικής μεθοδολογίας όχι από τον τύπο της τεχνολογίας που χρησιμοποιείται για τη μετάδοση των πληροφοριών (Λιοναράκης, 2006).

Στο πλαίσιο αυτό, οι εφαρμογές σύγχρονης τηλεκπαίδευσης μπορεί να παρέχουν την ταχύτερη πρόσβαση σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες και εκπαιδευτικό υλικό ποικίλων μορφών, χρειάζεται όμως να συνδεθούν με εκπαιδευτικές πρακτικές, οι οποίες αυξάνουν τις δυνατότητες του εκπαιδευόμενου να εμπλέκεται προσωπικά με τη πληροφορία και να τη μετουσιώνει σε γνώση (Ally, 2004). Η ουσιαστική ανάλυση των γνωστικών στόχων, η καλά δομημένη παρουσίαση των πληροφοριών, η προσαρμογή της διδασκαλίας στο γνωστικό επίπεδο των φοιτητών και η χρήση παραδειγμάτων και μελετών περίπτωσης αποτελούν μερικές από τις τεχνικές που βοηθούν τους φοιτητές να παρακολουθήσουν με επιτυχία τη διδασκαλία (Salmon, 2000). Σημαντικός είναι και ο ρόλος του διδάσκοντα, τόσο ως προς την επιλογή και εναλλαγή των διδακτικών τεχνικών όσο και ως προς τη συμπεριφορά του στο περιβάλλον της τηλεκπαίδευσης (Brown, Rietz & Surgue, 2004). Μια σειρά από χαρακτηριστικά μη λεκτικής επικοινωνίας όπως είναι η φιλικότητα, οι εκφράσεις προσώπου, η οπτική επαφή και η στάση του σώματος έχει διαπιστωθεί ότι συνδέονται

- εφόσον υιοθετούνται - με θετικότερα μαθησιακά αποτελέσματα (Whittaker & O'Connell, 1997).

Η πιλοτική υπηρεσία μετάδοσης διαλέξεων στο ΕΚΠΑ

Η πιλοτική υπηρεσία μετάδοσης διαλέξεων παρέχει τη δυνατότητα στους φοιτητές του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (ΕΚΠΑ) να παρακολουθούν μέσω Διαδικτύου τα μαθήματα που πραγματοποιούνται σε μια συγκεκριμένη αίθουσα του τμήματος. Πρέπει να σημειωθεί ότι η ποιότητα της μεταδιδόμενης εικόνας προσαρμόζεται σύμφωνα με τη γραμμή σύνδεσης του κάθε φοιτητή. Υποστηρίζονται 3 συνδέσεις: (α) dial-up συνδέσεις στα 56 kbps, (β) σύνδεση στα 150 kbps, και (γ) ADSL γραμμή στα 384 kbps (ταχύτητα download). Σημειώνεται ότι τα μαθήματα δεν είναι διαθέσιμα σε όλο το κοινό του Διαδικτύου αλλά η πρόσβαση περιορίζεται στους φοιτητές του τμήματος. Έτσι, για τη σύνδεση απαιτείται ένας κωδικός πρόσβασης, ο οποίος είναι διαθέσιμος μόνο στους φοιτητές του τμήματος. Για τη μετάδοση των μαθημάτων αξιοποιούνται οι αντίστοιχες υπηρεσίες του Εθνικού Δικτύου Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ), οι οποίες είναι διαθέσιμες σε όλα τα ακαδημαϊκά και ερευνητικά ιδρύματα (<http://vod.grnet.gr>).

Βασικό κριτήριο σχεδιασμού της υπηρεσίας αποτελεί η όσο το δυνατόν πιο εύκολη χρήση του εξοπλισμού από τους διδάσκοντες ώστε να μην επιβαρυνθεί η διδασκαλία με τεχνικά ζητήματα. Όπως συμβαίνει σε όλα τα αμφιθέατρα και αίθουσες διδασκαλίας, ο διδάσκων έχει τη δυνατότητα να κινείται σε ένα χώρο πίσω από ένα έδρανο και μπροστά από ένα λευκοπίνακα. Μία κάμερα οροφής, ρυθμισμένη σε σταθερό πλάνο, καλύπτει όλο το χώρο αυτό, και χρησιμοποιείται για τη σύλληψη της εικόνας του διδάσκοντα. Πάνω στο έδρανο είναι τοποθετημένο ένα ενσύρματο μικρόφωνο το οποίο καλύπτει την περιοχή πίσω από το έδρανο και το οποίο χρησιμοποιείται για τη σύλληψη του ήχου. Για την πραγματοποίηση της διδασκαλίας ο διδάσκων έχει στη διάθεσή του τα ακόλουθα μέσα: (α) έναν υπολογιστή για την απεικόνιση παρουσιάσεων (διαφανειών), την παρουσίαση υλικού που βρίσκεται στο Διαδίκτυο, την απεικόνιση κώδικα προγραμμάτων, και γενικά τη χρήση εργαλείων λογισμικού που σχετίζονται με το εκάστοτε μάθημα (ότι απεικονίζεται στον υπολογιστή αυτό λαμβάνεται και από τους απομακρυσμένους φοιτητές), και (β) έναν λευκοπίνακα που βρίσκεται πίσω από το έδρανο όπου ότι γράφει σε αυτόν αποστέλλονται στους απομακρυσμένους φοιτητές μέσω ενός συστήματος ηλεκτρονικού πίνακα.

Για τη διευκόλυνση των φοιτητών έχουν αναπτυχθεί στην ιστοσελίδα πρόσβασης τέσσερις διαφορετικές διατάξεις παρουσίασης των μέσων που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο διδάσκων και ο φοιτητής μπορεί να επιλέξει την κατάλληλη διάταξη. Σημειώνεται ότι σε όλες τις διατάξεις απεικονίζεται η εικόνα του διδάσκοντα μέσω της υπηρεσίας βίντεο/ήχος. Οι διατάξεις είναι οι ακόλουθες:

- Βίντεο/ήχος και πίνακας, στην οποία απεικονίζονται η εικόνα του διδάσκοντα και τα περιεχόμενα του πίνακα.
- Βίντεο/ήχος και παρουσιάσεις, στην οποία απεικονίζονται και τα περιεχόμενα του υπολογιστή.
- Βίντεο/ήχος, πίνακας και παρουσιάσεις. Η διάταξη αυτή είναι η πιο πλούσια, πέρα του παραθύρου της εικόνας υπάρχουν επιπλέον δύο παράθυρα, για τα περιεχόμενα του πίνακα και των παρουσιάσεων (Εικόνα 1).
- Μόνο βίντεο/ήχος, όπου μεταδίδονται μόνο η εικόνα και ο ήχος από τον διδάσκοντα.

Εικόνα 1. Διάταξη βίντεο/ήχου, πίνακας και παρουσιάσεις

Οι βασικοί περιορισμοί στη τρέχουσα υλοποίηση της εκπαίδευσης από απόστασης μέσω της εν λόγω υπηρεσίας είναι οι ακόλουθοι: (α) Οι απομακρυσμένοι φοιτητές δεν έχουν τη δυνατότητα υποβολής ερωτήσεων, ούτε καν με τη μορφή γραπτού κειμένου (text chatting), (β) τα περιεχόμενα του υπολογιστή και του πίνακα συλλαμβάνονται και αποστέλλονται ανά 10 δευτερόλεπτα, οπότε οι απομακρυσμένοι φοιτητές δεν λαμβάνουν με φυσική ροή το εκπαιδευτικό υλικό, και (γ) δεν υπάρχει απόλυτος συγχρονισμός του ήχου/βίντεο με το εκπαιδευτικό υλικό αλλά μία διαφορά η οποία κυμαίνεται από 5 έως 10 δευτερόλεπτα. Σε ότι αφορά στο εκπαιδευτικό σενάριο, αυτό είναι το τυπικό σενάριο που ακολουθείται στις αίθουσες διδασκαλίας των ΑΕΙ: Οι διδάσκοντες πραγματοποιούν τη διάλεξη την οποία εμπλουτίζουν με ερωτήσεις προς τους φοιτητές της αίθουσας ώστε να κρατούν το ενδιαφέρον σε υψηλό επίπεδο, ενώ οι φοιτητές εκφράζουν τις απορίες τους είτε σε συγκεκριμένες χρονικές περιόδους είτε ανά πάσα στιγμή ανάλογα με το διδακτικό στυλ του εκάστοτε διδάσκοντα.

Σκοπός της εργασίας και ερευνητικά ερωτήματα

Η έρευνα αφορούσε στην αξιολόγηση της ζωντανής μετάδοσης τριάντα (30) διαφορετικών μαθημάτων κατά το ακαδημαϊκό έτος 2005-06. Ο συνολικός αριθμός ωρών μετάδοσης σε κάθε εξάμηνο ήταν περίπου 600 (10 ώρες ανά ημέρα επί 5 ημέρες ανά εβδομάδα για 12 εβδομάδες) και ο μέσος αριθμός επισκέψεων από τους φοιτητές ήταν 101 φοιτητές ανά ημέρα για το χειμερινό εξάμηνο και 78 για το εαρινό εξάμηνο. Σκοπός της έρευνας ήταν η αξιολόγηση της υπηρεσίας μονόδρομης μετάδοσης δεδομένων και η ανάδειξη των στοιχείων που επηρεάζουν την εκπαιδευτική διαδικασία έτσι όπως τη βίωσαν οι φοιτητές που παρακολούθησαν τα μαθήματα εξ αποστάσεως. Έμφαση δόθηκε στα τεχνολογικά χαρακτηριστικά της εφαρμογής, καθώς το δείγμα αποτελείται από φοιτητές που παρακολούθησαν πλήθος διδασκόντων με συνέπεια να μην καταστεί εύκολη η συσχέτιση του τεχνολογικού περιβάλλοντος με το παιδαγωγικό περιβάλλον και ιδιαίτερα με το διδακτικό ύφος και

τη μεθοδολογία κάθε διδάσκοντα. Στο πλαίσιο αυτό, η εργασία προσπάθησε να δώσει απαντήσεις στα εξής ερωτήματα:

- E₁: Έμειναν ικανοποιημένοι οι φοιτητές από την παρακολούθηση των μαθημάτων τους μέσω Διαδικτύου και ποιοι ήταν οι λόγοι που τους έκαναν να επιλέξουν αυτόν τον τρόπο παρακολούθησης;
- E₂: Ποια είναι η άποψη των φοιτητών απέναντι στις παιδαγωγικές πτυχές της εκπαιδευτικής διαδικασίας;
- E₃: Ποια είναι η άποψη των φοιτητών απέναντι στην ποιότητα της εικόνας και του ήχου και στον τεχνολογικό εξοπλισμό της αίθουσας τηλεκαίτευσης;

Μεθοδολογία της έρευνας

Άξονες της αξιολόγησης

Η ερευνητική διαδικασία βασίστηκε στην καταγραφή των εκτιμήσεων των φοιτητών που παρακολούθησαν κάποια από τα μαθήματα μέσω Διαδικτύου. Για την συλλογή των αξιολογικών αποτιμήσεων των φοιτητών δομήθηκε ένα ερωτηματολόγιο αποτελούμενο από 36 προτάσεις/δηλώσεις που αφορούσαν: (α) στην εκπαιδευτική διαδικασία (β) στα τεχνολογικά χαρακτηριστικά και (γ) στην συνολική ικανοποίηση των φοιτητών από την παρακολούθηση των μαθημάτων μέσω Διαδικτύου. Η διαμόρφωση του ερωτηματολογίου και η επιλογή των κατάλληλων προτάσεων/δηλώσεων βασίστηκε: (α) στο ερωτηματολόγιο «*Telecourse Evaluation Questionnaire*» (Biner, 1993) το οποίο είναι υψηλής εγκυρότητας και αξιοπιστίας και έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως σε διεθνές επίπεδο για την αξιολόγηση τηλεοπτικών εκπαιδευτικών προγραμμάτων, (β) στο ερωτηματολόγιο των Hillgenberg και Tolone (2000) για την αποτίμηση της κριτικής σκέψης των φοιτητών που παρακολουθούν μαθήματα μέσω σύγχρονης τηλεκαίτευσης, και (γ) στην εργασία των Mullin, Smallwood, Watson & Wilson (2001) που αναφέρεται σε μεθόδους αξιολόγησης της ποιότητας της εικόνας και του ήχου σε περιβάλλοντα τηλεκαίτευσης. Τέλος, η διάσταση της ικανοποίησης, όπως διατυπώνεται από τον Fraser (1998) για την ανάλυση του ψυχολογικού κλίματος της αίθουσας διδασκαλίας, χρησιμοποιήθηκε για να την αποτίμηση της συνολικής εκτίμησης και των στάσεων των φοιτητών απέναντι στην παρακολούθηση ζωντανών μαθημάτων μέσω Διαδικτύου.

Δομή και αξιοπιστία του ερωτηματολογίου

Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από τρία μέρη: (α) Το πρώτο μέρος αποτελείται από ερωτήσεις που αποσκοπούσαν στη συλλογή πληροφοριών όπως είναι το φύλο, η ηλικία και το εξάμηνο σπουδών του φοιτητή, η τοποθεσία από όπου παρακολούθησε τα μαθήματα, η συχνότητα παρακολούθησης των μαθημάτων μέσω Διαδικτύου και η εξοικείωσή του με τα συστήματα σύγχρονης τηλεκαίτευσης. (β) Το δεύτερο μέρος αποτελούσε το δομημένο μέρος του ερωτηματολογίου και περιείχε 36 προτάσεις-δηλώσεις. Για τη συλλογή των απαντήσεων χρησιμοποιήθηκε 5βάθμια κλίμακα, από το σημείο 1 για τη δήλωση της απόλυτης διαφωνίας, έως το 5 για τη δήλωση της απόλυτης συμφωνίας. (γ) Το τρίτο μέρος περιλάμβανε 6 ανοικτές ερωτήσεις στις οποίες οι φοιτητές καλούνταν να διατυπώσουν τις απόψεις τους σχετικά με την παρακολούθηση των μαθημάτων μέσω Διαδικτύου. Οι ερωτήσεις αυτές ήταν: (α) «*Έμεινες ικανοποιημένος από την παρακολούθηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας από απόσταση;*», (β) «*Ποιοι είναι οι λόγοι για τους οποίους παρακολούθησες μαθήματα μέσω Διαδικτύου;*», (γ) «*Υπήρχαν λόγοι οι οποίοι λειτούργησαν αποτρεπτικά για την παρακολούθηση μαθημάτων μέσω Διαδικτύου;*», (δ) «*Ποια είναι τα στοιχεία που κατά τη γνώμη σου πρέπει να λαμβάνει υπόψη του ο εισηγητής για να κάνει τη διδασκαλία του πιο αποτελεσματική;*», (ε) «*Σε βοήθησε η προβολή εκπαιδευτικού υλικού; Τι θα το*

έκανε αποτελεσματικότερο;» και (στ) «Ποια η γνώμη σου για την τεχνολογία; Επέτρεψε την ικανοποιητική μετάδοση του μαθήματος;». Η εσωτερική αξιοπιστία του ερωτηματολογίου διερευνήθηκε με τον συντελεστή αξιοπιστίας Cronbach alpha και βρέθηκε $\alpha=0.79$ για το σύνολο των προτάσεων. Σύμφωνα με τους Kaplan και Sacuzzo (1993) συντελεστές αξιοπιστίας πάνω από 0.70 θεωρούνται ικανοποιητικοί για την διερεύνηση ερευνητικών υποθέσεων και στο πλαίσιο αυτό η εσωτερική αξιοπιστία του ερωτηματολογίου κρίνεται μέση έως υψηλή.

Δείγμα

Το δείγμα αποτελείτο από 46 φοιτητές οι οποίοι παρακολούθησαν κάποια από τα μαθήματά τους μέσω Διαδικτύου και στο τέλος του εξαμήνου συμπλήρωσαν ατομικά το ερωτηματολόγιο. Σύμφωνα με τα δεδομένα που προέκυψαν από την επεξεργασία των στοιχείων του πρώτου μέρους του ερωτηματολογίου, οι 36 από τους φοιτητές ήταν άνδρες (78,3%) και οι 10 γυναίκες (21,7%). Η συντριπτική πλειοψηφία των φοιτητών (91,3%) είχε ηλικία μεταξύ 19 και 23 ετών (N=42), ενώ ένα μικρό ποσοστό της τάξης του 8,6% είχε ηλικία από 24 μέχρι 33 ετών (N=4). Από τους φοιτητές που συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο, το 93,4% (N=43) βρίσκονταν από το 1^ο μέχρι το 8^ο εξάμηνο σπουδών και μόλις το 6,6% (N=3) ήταν στο πτυχίο. Επίσης, το 95,6% των φοιτητών (N=44) παρακολουθούσε τα μαθήματα από το σπίτι του, ενώ το υπόλοιπο 4,4% (N=2) από το εργαστήριο υπολογιστών ή κάποιο γραφείο της σχολής. Σε ότι αφορά στην ταχύτητα σύνδεσης, το 65,2% (N=30) παρακολουθούσε τα μαθήματα μέσα από δίκτυο τύπου ADSL ταχύτητας 384 kbps, το 26,1% (N=12) με ταχύτητα 150 kbps και το 8,7% (N=4) με ταχύτητα 56 kbps (συνδέσεις τύπου dial-up). Σε ότι αφορά στη συχνότητα παρακολούθησης, το 71,7% (N=33) παρακολουθούσε μέχρι 4 μαθήματα την εβδομάδα, το 15,2% (N=7) από 5 έως 10 μαθήματα την εβδομάδα και το 13,0% (N=6) πάνω από 10 μαθήματα την εβδομάδα. Τέλος, η πλειοψηφία των φοιτητών δήλωσε πάρα πολύ εξοικειωμένη (39,1%, N=18) ή πολύ εξοικειωμένη (47,8%, N=22) με τεχνικές σύγχρονης τηλεκπαίδευσης, ενώ το 13,1% (N=11) δήλωσε λίγο έως καθόλου εξοικειωμένο.

Αποτελέσματα

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται τα δεδομένα που προέκυψαν από την επεξεργασία των απαντήσεων των 46 φοιτητών που συμμετείχαν στην έρευνα στο ερωτηματολόγιο. Τα δεδομένα που προέκυψαν από τις απαντήσεις των φοιτητών στις 36 προτάσεις/δηλώσεις του δομημένου μέρους του ερωτηματολογίου (δεύτερο μέρος) υποβλήθηκαν σε παραμετρική στατιστική ανάλυση με το πακέτο SPSS. Υπολογίστηκαν ο μέσος όρος (Mean) για τη μέτρηση της κεντρικής τάσης των απαντήσεων των φοιτητών σε κάθε μια από τις προτάσεις/δηλώσεις του ερωτηματολογίου και η τυπική απόκλιση (Std. Deviation), για τον προσδιορισμό της διασποράς των απαντήσεων γύρω από το μέσο όρο. Οι απαντήσεις των φοιτητών στις ανοικτές ερωτήσεις του ερωτηματολογίου υποβλήθηκαν σε ανάλυση περιεχομένου με σκοπό τον εντοπισμό των συχνά επαναλαμβανόμενων αιτιολογήσεων. Τα δεδομένα που προέκυψαν από τις παραπάνω διαδικασίες παρουσιάζονται σύμφωνα με τα ερευνητικά ερωτήματα της παρούσας έρευνας.

Το πρώτο ερευνητικό ερώτημα είχε στόχο να διερευνήσει τα επίπεδα ικανοποίησης των φοιτητών από την παρακολούθηση των μαθημάτων τους μέσω του Διαδικτύου και να καταγράψει τους λόγους που τους έκαναν να επιλέξουν αυτόν τον τρόπο παρακολούθησης. Για την αποτίμηση της ικανοποίησης των φοιτητών χρησιμοποιήθηκαν 5 προτάσεις/δηλώσεις και τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης παρουσιάζονται στον Πίνακα 1. Σύμφωνα με τα ευρήματα που

παρουσιάζονται στον Πίνακα 1, οι φοιτητές δήλωσαν σε υψηλό βαθμό ευχαριστημένοι από την εμπειρία της παρακολούθησης των μαθημάτων τους μέσω Διαδικτύου (Μ.Ο.=4,22, Τ.Α.=0,76). Οι περισσότεροι φοιτητές δήλωσαν ότι το Πανεπιστήμιο θα τους άρεσε περισσότερο εάν όλα τα μαθήματα μεταδίδονταν μέσω Διαδικτύου (Μ.Ο.=3,76, Τ.Α.=1,51) και εξέφρασαν θετική προδιάθεση για την παρακολούθηση κι άλλων μαθημάτων στο μέλλον (Μ.Ο.=4,02, Τ.Α.=1,14). Αν και διατύπωσαν την ισχυρή διαφωνία τους με το γεγονός ότι η παρακολούθηση ενός μαθήματος μέσω βίντεο μπορεί να θεωρηθεί χαμένος χρόνος (Μ.Ο.=1,13, Τ.Α.=0,36), εν τούτοις δεν φαίνεται να προτιμούν να παρακολουθούν τα μαθήματα τους μόνο μέσω Διαδικτύου χωρίς να προσέρχονται στο Πανεπιστήμιο (Μ.Ο.=2,54, Τ.Α.=1,35).

Πίνακας 1. Μέσος Όρος και Τυπική Απόκλιση σε κάθε μια από τις προτάσεις της ικανοποίησης

Πρόταση/δήλωση	Μέσος Όρος	Τυπ. Απόκλιση
1. Έμεινα ευχαριστημένος από την παρακολούθηση του μαθήματος	4,22	0,76
2. Η παρακολούθηση μέσω βίντεο είναι χαμένος χρόνος	1,13	0,36
3. Προτιμώ να παρακολουθώ μαθήματα μέσω Διαδικτύου παρά στο αμφιθέατρο	2,54	1,35
4. Θα μου άρεσε περισσότερο το Πανεπιστήμιο εάν όλα τα μαθήματα μεταδίδονταν μέσω Διαδικτύου	3,76	1,51
5. Ανυπομονώ να παρακολουθήσω κι άλλα μαθήματα μέσω Διαδικτύου στο μέλλον	4,02	1,14

Σύμφωνα με τα παραπάνω πορίσματα, η υπηρεσία μετάδοσης των μαθημάτων μέσω Διαδικτύου δεν μπορεί να υποκαταστήσει την παρακολούθηση στην αίθουσα διδασκαλίας, μπορεί όμως να φανεί χρήσιμη σε κάποιες περιπτώσεις. Οι περιπτώσεις αυτές επιχειρήθηκε να διερευνηθούν μέσα από τις απαντήσεις που έδωσαν οι φοιτητές στις ανοικτές ερωτήσεις του ερωτηματολογίου. Σύμφωνα με τις απαντήσεις των φοιτητών στην πρώτη ανοικτή ερώτηση του ερωτηματολογίου «*Εμεινες ικανοποιημένος από την παρακολούθηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας από απόσταση;*» οι περισσότεροι φοιτητές δήλωσαν πολύ ικανοποιημένοι (26 απαντήσεις) ή αρκετά ικανοποιημένοι (15 απαντήσεις) από την παρακολούθηση των μαθημάτων. Ένας (1) φοιτητής κράτησε πιο ουδέτερη στάση δηλώνοντας «*μέτρια*», ενώ τέσσερις (4) φοιτητές δεν έδωσαν καμιά απάντηση. Στη δεύτερη ανοικτή ερώτηση του ερωτηματολογίου «*Ποιοι είναι οι λόγοι για τους οποίους παρακολούθησες μαθήματα μέσω Διαδικτύου;*» οι φοιτητές είχαν την ευκαιρία να διατυπώσουν, σε προσωπικό επίπεδο, τους λόγους που τους έκαναν να παρακολουθήσουν μαθήματα μέσω του Διαδικτύου.

Στην ερώτηση αυτή απάντησαν οι 45 από τους 46 φοιτητές που συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο και οι λόγοι που διατύπωσαν είναι: (α) Η αδυναμία μετάβασης στο Πανεπιστήμιο λόγω προσωπικών υποχρεώσεων, προβλημάτων υγείας ή εξωγενών παραγόντων όπως ήταν οι κακές καιρικές συνθήκες (14 απαντήσεις), (β) τα πολύωρα κενά μεταξύ των μαθημάτων και η καλύτερη εκμετάλλευση του χρόνου αυτού όταν η παρακολούθηση γινόταν μέσω Διαδικτύου (13 απαντήσεις), (γ) η μεγάλη γεωγραφική απόσταση μεταξύ του Πανεπιστημίου και της περιοχής διαμονής του φοιτητή που είχε ως συνέπεια την σπατάλη πολύ χρόνου και χρημάτων για τη μετάβαση στο

Πανεπιστήμιο (9 απαντήσεις), (δ) η αποφυγή προβλημάτων όπως ήταν η μικρή χωρητικότητα των αιθουσών του τμήματος και η φασαρία που προερχόταν από το συνωστισμό μεγάλου αριθμού φοιτητών σε αυτές (5 απαντήσεις), και (ε) η έλλειψη χρόνου για μετάβαση στο Πανεπιστήμιο και παρακολούθηση των μαθημάτων για όσους φοιτητές εργάζονταν (4 απαντήσεις).

Στην ερώτηση «Υπήρχαν λόγοι οι οποίοι λειτούργησαν αποτρεπτικά για την παρακολούθηση μαθημάτων μέσω Διαδικτύου;» απάντησαν οι 39 από τους 46 φοιτητές και σύμφωνα με τις απαντήσεις τους, όπως αυτές ομαδοποιήθηκαν, οι λόγοι αυτοί ήταν: (α) Η απουσία του κλίματος επικοινωνίας που υπάρχει στην αίθουσα διδασκαλίας και δίνει τη δυνατότητα στο φοιτητή να εκφράσει απορίες (14 απαντήσεις), (β) τα προβλήματα κατά την προβολή όσων έγραφε ο διδάσκων στον πίνακα, αφού ο ηλεκτρονικός πίνακας δεν ανανεωνόταν συχνά ενώ κάποιες φορές δεν καθαριζόταν σωστά με συνέπεια να μην φαίνονται οι νέες πληροφορίες (13 απαντήσεις), (γ) το υψηλό κόστος της PSTN σύνδεσης και ο χαμηλός ρυθμός μετάδοσης δεδομένων (56Kbps) (4 απαντήσεις), και (δ) η διάσπαση της προσοχής από διάφορους παράγοντες όταν ο φοιτητής βρίσκεται στο σπίτι (2 απαντήσεις).

Το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα αποσκοπούσε στο να αποτιμήσει τις απόψεις των φοιτητών σχετικά με τις παιδαγωγικές πτυχές της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Τα δεδομένα που προέκυψαν από την στατιστική επεξεργασία των απαντήσεων των φοιτητών στο δομημένο μέρος του ερωτηματολογίου παρουσιάζονται στον Πίνακα 2. Από τα δεδομένα του Πίνακα 2 προκύπτει ότι οι φοιτητές αναγνωρίζουν ως επιτυχή την ανάπτυξη των γνωστικών στόχων (M.O.=4,41, T.A.=0,86) και την παρουσίαση της ύλης των μαθημάτων, παρόλο που η παρακολούθησή τους έγινε από απόσταση (M.O.=3,89, T.A.=0,71). Οι φοιτητές θεώρησαν ότι οι διδάσκοντες ένοιωθαν άνετα με τη μετάδοση του μαθήματος μέσω Διαδικτύου (M.O.=3,85, T.A.=1,15) και χρησιμοποίησαν πολύ τον ηλεκτρονικό πίνακα για να γράψουν κατά τη διάρκεια των μαθημάτων (M.O.=3,93, T.A.=0,98). Επίσης, η προβολή εκπαιδευτικού υλικού (διαφάνειες που περιείχαν κείμενα και τις εικόνες) τους βοήθησε κατά την παρακολούθηση του μαθήματος (M.O.=3,84, T.A.=1,24). Αντίθετα, δεν θεώρησαν ότι οι διδάσκοντες χρησιμοποίησαν τεχνικές μη λεκτικής επικοινωνίας για να προσελκύσουν την προσοχή τους (M.O.=2,52, T.A.=1,05). Σε ότι αφορά στο ψυχοπαιδαγωγικό κλίμα που αναπτύχθηκε κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας, η έλλειψη της φυσικής παρουσίας του διδάσκοντα δεν φαίνεται να τους επηρέασε (M.O.=2,11, T.A.=1,12), ενώ δεν φαίνεται να αντιμετώπισαν πρόβλημα συγκέντρωσης στον υπολογιστή για την παρακολούθηση του μαθήματος (M.O.=2,11, T.A.=1,12). Επίσης, στην πρόταση σχετικά με το αν ένοιωθαν άνετα επειδή μπορούσαν να παρακολουθούν το μάθημα χωρίς τους ελέγχει ο διδάσκων, η πλειοψηφία των απαντήσεων συγκεντρώνεται γύρω από την ουδέτερη άποψη (M.O.=3,08, T.A.=0,71).

Σε ότι αφορά στην επικοινωνία τους με τον διδάσκοντα, οι φοιτητές θεωρούν πολύ σημαντική την ανάγκη για την υποβολή ερωτημάτων προς τον διδάσκοντα (M.O.=3,96, T.A.=1,23). Αντίθετα, δεν θεωρούν το ίδιο σημαντική τη δυνατότητα απάντησης των ερωτήσεων που θέτει ο διδάσκων προς τους φοιτητές, καθώς η πλειοψηφία των εκτιμήσεών τους συγκεντρώνεται γύρω από την ουδέτερη άποψη (M.O.=3,00, T.A.=1,58). Τα δεδομένα αυτά δείχνουν ότι οι φοιτητές θεωρούν ότι η επίλυση των αποριών τους και η απάντηση στα ερωτήματά τους είναι πολύ σημαντική για την κατανόηση της ύλης και την εμπέδωση των νέων πληροφοριών του μαθήματος που παρακολουθούν. Τα δεδομένα της στατιστικής ανάλυσης δείχνουν ότι η επικοινωνία με τον διδάσκοντα θα μπορούσε να επιτευχθεί και μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (M.O.=3,65, T.A.=1,30). Επίσης, προς το θετικό τείνουν

και οι εκτιμήσεις που αφορούν στην αξιοποίηση της Διαδικτυακής τεχνολογίας (Web, email) για τη δημιουργία κοινοτήτων μάθησης όπου οι φοιτητές θα έχουν την ευκαιρία να ανταλλάσσουν μεταξύ τους απόψεις πάνω σε γνωστικά ζητήματα (Μ.Ο.=3,17, Τ.Α.=1,32). Τα δεδομένα αυτά δείχνουν ότι οι φοιτητές αναγνωρίζουν τη μαθησιακή αξία της συζήτησης και της ανταλλαγής απόψεων με τους συμφοιτητές τους.

Πίνακας 2. Μέσος όρος και τυπική απόκλιση των απαντήσεων των φοιτητών σε κάθε μια από τις προτάσεις/δηλώσεις που αφορούν στην εκπαιδευτική διαδικασία

Πρόταση/δήλωση	Μέσος Όρος	Τυπ. Απόκλιση
1. Παρακολούθησα με επιτυχία την ανάλυση των γνωστικών στόχων του μαθήματος	4,41	0,86
2. Η παρουσίαση της ύλης του μαθήματος ανταποκρίθηκε στις προσδοκίες μου	3,89	0,71
3. Ο διδάσκων ένοιωθε άνετα με τη μετάδοση του μαθήματος μέσω Διαδικτύου	3,85	1,15
4. Ο διδάσκων χρησιμοποιούσε τεχνικές μη λεκτικής επικοινωνίας (εκφράσεις προσώπου, κινήσεις των χεριών) για να προσελκύσει την προσοχή μου	2,52	1,05
5. Ο διδάσκων χρησιμοποιούσε τον ηλεκτρονικό πίνακα για να γράψει τις σημειώσεις του	3,93	0,98
6. Η προβολή εκπαιδευτικού υλικού με βοήθησε στην παρακολούθηση του μαθήματος	3,84	1,24
7. Απουσίαζε το κλίμα της προσωπικής επικοινωνίας που χαρακτηρίζει το μάθημα στο αμφιθέατρο	2,90	1,24
8. Η έλλειψη της φυσικής παρουσίας του εισηγητή με επηρέασε αρνητικά κατά την παρακολούθηση του μαθήματος	2,11	1,12
9. Ο εισηγητής δεν με έβλεπε κι αυτό με έκανε να αισθάνομαι άνετα	3,08	0,71
10. Δεν μπορούσαν να συγκεντρωθώ στην οθόνη του υπολογιστή για να παρακολουθήσω το μάθημα	2,11	1,12
11. Θα ήθελα να επικοινωνώ άμεσα με τον διδάσκοντα για να του θέτω τα ερωτήματα	3,96	1,23
12. Θα ήθελα να απαντώ άμεσα στις ερωτήσεις του διδάσκοντα	3,00	1,58
13. Θα επιθυμούσα να στέλνω απορίες ή ερωτήσεις στο διδάσκοντα με e-mail	3,65	1,30
14. Θα επιθυμούσα να χρησιμοποιώ το Web ή το e-mail για να ανταλλάξω πληροφορίες με τους συμφοιτητές μου	3,17	1,32

Οι φοιτητές είχαν την ευκαιρία να διατυπώσουν τις απόψεις τους για το ρόλο του διδάσκοντα και να καταθέσουν προτάσεις οι οποίες θα έκαναν τη διδασκαλία πιο αποτελεσματική. Στην σχετική ανοικτή ερώτηση του ερωτηματολογίου: «Ποια είναι τα στοιχεία που κατά τη γνώμη σας πρέπει να λαμβάνει υπόψη του ο εισηγητής για να κάνει τη διδασκαλία του πιο αποτελεσματική;» απάντησαν 42 από τους 46 φοιτητές που συμμετείχαν στην έρευνα. Επισημαίνεται, ότι οι φοιτητές διατύπωσαν περισσότερες από μια προτάσεις ο καθένας, σύμφωνα με τις οποίες ο διδάσκων θα

πρέπει: (α) Να σβήνει καλά τον πίνακα όχι μόνο με το σφουγγάρι αλλά και μέσω του λογισμικού για να φαίνονται καθαρά οι πληροφορίες που γράφει (23 απαντήσεις), (β) να μιλάει καθαρά και να ρυθμίζει την ένταση της φωνής του ανάλογα με την απόστασή του από το μικρόφωνο για να ακούγεται καλύτερα (22 απαντήσεις), (γ) όταν δείχνει με το χέρι του ή με το δείκτη του ποντικιού πάνω στις προβαλλόμενες διαφάνειες, οι φοιτητές που παρακολουθούν μέσω Διαδικτύου δεν μπορούν να καταλάβουν τι δείχνει. Αυτό ο διδάσκων θα πρέπει να το λαμβάνει υπόψη του και να διαβάζει δυνατά τις πληροφορίες που θέλει να επισημάνει (22 απαντήσεις), (δ) Να κοιτάζει τακτικά προς την κάμερα ως ένδειξη του ενδιαφέροντός του γι' αυτούς που παρακολουθούν το μάθημα μέσω Διαδικτύου (18 απαντήσεις), (ε) Να επαναλαμβάνει τις ερωτήσεις που του θέτουν οι φοιτητές που βρίσκονται στην αίθουσα για να τις ακούσουν και οι φοιτητές που παρακολουθούν μέσω Διαδικτύου (14 απαντήσεις), (στ) να κινείται μέσα στο εύρος λήψης της κάμερας (16 απαντήσεις), (ζ) να απευθύνει, έστω κι έναν, απλό χαιρετισμό σε αυτούς που παρακολουθούν μέσω Διαδικτύου (13 απαντήσεις), (η) να είναι σαφής και να αναλύει τις νέες πληροφορίες που θέλει να μεταδώσει στους φοιτητές (8 απαντήσεις), (θ) να παρακολουθήσει ένα μικρό επιμορφωτικό σεμινάριο έτσι ώστε να είναι σε θέση να αντιμετωπίσει κάθε τεχνικό πρόβλημα που μπορεί να παρουσιαστεί χωρίς να είναι αναγκαία η παρέμβαση κάποιου τεχνικού (8 απαντήσεις), και (ι) να χρησιμοποιεί τεχνικές μη λεκτικής επικοινωνίας για να προσελκύσει την προσοχή των φοιτητών που παρακολουθούν μέσω Διαδικτύου και να κάνει πιο ζωντανό το μάθημα (7 απαντήσεις).

Στην ανοικτή ερώτηση του ερωτηματολογίου: «*Σας βοήθησε η προβολή εκπαιδευτικού υλικού; Τι θα το έκανε αποτελεσματικότερο;*» απάντησαν 36 από τους 46 φοιτητές. Οι περισσότεροι φοιτητές (N=23) δήλωσαν πολύ ικανοποιημένοι ή αρκετά ικανοποιημένοι (N=13) από το εκπαιδευτικό υλικό που χρησιμοποιήθηκε κατά τη διάρκεια των μαθημάτων. Οι φοιτητές κατάθεσαν τις απόψεις τους για τη βελτίωση της ποιότητας του εκπαιδευτικού υλικού εστιάζοντας τόσο στο περιεχόμενό του, όσο και στην ποιότητα προβολής του. Σε ότι αφορά στο περιεχόμενο, μερικοί φοιτητές έκαναν παρατηρήσεις σε παιδαγωγικά ζητήματα σχεδιασμού του εκπαιδευτικού υλικού, αναφερόμενοι στην ανάγκη εμπλουτισμού του με ασκήσεις και παραδείγματα. Σύμφωνα με έναν φοιτητή «*το σημαντικότερο είναι το εκπαιδευτικό υλικό να είναι όσο το δυνατόν πληρέστερο σε σχέση με αυτά που λέει, και κυρίως που γράφει ο καθηγητής στον πίνακα*», ενώ ένας άλλος σημείωσε την ανάγκη για «*περισσότερα παραδείγματα και ασκήσεις και να μην επιμένουμε πολύ στη θεωρία αφού στις τελικές εξετάσεις δε μας ζητείται θεωρία αλλά να λύσουμε ασκήσεις*». Σε ότι αφορά στην προβολή του υλικού οι φοιτητές θεωρούν αναγκαία τη βελτίωση της τεχνολογίας προκειμένου να υπάρχει συγχρονισμός μεταξύ των διαφανειών και των πληροφοριών που λέει ο διδάσκων (15 απαντήσεις). Όπως χαρακτηριστικά επεσήμανε ένας φοιτητής: «*Οι αλλαγές στις διαφάνειες και στον πίνακα δεν μεταδίδονται στον ίδιο χρόνο με το βίντεο, με αποτέλεσμα π.χ. όταν υπάρχουν πολλά σχήματα να μην καταλαβαίνουμε σε ποιο ακριβώς αναφέρεται ο διδάσκων*». Επίσης, αρκετοί φοιτητές επεσήμαναν την εξεύρεση κάποιας λύσης όπως π.χ. τη χρήση ενός δείκτη, δεύτερης κάμερας ή λέιζερ που θα επιτρέπει σε όσους παρακολουθούν μέσω Διαδικτύου να δουν τα σημεία των διαφανειών τα οποία δείχνει ο διδάσκων στους φοιτητές που βρίσκονται στην αίθουσα (11 απαντήσεις). Τέλος, μερικοί φοιτητές πρότειναν την αποθήκευση και διανομή του υλικού σε CD ή σε DVD ή τη διάθεσή του στο Διαδίκτυο για ασύγχρονη πρόσβαση (7 απαντήσεις).

Το τρίτο ερευνητικό ερώτημα αποσκοπούσε στο να αποτιμήσει τις εκτιμήσεις των φοιτητών σε ότι αφορά στην ποιότητα της εικόνας, του ήχου και του τεχνολογικού εξοπλισμού της αίθουσας από όπου μεταδιδόταν η διδασκαλία. Τα

δεδομένα που προέκυψαν από την στατιστική επεξεργασία των απαντήσεων των φοιτητών στο δομημένο μέρος του ερωτηματολογίου παρουσιάζονται στον Πίνακα 3. Σύμφωνα με τα ερευνητικά δεδομένα οι εκτιμήσεις των φοιτητών τείνουν προς τη θετική άποψη για το μέγεθος του παραθύρου προβολής (Μ.Ο.=3,35, Τ.Α.=0,99) και τη ζωντάνια των χρωμάτων (φυσικότητα) της μεταδιδόμενης εικόνας (Μ.Ο.=3,13, Τ.Α.=0,78). Επίσης, σε ότι αφορά στην απόδοση των κινήσεων του διδάσκοντα, οι φοιτητές δεν παρατήρησαν προβλήματα όπως είναι η κίνηση καρέ-καρέ (Μ.Ο.=2,70, Τ.Α.=1,40). Εν τούτοις, αξιολόγησαν αρνητικά την ευκρίνεια με την οποία αποδιδόταν οι εκφράσεις του προσώπου του διδάσκοντα (Μ.Ο.=2,22, Τ.Α.=0,76). Θετικά αξιολόγησαν οι φοιτητές το μέγεθος του παραθύρου προβολής των διαφανειών (Μ.Ο.=3,52, Τ.Α.=1,21).

Πίνακας 3. Μέσος όρος και τυπική απόκλιση των απαντήσεων των φοιτητών σε κάθε μια από τις προτάσεις/δηλώσεις που αφορούν στα τεχνολογικά χαρακτηριστικά

Πρόταση/δήλωση	Μέσος Όρος	Τυπ. Απόκλιση
1. Η μεταδιδόμενη εικόνα ήταν φυσική και είχε ζωντανά χρώματα	3,13	0,78
2. Μπορούσα να δω καθαρά τις εκφράσεις του προσώπου του διδάσκοντα	2,22	0,76
3. Υπήρχε καθυστέρηση κατά την απόδοση των κινήσεων του διδάσκοντα/κίνηση καρέ-καρέ	2,70	1,40
4. Το μέγεθος του παραθύρου προβολής της αίθουσας επέτρεπε την εύκολη παρακολούθηση του μαθήματος	3,35	0,99
5. Το μέγεθος του παραθύρου προβολής των διαφανειών ήταν ικανοποιητικό	3,52	1,21
6. Το μέγεθος του παραθύρου προβολής του πίνακα που επέτρεπε να διαβάζω καθαρά αυτά που έγραφε ο διδάσκων	3,30	1,23
7. Ο ήχος ήταν καθαρός και άκουγα χωρίς δυσκολία τον διδάσκοντα	4,15	0,79
8. Η ένταση του ήχου ήταν ικανοποιητική	4,35	0,67
9. Διαπίστωσα διακοπές στη μετάδοση του ήχου	2,04	1,01
10. Θόρυβοι προερχόμενοι από την αίθουσα κατέστησαν δύσκολη την παρακολούθηση	1,80	0,77
11. Υπήρχαν μικροφωνισμοί που δυσκόλεψαν την παρακολούθηση	1,37	0,62
12. Η μετάδοση εικόνας και ήχου ήταν απόλυτα συγχρονισμένα	3,50	1,05
13. Η χρήση μιας κάμερας ήταν αρκετή για τη μετάδοση της διδασκαλίας	3,91	0,91
14. Η θέση της κάμερας ήταν ικανοποιητική για τη μετάδοση της εικόνας του διδάσκοντα	3,89	0,88
15. Η κάμερα εστίαζε στον διδάσκοντα	3,89	0,86
16. Το εύρος λήψης της κάμερας επέτρεπε την κάλυψη όλου του χώρου όπου ελάμβανε χώρα η διδασκαλία	2,78	1,35
17. Θα ήταν χρήσιμη η αποθήκευση του μαθήματος έτσι ώστε να είναι διαθέσιμο και μετά το τέλος της διάλεξης	4,65	0,82

Προς το θετικό τείνουν και οι εκτιμήσεις των φοιτητών σε ότι αφορά το μέγεθος του παραθύρου του ηλεκτρονικού πίνακα (Μ.Ο.=3,30, Τ.Α.=1,23). Θετικές ήταν οι αξιολογήσεις των φοιτητών σε ότι αφορά στην ένταση του ήχου (Μ.Ο.=4,35, Τ.Α.=0,67) και στην καθαρότητά του, κάτι που τους επέτρεπε να ακούνε τις πληροφορίες χωρίς δυσκολία (Μ.Ο.=4,15, Τ.Α.=0,79). Οι φοιτητές δεν διαπίστωσαν διακοπές στη ροή του ήχου (Μ.Ο.=2,04, Τ.Α.=1,01), ενοχλητικούς θορύβους που προέρχονταν από την αίθουσα (Μ.Ο.=1,80, Τ.Α.=0,77) καθώς και μικροφωνισμούς (Μ.Ο.=1,37, Τ.Α.=0,62) και αξιολόγησαν θετικά τον συγχρονισμό εικόνας και ήχου (Μ.Ο.=3,50, Τ.Α.=1,05). Σε ότι αφορά στον τεχνολογικό εξοπλισμό της αίθουσας τηλεκαίτευσης, θετικά αξιολογήθηκαν η χρήση μια κάμερας για τη μετάδοση της διδασκαλίας (Μ.Ο.=3,91, Τ.Α.=0,91), η θέση της κάμερας (Μ.Ο.=3,89, Τ.Α.=0,88) καθώς και η δυνατότητά της να εστιάζει στον διδάσκοντα και να ακολουθεί την κίνησή του (Μ.Ο.=3,89, Τ.Α.=0,86). Αντίθετα, το εύρος λήψης της κάμερα συγκέντρωσε χαμηλότερες αξιολογήσεις σε ότι αφορά στην κάλυψη του χώρου όπου διεξαγόταν η διδασκαλία (Μ.Ο.=2,78, Τ.Α.=1,35). Ισχυρή καταγράφηκε η συμφωνία των φοιτητών στην ανάγκη αποθήκευσης του μαθήματος έτσι ώστε να υπάρχει η δυνατότητα παρακολούθησής του ακόμη και μετά το τέλος της διδασκαλίας (Μ.Ο.=4,65, Τ.Α.=0,82). Στην ανοικτή ερώτηση του ερωτηματολογίου: «*Ποια η γνώμη σας για την τεχνολογία; Επέτρεψε την ικανοποιητική μετάδοση του μαθήματος*», οι περισσότεροι φοιτητές δήλωσαν πολύ ικανοποιημένοι (23 απαντήσεις) ή αρκετά ικανοποιημένοι (12 απαντήσεις) από την τεχνολογία, ενώ λιγότεροι ήταν οι φοιτητές οι οποίοι δήλωσαν ότι χρειάζονται βελτιώσεις κυρίως στην εικόνα καθώς διαπίστωσαν κάποια προβλήματα (6 απαντήσεις). Τα κυριότερα προβλήματα στα οποία αναφέρθηκαν αυτοί οι φοιτητές αφορούσαν στην ταχύτητα με την οποία συνδέονταν στο Διαδίκτυο. Όπως χαρακτηριστικά ανέφερε ένας φοιτητής «*Με απλή PSTN σύνδεση είναι πολύ δύσκολη η παρακολούθηση του μαθήματος*». Η χρήσης DSL συνδέσεων πάντως είναι σε θέση να ικανοποιήσει πλήρως τις απαιτήσεις των φοιτητών: «*η DSL συνδέσεις μπορούν να προσφέρουν πολύ καλή ποιότητα εικόνας και ήχου και το μάθημα μεταδίδεται πραγματικά καλά. Δυστυχώς οι ISDN και PSTN δεν είναι σε θέση να μεταδώσουν με ικανοποιητική ποιότητα το μάθημα. Ελπίζουμε να γίνει οικονομικά πιο προσιτή η σύνδεση DSL*».

Συμπεράσματα

Σκοπός της εργασίας ήταν η μέτρηση της ικανοποίησης των φοιτητών από την παρακολούθηση τριάντα διαφορετικών μαθημάτων του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών κατά το ακαδημαϊκό έτος 2005-06 μέσω Διαδικτύου και η καταγραφή των εκτιμήσεών τους για μερικές από τις παιδαγωγικές πτυχές της εκπαιδευτικής διαδικασίας αλλά και τα τεχνολογικά χαρακτηριστικά της υπηρεσίας. Σύμφωνα με τα δεδομένα που προέκυψαν την ερευνητική διαδικασία οι φοιτητές εξέφρασαν υψηλά επίπεδα ικανοποίησης από την παρακολούθηση των μαθημάτων μέσω Διαδικτύου και διατύπωσαν θετική στάση για την παρακολούθηση κι άλλων μαθημάτων μέσω της υπηρεσίας αυτής στο μέλλον. Όμως, όπως προκύπτει από τα ερευνητικά δεδομένα, η υπηρεσία μετάδοσης μαθημάτων μέσω Διαδικτύου δεν μπορεί να υποκαταστήσει την παρακολούθηση στο αμφιθέατρο. Μπορεί όμως να αποδειχθεί εξαιρετικά χρήσιμη σε περιπτώσεις όπου ο φοιτητής δεν μπορεί να μεταβεί στο χώρο του Πανεπιστημίου για λόγους υγείας, δυσμενών καιρικών συνθηκών, μεγάλης απόστασης από το Πανεπιστήμιο ή έλλειψης χρόνου λόγω επαγγελματικών υποχρεώσεων. Σε ότι αφορά στις παιδαγωγικές πτυχές της εκπαιδευτικής διαδικασίας, τα πορίσματα της έρευνας δείχνουν ότι οι φοιτητές παρακολούθησαν με επιτυχία την ανάλυση των γνωστικών στόχων και την

παρουσίαση της ύλης των μαθημάτων μέσω Διαδικτύου. Η επικοινωνία με τον διδάσκοντα για την υποβολή ερωτημάτων και αποριών αναγνωρίζεται ως ανάγκη πρώτης προτεραιότητας από τους φοιτητές, έστω κι αν αυτό μπορεί να επιτευχθεί ασύγχρονα με τη χρήση μιας υπηρεσίας ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Επίσης, οι φοιτητές αναγνωρίζουν τη μαθησιακή αξία της συνεργασίας και της ανταλλαγής απόψεων με τους συμμαθητές τους. Το περιεχόμενο και η ποιότητα προβολής του εκπαιδευτικού υλικού αναγνωρίζεται ως ένα πολύ σημαντικό στοιχείο της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Σε ότι αφορά στο περιεχόμενο, η αναλυτική παρουσίαση των νέων πληροφοριών και ο εμπλουτισμός του υλικού με παραδείγματα και ασκήσεις βοηθάει πολύ τους φοιτητές στην εμπέδωση της ύλης. Σε ότι αφορά στην ποιότητα προβολής θα πρέπει να επιλυθεί τεχνικά το ζήτημα της χρονοκαθυστερήσης στην προβολή των διαφανειών και του ηλεκτρονικού πίνακα. Επίσης, θα πρέπει να βρεθεί μια λύση για τις περιπτώσεις όπου ο διδάσκων θέλει να τονίσει κάποιο σημείο της διαφάνειας και δείχνει προς αυτό με το χέρι του. Οι φοιτητές που παρακολουθούν μέσω Διαδικτύου δεν μπορούν να καταλάβουν που ακριβώς δείχνει. Η χρήση ενός λέιζερ, μιας δεύτερης κάμερας ή ενός δείκτη αποτελούν προτάσεις των φοιτητών, σε περίπτωση όμως που δεν μπορεί να εφαρμοστεί κάτι τέτοιο, ο διδάσκων θα πρέπει να διαβάξει δυνατά τα σημεία που επιλέγει για να γίνουν αντιληπτά σε όσους παρακολουθούν μέσω Διαδικτύου. Παράλληλα, οι φοιτητές αποδίδουν πολύ μεγάλη μαθησιακή αξία στις σημειώσεις που γράφει ο διδάσκων στον ασπροπίνακα και για το λόγο αυτό η υπηρεσία του ηλεκτρονικού πίνακα θα πρέπει να λειτουργεί χωρίς προβλήματα. Ο διδάσκων θα πρέπει να σβήνει καλά τα περιεχόμενα του πίνακα όχι μόνο με το σφουγγάρι αλλά και μέσω του λογισμικού έτσι ώστε οι νέες σημειώσεις να φαίνονται καλά. Η έλλειψη της φυσικής παρουσίας του διδάσκοντα δεν φαίνεται να επηρέασε αρνητικά τους φοιτητές που παρακολούθησαν τα μαθήματα μέσω Διαδικτύου, όμως κάποιες τεχνικές όπως είναι η υποβολή ενός απλού χαιρετισμού από τον διδάσκοντα θα τους έκανε να αισθανθούν ως μέλη της τάξης. Η χρήση τεχνικών μη λεκτικής επικοινωνίας (εκφράσεις του προσώπου, κινήσεις των χεριών, κίνηση εντός του εύρους της κάμερας και οι αραιές ματιές προς την κάμερα) θα τόνωνε την προσοχής τους κατά την παρακολούθηση του μαθήματος.

Σε ότι αφορά στα τεχνολογικά χαρακτηριστικά της υπηρεσίας μετάδοσης των μαθημάτων η σύνδεση ADSL στα 384kbps προσέφερε πολύ καλή ποιότητα εικόνας και ήχου και επέτρεψε στους φοιτητές να παρακολουθήσουν το μάθημα χωρίς προβλήματα. Θετικές ήταν και οι εκτιμήσεις των φοιτητών για τα μεγέθη των παραθύρων που εμφανίζονταν η εικόνα του διδάσκοντα, τα περιεχόμενα του πίνακα και το εκπαιδευτικό υλικό. Οι φοιτητές θα επιθυμούσαν τη χρήση πιο κοντινών πλάνων για να βλέπουν καλύτερα τις εκφράσεις του προσώπου του διδάσκοντα, όπως επίσης και τη χρήση μεγαλύτερου εύρους λήψης προκειμένου να έχουν οπτική άποψη όλης της αίθουσας. Ισχυρή καταγράφεται η συμφωνία των φοιτητών ως προς την αναγκαιότητα αποθήκευσης του μαθήματος (διδασκαλίας και εκπαιδευτικού υλικού) έτσι ώστε κάθε φοιτητής να έχει πρόσβαση στο χρόνο που επιθυμεί.

Μέσα από την παρούσα ερευνητική διαδικασία επιχειρήθηκε να καταγραφούν οι εκτιμήσεις των φοιτητών για την υπηρεσία μετάδοσης μαθημάτων μέσω Διαδικτύου και να αναδειχθούν μερικά στοιχεία που μπορούν να βελτιώσουν την υπηρεσία αυτή παρά τους περιορισμούς που δημιουργήσαν ο πιλοτικός χαρακτήρας του εγχειρήματος και ο μικρός αριθμός φοιτητών που συμμετείχαν στην έρευνα. Η διεύρυνση του εγχειρήματος με τη συμμετοχή μεγαλύτερου αριθμού φοιτητών θα επιτρέψει τη βαθύτερη ανάλυση των παραγόντων που συγκροτούν την εκπαιδευτική διαδικασία και επηρεάζουν την γνωστική ανάπτυξη των φοιτητών που παρακολουθούν το μάθημα από απόσταση. Ο προσδιορισμός των διδακτικών αλλά

και τεχνολογικών παραγόντων που προσδιορίζουν την αποτελεσματικότητα της μαθησιακής διαδικασίας σε συνδυασμό με τα ατομικά χαρακτηριστικά των φοιτητών αποτελεί ένα πολύ ενδιαφέρον πεδίο μελλοντικής έρευνας, όπως επίσης και η συνεκτίμηση των απόψεων των φοιτητών που δεν παρακολουθούν το μάθημα μέσω Διαδικτύου και συνειδητά προσέρχονται στην αίθουσα διδασκαλίας.

Ευχαριστίες

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά τους Στέφανο Σταμάτη, Βαρβάρα Σκιαδέλλη, τον καθηγητή κ. Λάζαρο Μεράκο, τα μέλη ΔΕΠ του τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών καθώς και τους φοιτητές που συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια για τη συμβολή τους στην υποστήριξη του όλου εγχειρήματος.

Βιβλιογραφία

- Ally, M. (2004). 'Foundations of educational theory for online learning', in T. Anderson and F. Elloumi, eds, *Theory and Practice of Online Learning*. Athabasca, Athabasca University.
- Becta (2003). 'What the research says about video conferencing in teaching and learning, From the Becta's What the Research Says series', Ανακτήθηκε στις 15 Απριλίου 2006 από http://www.becta.org.uk/page_documents/research/
- Biner, P.M. (1993). 'The development of an instrument to measure student attitudes toward televised courses'. *The American Journal of Distance Education*, 7(1), pp.62-73
- Bouch, A. and Sasse, M.A. (1999). 'Network quality of service: What do users need?'. Proceedings of the 4th International Distributed Conference (IDC '99) - 21-23 September. Madrid, Spain.
- Brown, K., Rietz, T. & Sugrue, B. (2004). 'The effects of videoconferencing, class size and Learner characteristics'. *Performance Improvement Quarterly*, 18, pp.59-82
- Byers, D., Hilgenberg, C. & Rhodes, D. (1999). 'Telemedicine for Patient Education'. *The American Journal of Distance Education*, 13(3), pp.52-61
- Fraser, B. J. (1998). 'Classroom environment instruments: Development, validity and application'. *Learning Environments Research*, 1, pp.7-33
- Haga, H. & Kaneda, S. (2005). 'A usability survey of a contents-based video retrieval system by combining digital video and an electronic bulletin board'. *Internet and Higher Education*, 8, pp.251-262
- Hearnshaw, D. (2000). 'Effective Desktop Videoconferencing with Minimal Network Demands'. *British Journal of Educational Technology*, 3(31), pp.221-228
- Heidegger, M. (1996). 'The age of the World Image', in T. Druckrey, Ed, *Electronic Culture: Tehnology and Visual Representation*. New York, Aperture Foundation Books
- Hilgenberg, C. & Tolone, W. (2000). 'Student perceptions of satisfaction and opportunities for critical thinking in distance education by interactive video'. *The American Journal of Distance Education*, 14 (3), pp.59-78
- Kaplan R.M., & Sacusso, D.P. (1993). *Psychological testing: Principles, applications, and issues*, California, Brooks/Cole
- Μπαλαούρας, Π. & Σκιαδέλλη, Β. (2006). 'Ζωντανή μετάδοση, βιντεοσκόπηση διαλέξεων και επεξεργασία βίντεο. Τεχνικά, σκηνοθετικά θέματα', Αθήνα, Ακαδημαϊκό Διαδίκτυο GUNet
- Λιοναράκης, Α. (2006). 'Η θεωρία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και η πολυπλοκότητα της πολυμορφικής της διάστασης', στο Α. Λιοναράκης, επιμ., *Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης – Στοιχεία θεωρίας και πράξης*, Αθήνα, Προπομπός.
- Mullin, J., Smallwood, L., Watson, A. & Wilson, G. (2001). 'New techniques for assessing audio and video quality in real-time interactive communications', Retrieved on 2 April, 2007 from <http://www-mice.cs.ucl.ac.uk/multimedia/projects/etna/tutorial.pdf>
- Reisslein, J. Seeling, P. & Reisslein, M. (2005). 'Video in distance education: ITES vs Web-Streaming: Evaluation of student attitudes'. *Internet and Higher Education*, 8, pp. 25-44
- Reynolds, P. and Mason, R. (2002). 'On-line video media for continuing professional development in dentistry'. *Computers and Education*, 39, pp.65-98
- Salmon, G. (2000). *E-moderating: the key to teaching and learning online*. London, Kogan Page
- Watson, A., (2001) *Assessing the Quality of Audio and Video Components in Desktop Multimedia Conferencing*, PhD Thesis, London, University College.
- Whittaker, S. & O'Connell, B. (1997). 'The role of vision in face-to-face and video-mediated communication', in K. E. Finn, A. J. Sellen and S. B. Wilbur, eds, *Video-Mediated Communication*. Mahwah, NJ, Lawrence Earlbaum Associates