

# Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2004)

4ο Συνέδριο ΕΤΠΕ «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»



**Αξιοποίηση Περιβαλλόντων Σύγχρονης Τηλεκπαίδευσης για τη Διδασκαλία και τη Μάθηση στην Ανώτατη Εκπαίδευση**

*Χαράλαμπος Μουζάκης, Παντελής Μπαλαούρας, Ιωάννης Ρουσσάκης, Δημήτριος Ματθαίου*

## Βιβλιογραφική αναφορά:

Μουζάκης Χ., Μπαλαούρας Π., Ρουσσάκης Ι., & Ματθαίου Δ. (2026). Αξιοποίηση Περιβαλλόντων Σύγχρονης Τηλεκπαίδευσης για τη Διδασκαλία και τη Μάθηση στην Ανώτατη Εκπαίδευση. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 1, 287-296. ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/9094>

# Αξιοποίηση Περιβαλλόντων Σύγχρονης Τηλεκπαίδευσης για τη Διδασκαλία και τη Μάθηση στην Ανώτατη Εκπαίδευση

Χαράλαμπος Μουζάκης  
PhD, Επιστημονικός Συνεργάτης ΑΣΠΑΙΤΕ  
Παντελής Μπαλαούρας  
Ερευνητής, Τμήμα Πληροφορικής, ΕΚΠΑ  
Ιωάννης Ρουσσάκης  
Ερευνητής, Παιδαγωγικό Τμήμα Δ.Ε, ΕΚΠΑ  
Δημήτριος Ματθαίου  
Καθηγητής, Παιδαγωγικό Τμήμα Δ.Ε, ΕΚΠΑ

## Περίληψη

Οι νέες τεχνολογίες της πληροφορίας και των επικοινωνιών με τη συνεχή εξέλιξή τους παρέχουν πολλαπλές δυνατότητες για το σχεδιασμό και την υλοποίηση ενδο-Πανεπιστημιακών και δια-Πανεπιστημιακών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Ιδιαίτερα, τα συστήματα σύγχρονης τηλεδιάσκεψης με εικόνα και ήχο μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία περιβαλλόντων τηλεμάθησης τα οποία επιτρέπουν την άμεση επικοινωνία μεταξύ των συμμετεχόντων και υποστηρίζουν σημαντικές πτυχές της διδακτικής διαδικασίας όπως είναι η πρόσωπο με πρόσωπο αλληλεπίδραση, ο διάλογος και οι συνεργατικές δραστηριότητες. Στα πλαίσια της παρούσης εργασίας, επιχειρείται η παρουσίαση των κυριότερων παραμέτρων (τεχνολογικών και παιδαγωγικών) που συνοδεύουν την προσπάθεια αξιοποίησης του περιβάλλοντος σύγχρονης τηλεκπαίδευσης που υλοποιήθηκε μεταξύ του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών και του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου. Η ερευνητική διαδικασία στηρίχθηκε σε ποσοτικές και ποιοτικές μεθόδους και στα συμπεράσματά της υπογραμμίζεται η σημασία του παιδαγωγικού πλαισίου για την αποτελεσματική αξιοποίηση των τεχνολογιών σύγχρονης τηλεκπαίδευσης στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Λέξεις κλειδιά: Σύγχρονη τηλεκπαίδευση, εκπαιδευτική τηλεδιάσκεψη, διδακτική μεθοδολογία, αποτελεσματικότητα διδασκαλίας

## Εισαγωγή

Η ραγδαία ανάπτυξη των νέων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας συνέβαλε σημαντικά στην αλλαγή των δεδομένων στην παραγωγή και τη διάδοση της γνώσης από τα εκπαιδευτικά ιδρύματα και τους έδωσε τη δυνατότητα εμπλουτισμού των δραστηριοτήτων τους με προγράμματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (Bates, 2000, Keith, 1999). Η αξιοποίηση των ψηφιακών και διαδικτυακών τεχνολογιών εντάσσεται σε προσπάθειες συνεργασίας και ανταλλαγής εμπειριών μεταξύ εκπαιδευτικών ιδρυμάτων στο πλαίσιο πολιτικών εξοικονόμησης πόρων και βελτίωσης της ποιότητας της εκπαίδευσης (European Commission, 2003, Ματθαίου, 2001). Στο πλαίσιο αυτών των προσπαθειών αναπτύσσεται σε παγκόσμιο επίπεδο μεγάλο ενδιαφέρον για την ανάπτυξη υπηρεσιών τηλεκπαίδευσης και την εφαρμογή τους τόσο στην δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια γενική εκπαίδευση όσο και στην τεχνική και επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση. Η ανάπτυξη εφαρμογών τηλεκπαίδευσης έχει ως στόχο την παροχή ίσων ευκαιριών για μάθηση και κατάρτιση χωρίς χωροχρονικές δεσμεύσεις, την αύξηση του αριθμού των σπουδαστών, την ευελιξία στα προγράμματα σπουδών και τη χρησιμοποίηση

ποικιλίας εκπαιδευτικών μέσων που μπορούν να καλύψουν τις μαθησιακές ιδιαιτερότητες κάθε σπουδαστή (Keegan, 2001)

Ιδιαίτερα σημαντική κρίνεται η συμβολή της τηλεματικής τεχνολογίας, η οποία διασφαλίζει τη διαδραστική επικοινωνία μεταξύ των εμπλεκόμενων στη εκπαιδευτική διαδικασία και καθιστά εφικτή τη μεταφορά διαφορετικών τύπων πληροφοριών (εικόνας, ήχου, κειμένου και υπερκειμένου), συμβάλλοντας έτσι στην απεξάρτηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας από το χώρο, το χρόνο και το μονοδιάστατο τρόπο αναζήτησης, παρουσίασης και διακίνησης της πληροφορίας και της γνώσης (Λιοναράκης, 2001). Η τηλεδιάσκεψη αποτελεί μια από τις πιο προηγμένες εφαρμογές της τηλεκπαίδευσης και το βασικό της πλεονέκτημα είναι ότι επιτρέπει την άμεση οπτική και ηχητική επικοινωνία και τη ζωντανή αλληλεπίδραση μεταξύ των συμμετεχόντων στην εκπαιδευτική διαδικασία (Γκάμας, κ.ά., 2003, Bouras, et al. 2000). Η δυνατότητα αυτή έχει δημιουργήσει έντονο ενδιαφέρον για τη δυνατότητα 'προσομοίωσης' των λειτουργιών της εκπαιδευτικής διαδικασίας όπως αυτή διεξάγεται σε κανονικές αίθουσες στο περιβάλλον εικονικών αιθουσών διδασκαλίας (virtual classrooms).

Προηγμένες υποδομές σύγχρονης τηλεκπαίδευσης έχουν δημιουργηθεί σε ειδικά διαμορφωμένες αίθουσες στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ), το Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΕΚΠΑ) και το Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΟΠΑ). Οι αίθουσες αυτές αποτελούν μέρος του πιλοτικού έργου «Διαπανεπιστημιακό Δίκτυο Τηλεκπαίδευσης» που συγχρηματοδοτήθηκε από το ΕΠΕΑΕΚ και το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Κοινωνία της Πληροφορίας» του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων. Οι κυριότερες δυνατότητες των αιθουσών εντοπίζονται (Κανταρτζή, 2000):

- Στη δυνατότητα αμφίδρομης επικοινωνίας με εικόνα και ήχο μεταξύ όλων των αιθουσών.
- Στην παρουσίαση διαφόρων τύπων εκπαιδευτικού υλικού (εντύπου ή ψηφιακού) ταυτόχρονα σε όλες τις διασυνδεδεμένες αίθουσες.
- Στη δυνατότητα αλληλεπίδρασης και διεξαγωγής διαλόγου και συζητήσεων μεταξύ των εμπλεκόμενων στην διδακτική διαδικασία από οποιαδήποτε αίθουσα κι αν βρίσκονται.
- Στη δυνατότητα μαγνητοσκόπησης των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων και αποθήκευσής τους σε εξυπηρετητή βίντεο, προκειμένου να είναι διαθέσιμες για προσπέλαση υπό τη μορφή ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης.

Για την υλοποίηση των παραπάνω υπηρεσιών επιλέχθηκε η χρήση του ITU-T προτύπου τηλεδιάσκεψης H.323 (IP over LAN) και υλοποιήθηκαν οι επιμέρους απαιτήσεις του όσον αφορά τους τερματικούς σταθμούς, Gateways, Gatekeepers και MCU (για μια εκτενή περιγραφή των επιμέρους πρωτοκόλλων και άλλων ιδιαίτερων χαρακτηριστικών βλ. Μπαλαούρας και Μεράκος, 1998). Στην εργασία που ακολουθεί γίνεται αναφορά στις εκπαιδευτική αξιοποίηση των συστημάτων σύγχρονης τηλεκπαίδευσης στη βάση των σύγχρονων κοινωνικών και επικοινωνιακών γνωσιοθεωρητικών προσεγγίσεων για τη διδασκαλία και τη μάθηση και παρουσιάζονται τα σημαντικότερα ευρήματα της αξιολόγησης της αποτελεσματικότητας της τηλε-διδασκαλίας στο περιβάλλον της "εικονικής τάξης" που συνιστούν οι αίθουσες που λειτουργούν στο Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, το Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών και το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

### **Η εκπαιδευτική αξιοποίηση εφαρμογών σύγχρονης τηλεκπαίδευσης**

Οι εφαρμογές σύγχρονης τηλεκπαίδευσης αποτελούν μια πολύ σημαντική καινοτομία για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση, αφού συνδυάζουν νέους τρόπους παρουσίασης των πληροφοριών και προσφέρουν δυνατότητες άμεσης επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης (Latchem, 2002, Belanger and Jordan, 2000). Η εκπαιδευτική αξία των συστημάτων τηλεδιάσκεψης με εικόνα και ήχο συνίσταται στην επίτευξη απόλυτα συμμετρικής επικοινωνίας σε πραγματικό χρόνο μεταξύ των

συμμετεχόντων στην διδακτική διαδικασία, σε μια προσπάθεια να ξεπεραστούν τα όποια μειονεκτήματα των τεχνολογιών ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης. Τα συστήματα ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης αποτελούν σημαντικά εργαλεία ανάπτυξης και διαχείρισης εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων από απόσταση καθώς εξασφαλίζουν πλεονεκτήματα όπως είναι η ανάπτυξη συνεργατικών μαθησιακών δραστηριοτήτων, η ευελιξία στη διαχείριση του χρόνου μελέτης, η δυνατότητα καθορισμού του ρυθμού μάθησης από την πλευρά του μαθητή, η πειραματική εμπλοκή του στην επίλυση ποικιλίας πρακτικών και εμπειρικών προβλημάτων (Volery and Lord, 2000, Harasim, 2000). Όμως, η αποτελεσματικότητα των συστημάτων αυτών περιορίζεται από μειονεκτήματα όπως είναι η καθυστέρηση κατά την ανταλλαγή απόψεων μεταξύ των συμμετεχόντων στην εκπαιδευτική διαδικασία, η απουσία διαπροσωπικής επαφής, η έλλειψη άμεσης ανατροφοδότησης, η περιορισμένη συμμετοχή σε συζητήσεις και η δυσκολία συντονισμού των διδακτικών δραστηριοτήτων (Khan and Hirata, 2001, Laurillard, 1993). Η ουσιαστική αξιοποίηση των συστημάτων σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης και η διατύπωση αξιόπιστων κριτηρίων αποτελεσματικότητας της διδακτικής/μαθησιακής διαδικασίας αποτελεί θέμα διαπραγματεύσεως για την επιστημονική κοινότητα.

Σύμφωνα με πολλούς ερευνητές τα συστήματα τηλεδιάσκεψης δεν αποτελούν απλώς ένα τεχνολογικό εργαλείο στο χώρο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, αλλά έχουν βαθιές εκπαιδευτικές και παιδαγωγικές προεκτάσεις (Kerrey and Isakson, 2001, Harasim, 2000). Η οργάνωση εκπαιδευτικών προγραμμάτων μέσω τηλεδιάσκεψης αποτελεί μια πολυδιάστατη και σύνθετη διαδικασία, η οποία επηρεάζεται τόσο από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του τεχνολογικού περιβάλλοντος, όσο και από το σύνολο των βασικών διδακτικών/μαθησιακών παραμέτρων (Hearnshaw, 1999). Για το λόγο αυτό για τη διερεύνηση της εκπαιδευτικής αποτελεσματικότητας χρησιμοποιείται μεγάλη ποικιλία δεικτών και μεταβλητών τεχνολογικής και παιδαγωγικής φύσεως καθώς στη διαδικασία της μάθησης εμπλέκονται παράγοντες όπως είναι τα χαρακτηριστικά των σπουδαστών, η φύση του διδακτικού αντικείμενου, οι διδακτικοί στόχοι, το προσωπικό (διδασκτικό, βοηθητικό, τεχνικό), η μεθοδολογία της διδασκαλίας (διάλεξη/ διδασκαλία/ ομαδοσυνεργατική εργασία), ο αριθμός των αιθουσών, ο τεχνολογικός εξοπλισμός των αιθουσών και η αξιοπιστία του δικτύου επικοινωνίας (ποιότητα εικόνας, ήχου, ταχύτητες μετάδοσης δεδομένων κλπ). Κατά την αξιολόγηση των εκπαιδευτικών εφαρμογών σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης σημαντικό ρόλο παίζει ο τρόπος με τον οποίο δομούνται τα κριτήρια αξιολόγησης και οι μέθοδοι ανάλυσης, ενώ διαφαίνεται η ανάγκη ανάπτυξης νέων θεωρητικών μοντέλων που να υποστηρίζουν την αξιολογική διαδικασία.

Η μέχρι τώρα εμπειρία από την αξιοποίηση των εφαρμογών των νέων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας έχει δείξει ότι η απλή μετάδοση οπτικοακουστικών πληροφοριών και η επίτευξη άμεσης διαπροσωπικής επικοινωνίας δεν συνεπάγεται την αποτελεσματική επίτευξη των γνωστικών στόχων εάν δεν συνοδεύεται από τις κατάλληλες διδακτικές και μαθησιακές δραστηριότητες που δίνουν τη δυνατότητα στον σπουδαστή να συμμετέχει με ενεργητικό τρόπο σε όλες τις φάσεις της μαθησιακής διαδικασίας (Ράπτης και Ράπτη, 2002, Anderson, et al. 2001). Η ουσιαστική αξιοποίηση των εφαρμογών αυτών ακολουθεί τις αρχές των σύγχρονων εποικοδομητικών θεωρήσεων για τη μάθηση, οι οποίες δίνουν έμφαση στον κατάλληλο συντονισμό των μαθησιακών δραστηριοτήτων, στον ενεργητικό και κατασκευαστικό χαρακτήρα της γνώσης, στην επικοινωνία, στην αλληλεπίδραση και στη δημιουργική εμπλοκή των σπουδαστών στην εκπαιδευτική διαδικασία (Δημητρακοπούλου, 2001, Jonassen, 2000, Vosniadou, 1996).

Οι θέσεις αυτές υπογραμμίζουν τη σημασία των παραγόντων που συγκροτούν το παιδαγωγικό πλαίσιο της εκπαιδευτικής διαδικασίας και αναφέρονται στον κατάλληλο σχεδιασμό των διδακτικών δραστηριοτήτων, την κινητοποίηση του ενδιαφέροντος των σπουδαστών, την ανατροφοδότηση και την ανάπτυξη κλίματος διαλόγου, συμμετοχής και συνεργασίας μεταξύ όλων

των εμπλεκόμενων στη διδακτική διαδικασία (Volery and Lord, 2000, Goodyear, 1999). Η ενεργοποίηση των ανώτερων γνωστικών σχημάτων των σπουδαστών και η ουσιαστικοποίηση της μάθησης προϋποθέτει εκτός από τη μεθοδολογική παρουσίαση των περιεχομένων διδασκαλίας και την υιοθέτηση διδακτικών προσεγγίσεων και δραστηριοτήτων που προωθούν τη μάθηση στο επίπεδο της λειτουργικής κατανόησης (Hammond, 2000, Palloff and Pratt, 1999). Σημαντικός είναι ο ρόλος του διδάσκοντος που προϋποθέτει την ικανότητά του να αξιοποιεί τα τεχνολογικά μέσα για δημιουργήσει το κατάλληλο διδακτικό πλαίσιο με σκοπό να παρουσιάσει με οργανωμένο τρόπο τις πληροφορίες, να αλληλεπιδρά με τους σπουδαστές, να τους καθοδηγεί και να τους ανατροφοδοτεί και να τους εμπλέκει σε μαθησιακές δραστηριότητες προάγοντας μεταγνωστικές στρατηγικές (Hoadley and Pea, 2002, La Rose and Whitten, 2000, McCombs, 2000).

### Το πεδίο της έρευνας

Η αξιολογική διαδικασία πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια δύο ακαδημαϊκών εξαμήνων με την τηλε-διδασκαλία διαφόρων ενοτήτων από προπτυχιακά μαθήματα του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών και μεταπτυχιακά μαθήματα του τμήματος Πληροφορικής, του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, του τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανολόγων του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου και της Ανώτατης Σχολής Καλών Τεχνών (Πίνακας 1). Στην έρευνα έλαβαν μέρος 137 σπουδαστές. Το 62% (N=85) ήταν γυναίκες και το 38% (N=52) άνδρες. Το 31,3% (N=43) ήταν προπτυχιακοί φοιτητές, το 62% (N=65) ήταν μεταπτυχιακοί φοιτητές και το 3,6% (N=5) ήταν ερευνητές στον τομέα των νέων τεχνολογιών. Τέλος, σε ότι αφορά στην εξοικείωση των συμμετεχόντων με την εκπαιδευτική τηλεδιάσκεψη το 67,2% (N=92) του δείγματος δεν ήταν εξοικειωμένο με τέτοιου είδους εκπαιδευτικά συμβάντα, το 22,6% (N=31) διέθετε κάποια εμπειρία, χωρίς όμως τα άτομα αυτά να αισθάνονται απόλυτα εξοικειωμένα και το 10,2% (N=14) διέθετε μεγάλη εμπειρία από διδασκαλίες σε αντίστοιχα περιβάλλοντα.

Τμήμα	Επίπεδο σπουδών	Αίθουσα καθηγητή	Αίθουσες φοιτητών	Αριθμός φοιτητών
Οργ.& Διοίκ. Επιχειρήσεων ΟΠΑ*	Προπτυχιακές σπουδές	ΟΠΑ	ΟΠΑ	19
			ΕΚΠΑ	17
			ΕΜΠ	12
Παιδαγωγικό Τμήμα Δ.Ε., ΕΚΠΑ*	Μεταπτυχιακές σπουδές	ΕΚΠΑ	ΕΚΠΑ	17
			ΟΠΑ	23
			ΕΜΠ	14
Ηλεκτρολόγων Μηχανολόγων ΕΜΠ*	Μεταπτυχιακές σπουδές	ΕΜΠ	ΕΜΠ	9
			ΕΚΠΑ	7
			ΟΠΑ	7
Ανώτατη Σχολή Καλών Τεχνών	Μεταπτυχιακές σπουδές	ΕΜΠ	ΟΠΑ	12

Πίνακας 1. Περιπτώσεις Αξιοποίησης Υπηρεσιών Σύγχρονης Τηλεκπαίδευσης

### Η μεθοδολογία της έρευνας

Κατά τη διεξαγωγή της αξιολογικής διαδικασίας το ενδιαφέρον εστίαστηκε προς τη διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της διδασκαλίας (teaching effectiveness) σε περιβάλλοντα καταναμημένων αιθουσών τηλεδιάσκεψης. Για τη διεξαγωγή της ερευνητικής διαδικασίας δομήθηκε ένα σύστημα κριτηρίων και μεταβλητών με στόχο την καταγραφή και αξιολόγηση των

στοιχείων που επηρέασαν τη διδακτική πράξη στο περιβάλλον των κατανεμημένων αιθουσών τηλεδιάσκεψης. Το ερευνητικό σχήμα περιελάμβανε και τη διερεύνηση παραγόντων του τεχνολογικού περιβάλλοντος και το βαθμό στον οποίο επηρέασαν τους διδάσκοντες και τους σπουδαστές κατά τη διεξαγωγή της διδακτικής διαδικασίας (Ματθαίου, κ.ά., 2001). Τα χαρακτηριστικά του τεχνολογικού περιβάλλοντος στα οποία δόθηκε έμφαση ήταν η ποιότητα της εικόνας και του ήχου καθώς και οι σκηνοθετικές επιλογές. Τα στοιχεία αυτά επιλέχθηκαν γιατί, σύμφωνα με τη σχετική βιβλιογραφία (Hearnshaw 2000, Watson and Sasse, 1998, Reeves and Nass, 1996, Whittaker, 1995), επηρεάζουν το πλαίσιο διεξαγωγής όλων των φάσεων της διδακτικής διαδικασίας και προσδιορίζουν τις μορφές και τη συχνότητα της επικοινωνίας και της αλληλεπίδρασης μεταξύ των συμμετεχόντων στην εκπαιδευτική διαδικασία. Στο πλαίσιο που οριοθετούν οι προαναφερόμενες θέσεις διατυπώθηκαν τα ακόλουθα ερευνητικά ερωτήματα:

- *Ποιες οργανωτικές και διδακτικές δραστηριότητες καθιστούν ποιο αποτελεσματική τη διδασκαλία στα περιβάλλοντα τηλεδιάσκεψης;*
- *Ποια χαρακτηριστικά του διδάσκοντος καθιστούν αποτελεσματικότερες τις παρεμβάσεις του στο περιβάλλον της εικονικής αίθουσας;*
- *Σε ποιο βαθμό τα χαρακτηριστικά του τεχνολογικού περιβάλλοντος (ποιότητα εικόνας, ήχου, σκηνοθετικές επιλογές) επηρεάζουν την παρακολούθηση και τη συμμετοχή των εκπαιδευομένων;*

Το ερευνητικό σχήμα περιελάμβανε τη διερεύνηση 35 μεταβλητών, η αξιοπιστία των οποίων υπολογίστηκε με βάση το συντελεστή αξιοπιστίας Cronbach ( $\alpha=0.80$ ). Για τη συλλογή και την επεξεργασία των δεδομένων, τα όργανα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν:

- Το ερωτηματολόγιο το οποίο δόθηκε στους φοιτητές προς συμπλήρωση αμέσως μετά την ολοκλήρωση κάθε τηλεδιάσκεψης.
- Η κλειδα παρατήρησης, η οποία συμπληρώθηκε από τον ερευνητή στο πεδίο της έρευνας. Αντίστοιχο υλικό αντλήθηκε από τη βιντεοσκόπηση των τηλε-μαθημάτων και τη λεπτομερέστερη ανάλυση των στοιχείων που είχαν ερευνητικό ενδιαφέρον.
- Η ημι-δομημένη συνέντευξη όπου οι διδάσκοντες είχαν την ευκαιρία να καταθέσουν τις προσωπικές τους απόψεις για τον τρόπο που βίωσαν το συγκεκριμένο γεγονός.

Για την ανάλυση των ποσοτικών αποτελεσμάτων, εφαρμόστηκε η περιγραφική και επαγωγική στατιστική με τη χρήση του στατιστικού προγράμματος SPSS –10.0. Συγκεκριμένα, υπολογίστηκαν σχετικές και απόλυτες συχνότητες και χρησιμοποιήθηκαν τα στατιστικά κριτήρια Chi Square ( $\chi^2$ ) και One Way ANOVA για τη διερεύνηση της στατιστικής διαφοροποίησης των απαντήσεων των σπουδαστών σε σχέση με τις ανεξάρτητες μεταβλητές, καθώς και των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των μεταβλητών του ερωτηματολογίου. Οι διάφορες συσχετίσεις που προέκυψαν θεωρούνται στατιστικά σημαντικές αν και μόνο αν αντιστοιχούν σε πιθανότητα  $p<0,05$  (όπως αυτή προκύπτει από τον αντίστοιχο κάθε φορά στατιστικό έλεγχο). Τα ποιοτικά δεδομένα (κλειδα παρατήρησης και συνεντεύξεις) μετατράπηκαν σε αριθμητικά μεγέθη και επεξεργάστηκαν ποσοτικά. Τα συμπεράσματα που προέκυψαν παρείχαν πολύτιμο συμπληρωματικό υλικό και συνεισέφεραν σημαντικά στην ερμηνεία και τη διευκρίνιση των ποσοτικών δεδομένων.

### **Τα αποτελέσματα της έρευνας**

Όπως προέκυψε από την επεξεργασία των ερευνητικών δεδομένων, οι εκπαιδευόμενοι έμειναν στην πλειοψηφία τους ικανοποιημένοι από την παρακολούθηση της διδασκαλίας μέσω τηλεδιάσκεψης. Σύμφωνα με τις απαντήσεις των εκπαιδευόμενων στο ερωτηματολόγιο, το 15,3% έμεινε πάρα πολύ ικανοποιημένο από την παρακολούθηση της διδασκαλίας, το 66,4% έμεινε αρκετά ικανοποιημένο, το 17,5% έμεινε λίγο ικανοποιημένο, ενώ μόνο το 0,7% αποκόμισε

αρνητικές εντυπώσεις από την τηλε-διδασκαλία. Από τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης προέκυψε ότι οι εκπαιδευόμενοι παρουσιάζονται περισσότερο ικανοποιημένοι όταν διδακτικοί στόχοι του μαθήματος διατυπώνονται με σαφήνεια ( $F=4.80, p<0.003$ ) και όταν τα περιεχόμενα παρουσιάζονται σε οργανωμένο πλαίσιο ( $F=5.18, p<0.002$ ). Επίσης, εξέφρασαν θετικότερες απόψεις όταν ο διδάσκων έλαβε υπόψη του το γνωστικό τους υπόβαθρο ( $F=3.56, p<0.02$ ) καθώς και το επίπεδο εξοικειώσής τους με την εκπαιδευτική τηλεδιάσκεψη ( $F=5.10, p<0.002$ ). Σημαντική θεώρησαν οι σπουδαστές και τη χρησιμοποίηση ψηφιακού υλικού (διαφάνειες Power Point με κείμενα και εικόνες) κατά την παρουσίαση των διδακτικών περιεχομένων ( $F=7.86, p<0.001$ ). Θα πρέπει να επισημάνουμε ότι οι απόψεις των ερωτώμενων δεν φαίνεται να επηρεάζονται από ανεξάρτητες μεταβλητές όπως είναι το φύλο τους, η ηλικία τους ή η εξοικειώσή τους με τέτοιου είδους περιβάλλοντα διδασκαλίας ( $p>0.05$ ). Σημαντική στατιστικά σχέση διαπιστώθηκε ανάμεσα στην ικανοποίηση των σπουδαστών από τη διδασκαλία και τη δυνατότητα άμεσης επικοινωνίας και αμφίδρομης αλληλεπίδρασης με τον διδάσκοντα ( $F=6.08, p<0.001$ ). Ως προς το παιδαγωγικό κλίμα που αναπτύχθηκε μεταξύ των απομακρυσμένων αιθουσών κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, οι σπουδαστές εκτίμησαν ότι η παρέμβαση της τεχνολογίας δεν απέτρεψε την δημιουργία κλίματος οικειότητας μεταξύ διδάσκοντα και σπουδαστών ( $F=6.41, p<0.001$ ).

Σε ότι αφορά στην παρουσία του διδάσκοντος διαπιστώθηκε ότι εκτός από την οργάνωση και τη διεξαγωγή των διδακτικών δραστηριοτήτων σημαντικό ρόλο διαδραμάτισε και η παρουσία του στο περιβάλλον της τηλεδιάσκεψης. Σύμφωνα με τις απαντήσεις των εκπαιδευόμενων στο ερωτηματολόγιο, για να είναι αποτελεσματικότερη η διδακτική δραστηριότητα, θα πρέπει ο διδάσκων να είναι επιδεικνύει φιλική διάθεση (ποσοστό 79,6%), να είναι γνώστης του αντικείμενου (78,1%), να έχει προετοιμάσει και οργανώσει καλά τις διδακτικές δραστηριότητες (ποσοστό 69,3%), να παρέχει ενίσχυση και ανατροφοδότηση (60,6%), να είναι παραστατικός (ποσοστό 54,9%) και να είναι εξοικειωμένος με την τεχνολογία (ποσοστό 50,4%). Η στατιστική ανάλυση έδειξε ότι τα χαρακτηριστικά αυτά συνδέονται άμεσα με την ικανοποίηση των σπουδαστών από την παρακολούθηση της τηλεδιάσκεψης. ( $F=12.12, p<0.001$ ). Σημαντική στατιστικά σχέση διαπιστώθηκε ανάμεσα στην διαχείριση του βλέμματος του διδάσκοντα και τη διαμόρφωση του παιδαγωγικού κλίματος κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας ( $F=7.66, p<0.001$ ). Σε περιπτώσεις όπου ο διδάσκων κοίταζε συνεχώς προς την κάμερα, ή κρατούσε ισορροπία στο χρόνο που απευθυνόταν στους φοιτητές αρχικής και απομακρυσμένων αιθουσών, οι φοιτητές διατύπωσαν θετικότερες απόψεις για το παιδαγωγικό κλίμα και την αμεσότητα της επικοινωνίας τους με τον διδάσκοντα. Στην ικανοποίηση των εκπαιδευόμενων συνέβαλε η ενίσχυση και η ενθάρρυνσή τους από τον διδάσκοντα για την ενεργό συμμετοχή τους σε όλες τις φάσεις της διδασκαλίας ( $F=3.60, p<0.02$ ). Όπως διαπιστώθηκε και από την ανάλυση των δεδομένων που προήλθαν από την κλειδα παρατήρησης, οι συχνές ερωτήσεις, ο διάλογος και η αλληλεπίδραση κινητοποιούσαν την προσοχή των εκπαιδευόμενων κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας.

Σε ότι αφορά τη χαρακτηριστικά του τεχνολογικού περιβάλλοντος διαπιστώθηκε ότι η ποιότητα της εικόνας και του ήχου επηρέασε την προσοχή των ερωτώμενων και προσδιόρισε το επίπεδο εμπλοκής τους στη διδακτική διαδικασία ( $F=2.84, p<0.02$ ). Ως προς τις σκηνοθετικές επιλογές, διαπιστώθηκε ότι οι συχνές εναλλαγές παραστάσεων (πλάνων) μεταξύ ομιλητή, κοινού και εποπτικού υλικού στην οθόνη προβολής συνέβαλε σημαντικά στην ικανοποίηση των σπουδαστών ( $F=2.75, p<0.04$ ). Επίσης, η προβολή των εκάστοτε ομιλητών στην οθόνη με τρόπο που να φαίνονται καθαρά τα φυσικά χαρακτηριστικά τους και οι κινήσεις των χειλιών τους, βοήθησε την παρακολούθησή τους τόσο από τις απομακρυσμένες αίθουσες όσο και από τον διδάσκοντα ( $F=2.77, p<0.03$ ). Από την ανάλυση των ποιοτικών δεδομένων (απαντήσεις στις ανοικτές ερωτήσεις του ερωτηματολογίου, κλειδα παρατήρησης, συνεντεύξεις) προέκυψε ότι οι κυριότεροι παράγοντες που επηρέασαν θετικά τους εκπαιδευόμενους ήταν ο πρωτοποριακός

χαρακτήρας του εγχειρήματος με τις ευκαιρίες ανταλλαγής εκπαιδευτικών εμπειριών από απόσταση που δημιουργεί, οι δυνατότητες άμεσης επικοινωνίας μεταξύ των απομακρυσμένων μερών καθώς και η πληρέστατη παρουσίαση των διδακτικών περιεχομένων. Από την άλλη πλευρά, ως τους κυριότερους παράγοντες που τους επηρέασαν αρνητικά, αναφέρουν τις διακοπές στην εικόνα και τον ήχο και το γεγονός ότι κατά τις τηλε-διδασκαλίες αφιερώθηκε περισσότερος χρόνος στην παρουσίαση των πληροφοριών από τον διδάσκοντα (διάλεξη) και όχι σε συζήτηση.

Σύμφωνα με τα ευρήματα από τις συνεντεύξεις με τους διδάσκοντες, η διδασκαλία στο περιβάλλον της τηλεδιάσκεψης απαιτεί περισσότερο χρόνο προετοιμασίας σε σχέση με μια συμβατική διδασκαλία. Οι κυριότερες δυσκολίες που συνάντησαν οι διδάσκοντες εντοπίστηκαν στους περιορισμούς που έθεταν τα τεχνολογικά μέσα στις κινήσεις τους (δυσκολία ελεύθερης κίνησης σε όλο το χώρο της αίθουσας) και στην περιορισμένη αντίληψη του κλίματος που επικρατούσε σε κάθε απομακρυσμένη αίθουσα (αν και τότε είχαν απορίες οι εκπαιδευόμενοι, αν το ενδιαφέρον τους διατηρείται, αν κουράζονται κ.λ.π). Για το λόγο αυτό θεώρησαν σημαντική την παρουσία συντονιστή σε κάθε απομακρυσμένη αίθουσα προκειμένου να τους μεταφέρει το κλίμα που επικρατούσε στην αίθουσα, να τους ενημερώνει για το αν και πότε υπάρχουν ερωτήσεις από τους φοιτητές και να ενημερώνει το κοινό της απομακρυσμένης αίθουσας για τον τρόπο λειτουργίας των τεχνολογικών μέσων. Σε ότι αφορά στην τεχνολογία, στους περισσότερους διδάσκοντες (85,7%) δημιούργησε προβλήματα η χαμηλή πιστότητα της εικόνας και πιο συγκεκριμένα η μη ικανοποιητική απόδοση των χρωμάτων και η μη ευκρινής απόδοση των χαρακτηριστικών των προσώπων των φοιτητών των απομακρυσμένων τάξεων. Επίσης, σε αρκετές περιπτώσεις τα προβλήματα στον ήχο (διακοπές και επιστροφή ήχου) ήταν τόσο έντονα και συχνά που αποσπούσαν την προσοχή των διδασκόντων από τη διδακτική διαδικασία.

Σε ότι αφορά στη διαμόρφωση του χώρου, όλοι οι διδάσκοντες επεσήμαναν ότι η τοποθέτηση της οθόνης προβολής της απομακρυσμένης τάξης και του εποπτικού υλικού δίπλα και παράλληλα από το έδρανο, τους ανάγκαζε να γυρνάνε την πλάτη τους προς την κάμερα όταν ήθελαν να δουν τι γίνεται στην απομακρυσμένη τάξη ή να ελέγξουν την ποιότητα προβολής του εποπτικού υλικού. Επίσης, οι διδάσκοντες πρότειναν την τοποθέτηση ενός μόνιτορ για κάθε απομακρυσμένη αίθουσα ώστε να έχουν συνεχή εικόνα από όλες τις αίθουσες. Τέλος, η παρουσία των τεχνικών υπευθύνων θεωρείται απαραίτητη από όλους, καθώς έλυσαν τα τεχνικά προβλήματα όποτε αυτά προέκυψαν, επιτρέποντας έτσι στους διδάσκοντες να ασχοληθούν απερίσπαστοι με το διδακτικό τους έργο. Για ορισμένους διδάσκοντες, οι οποίοι δεν ήταν εξοικειωμένοι με το τεχνολογικό σύστημα (20,5%), η παρουσία του τεχνικού προσωπικού αποδείχθηκε ιδιαίτερα σημαντική καθώς τους παρείχε καθοδήγηση, πριν από την έναρξη της διδασκαλίας, για τον τρόπο με τον οποίο θα χειρίζονταν αποτελεσματικότερα τα μέσα επικοινωνίας.

### **Συμπεράσματα**

Η παρούσα εργασία αποτελεί μέρος μιας αξιολογικής διαδικασίας που είχε στόχο τη διερεύνηση των παραγόντων (παιδαγωγικών και τεχνολογικών) που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας σε περιβάλλοντα κατανεμημένων αιθουσών τηλεδιάσκεψης. Στην εργασία αυτή παρουσιάστηκαν τα δεδομένα που σχετίζονται με την ικανοποίηση των σπουδαστών από την παρακολούθηση διδασκαλιών μέσω τηλεδιάσκεψης. Ως προς τους παράγοντες του διδακτικού πλαισίου που επηρεάζουν το επίπεδο ικανοποίησης των σπουδαστών από την παρακολούθηση τις εκπαιδευτικής τηλεδιάσκεψης, διαπιστώθηκε ότι προσεκτική επιλογή των διδακτικών μεθόδων και τεχνικών βελτιώνει την διδακτική αποτελεσματικότητα (Volery and Lord, 2000, Palloff and Pratt, 1999). Σημαντική είναι διδακτική συμπεριφορά του διδάσκοντα ο οποίος, εκτός από το διδακτικό του ρόλο καλείται να αντεπεξέλθει και στο χειρισμό των τεχνολογικών μέσων. Στο περιβάλλον των κατανεμημένων αιθουσών τηλεδιάσκεψης, η επικοινωνιακότητα του διδάσκοντα, η ενθάρρυνση της συμμετοχής των εκπαιδευόμενων και η δημιουργία συνθηκών ενεργούς συμμετοχής τους σε όλες τις φάσεις της διδασκαλίας, επέτρεψε τη

δημιουργία θετικού μαθησιακού κλίματος (Offir, et al. 2003, Salmon, 2000). Σε ότι αφορά στα χαρακτηριστικά του τεχνολογικού περιβάλλοντος, φάνηκε ότι η ποιότητα του ήχου και της εικόνας επηρέασε τους εκπαιδευόμενους κατά την παρακολούθηση και κατά τη συμμετοχή τους στις διδακτικές δραστηριότητες. Αναλυτικότερα, οι παράγοντες οι οποίοι βάση του θεωρητικού πλαισίου της έρευνας, φαίνεται να επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα της τηλε-διδασκαλίας και να συμβάλλουν στην επίτευξη των διδακτικών στόχων αναφέρονται:

- Στον προσεκτικό και άρτιο σχεδιασμό της διδασκαλίας: Σχεδιασμός των διδακτικών δραστηριοτήτων, προετοιμασία και αποστολή του εκπαιδευτικού υλικού, έλεγχος των συστημάτων τηλεδιάσκεψης από τους τεχνικούς, ενημέρωση των φοιτητών για τη χρήση των μέσων επικοινωνίας, ενημέρωση των συμμετεχόντων για τον τρόπο χειρισμού των επικοινωνιακών μέσων.
- Στην οργάνωση των διδακτικών δραστηριοτήτων: Προτεραιότητα σε περισσότερο ομαδοσυνεργατικές και μαθητοκεντρικές διδακτικές τεχνικές, ενίσχυση της ενεργούς συμμετοχής των εκπαιδευόμενων, αποφυγή παρουσίας μεγάλου όγκου πληροφοριών, περιορισμός μονόλογου διδάσκοντος, αξιοποίηση των ερωτήσεων των φοιτητών και εξασφάλιση αρκετού χρόνου για συζήτηση.
- Στην αξιοποίηση συμπληρωματικού εκπαιδευτικού υλικού: Ποικιλία εκπαιδευτικού υλικού με έμφαση στη χρήση οπτικοακουστικού υλικού, διαμόρφωση του υλικού σύμφωνα με τους εκπαιδευτικούς στόχους και όχι τις δυνατότητες της τεχνολογίας και προσεκτικός σχεδιασμός του υλικού ώστε να είναι ευδιάκριτο και ευανάγνωστο.
- Στην παρουσία του διδάσκοντος: Φιλική και ευχάριστη διάθεση προς τους εκπαιδευόμενους, παραστατικότητα και συχνή χρήση χειρονομιών, προσεκτική κίνηση στο χώρο της αίθουσας, συχνές ματιές στην κάμερα, επίδειξη αισιοδοξίας κατά την εμφάνιση τεχνικών προβλημάτων.
- Στην παρουσία συντονιστή σε κάθε απομακρυσμένη αίθουσα: Ενίσχυση και ενθάρρυνση για συμμετοχή των φοιτητών των απομακρυσμένων αιθουσών, ενημέρωση φοιτητών για τον τρόπο χειρισμού των τεχνικών μέσων, μεταφορά στον διδάσκοντα για το κλίμα που επικρατεί στην αίθουσα, ενημέρωση των τεχνικών ή του διδάσκοντα για τυχόν τεχνικές δυσλειτουργίες και διατήρηση της εύρυθμης λειτουργίας της αίθουσας κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας
- Στις σκηνοθετικές επιλογές: Αποφυγή σταθερών πλάνων για μεγάλο χρονικό διάστημα, εναλλαγές στην προβολή των απομακρυσμένων αιθουσών και δυνατότητα προβολής όλων των φοιτητών κάθε αίθουσας.
- Στη αξιοπιστία του τεχνικού περιβάλλοντος: Απουσία διακοπών εικόνας και ήχου, αποφυγή παρασίτων, μικροφωνισμού και επιστροφής ήχου, συγχρονισμός εικόνας-ήχου, ικανοποιητική απόδοση χρωμάτων, ικανοποιητικό μέγεθος οθόνης προβολής και φυσική απόδοση κινήσεων διδάσκοντος

Τα αποτελέσματα της έρευνας εμφανίζονται ενθαρρυντικά καθώς των ενδιαφέρον των συμμετεχόντων και το επίπεδο της τεχνολογικής ανάπτυξης προοιωνίζουν θετικές εξελίξεις στον τομέα της σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης. Απαιτείται όμως μεγάλη προσπάθεια και ουσιαστική έρευνα για την αποτελεσματική αξιοποίηση της τηλεματικής τεχνολογίας καθώς τα νέα επικοινωνιακά μέσα δεν μπορούν να αποτελέσουν πανάκεια για όλες τις αδυναμίες της εκπαιδευτικής διαδικασίας στην τριτοβάθμια εκπαίδευση (Moore and Kearsley, 1996). Σύμφωνα με πορίσματα και άλλων ερευνών (Khan, and Hirata, 2001, Hearnshaw, 1999, Goodyear, 1999) η αποτελεσματική αξιοποίηση περιβαλλόντων σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης προϋποθέτει κατάλληλο παιδαγωγικό σχεδιασμό και υιοθέτηση καινοτόμων διδακτικών προσεγγίσεων, οι οποίες θα προσαρμόζουν τις διδακτικές τεχνικές στις μαθησιακές απαιτήσεις των συμμετεχόντων. Στο συμπέρασμα που καταλήγουν πολλοί ερευνητές (Hoadley and Pea, 2002, Anderson, et al. 2001,

Jonassen, 2000) είναι ότι η αξιοποίηση της τεχνολογίας όχι μόνο για την παρουσίαση και τη μετάδοση της πληροφορίας αλλά για την ανάδειξη του ενεργητικού και κατασκευαστικού χαρακτήρα της γνώσης στη βάση των παιδαγωγικών αρχών της αλληλεπίδρασης, του επιστημονικού συλλογισμού, της κριτικής σκέψης, των μεταγνωστικών δεξιοτήτων, της συνεργατικής μάθησης και της δημιουργικότητας, αποτελεί τη βάση της ουσιαστικής αξιοποίησης των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση.

### Βιβλιογραφία

- Anderson, T., Rourke, L., Garrison, D.R., and Archer, W., (2001). 'Assessing teaching presence in a computer conferencing context', *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 5, 2, 1-17
- Bates, A. (2000). *Managing Technological Change: Strategies for College and University Leaders*, San Francisco: Jossey Bass
- Belanger, F., and Jordan, H.D., (2000). *Evaluation and implementation of distance learning – Technologies, tools and techniques*, USA: Idea Group Publishing
- Bouras, Ch., Gkamas, A. and Tsiatsos, T. (2000). Internet Protocols for Synchronous Distance Learning, *Proceedings of 3<sup>rd</sup> International Workshop on Network-Based Information Systems, NBIS' 2000*, Greenwich, UK
- European Commission, (2003). *The role of Universities in the Europe of Knowledge*, COM 2003, 58 Final, Brussels
- Goodyear, P. (1999). 'Pedagogical Frameworks and Action Research in Open and Distance Learning', *European Journal of Open and Distance Learning*, 99 (6)
- Hammond, M. (2000). 'Communication Within on-line Forums: The Opportunities, the Constraints and the value of a communicative Approach', *Computers and Education*, 35, 251-262
- Harasim, M., (2000). 'Shift happens: online education as a new paradigm in learning', *The Internet and Higher Education*, 3, 41-61.
- Hearnshaw, D. (1999). 'Capitalising on the Strengths and availability of Desktop Videoconference', *Active Learning*, 9, 52-59
- Hearnshaw, D. (2000). 'Towards an Objective Approach to the Evaluation of Videoconferencing', *Innovations in Education and Training International*, 37, 3, 210-217
- Hoadley, C., and Pea, R.D., (2002). 'Finding the ties and bind: Tools in support of knowledge - building community', in K.A. Renninger, and W. Shumar, (Eds), *Building virtual communities: learning and change in cyberspace*, Cambridge: University Press
- Jonassen, D., (2000). 'Revisiting activity theory as a framework of designing student-centered learning environments', in D. Jonassen, and S. Land, (Eds), *Theoretical foundations of learning environments*, LEA.
- Keegan, D. (2001). 'Η εξ αποστάσεως Πανεπιστημιακή εκπαίδευση στην Ευρώπη στην αυγή της τρίτης χιλιετίας', στο D. Keegan, (επιμ.), *Θέσεις και προβληματισμοί για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση*, Αθήνα: Προπομπός
- Keith, H., (1999). *Higher Education Through Open and Distance Learning*, London: Routledge
- Kerrey, B., and Isakson, J., (2001). 'The Power of the Internet for Learning: Moving from Promise to Practice', *Report of the Web-based Training Educational Commission*, Washington DC, 55
- Khan, S., and Hirata, A., (2001). 'Moving Videoconferencing to IP Networks', *e Learning*, 2, 29-32
- La Rose, R., and Whitten, P., (2000). 'Re-thinking instructional immediacy for Web courses: a social cognitive exploration', *Communication and Education*, 49, 4, 320-338
- Latchem, C. (2002). 'ICT-based Learning Networks and Communities of Practice', *Media and Education*, 8, National Institute of Multimedia Education (NIME), 1-13
- Laurillard, D. (1993). *Rethinking University Teaching*, London: Routledge

- McCombs, B., (2000). 'Assessing the role of educational technology in the teaching and learning process: A learner-centered perspective', *Secretary's Conference on Educational Technology: Measuring the Impacts and Shaping the Future*, Washington, DC
- Moore, M.G., and Kearsley, G., (1996). *Distance Education: A systems view*, Belmont: Wadsworth Publishing Company
- Offir, B., Barth, I., Lev, J., and Shteinbok, A., (2003). 'Teacher-student interactions and learning outcomes in a distance learning environment', *Internet and Higher Education*, 6, 65-75
- Palloff, R. and Pratt, K. (1999). *Building Learning Communities in Cyberspace: Effective Strategies for the On-line Classroom*, San Francisco: Jossey Bass
- Reeves, B. and Nass, C. (1996). *The Media Equation – How People Treat Computers, Television, and New Media Like Real People and Places*, Cambridge: University Press
- Salmon, G., (2000). *E-moderating: the key to teaching and learning online*, London: Kogan Page.
- Volery, T. and Lord, D. (2000). 'Critical success factors in online education', *The International Journal of Educational Management*, 14 (15), 216-223
- Vosniadou, S. (1996). 'Learning environments that promote conceptual change', in S. Vosniadou, E. De Corte, R. Glasser and H. Mandl (eds), *International perspectives on the design of technology-based learning environments*, Hillsdale, NJ: Erlbaum
- Watson, A. and Sasse, A. (1998). 'Measuring Perceived Quality of Speech and Video in Multimedia Conferencing Applications', *Proceedings of the ACM Multimedia '98*, 55-60, Bristol: ACM
- Whittaker, S. (1995). 'Rethinking Video as a Technology for Interpersonal Communications: Theory and Design Implications', *International J. Human Computer Studies*, 42, 510-529
- Γκάμας, Α., Ευρυπιώτης, Μ., Καπούλας, Β. και Στάμος Κ. (2003). 'Υπηρεσία Σύγχρονης Τηλεκπαίδευσης με Προηγμένες Δυνατότητες Διαχείρισης του Μαθήματος', *Πρακτικά του 2<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*, Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο
- Δημητρακοπούλου, Α., (2001). 'Το επιστημονικό πεδίο των εκπαιδευτικών εφαρμογών των τεχνολογιών της πληροφορίας και της επικοινωνίας στην εκπαίδευση και την εκπαίδευση από απόσταση', *Πρακτικά του 1ου Πανελληνίου Συνεδρίου στην ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση*, Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο
- Κανταρτζή, Μ., (2000). *Διαπανεπιστημιακό Δίκτυο Υψηλών Ταχυτήτων: Συνοπτική Τεχνική Περιγραφή*, Αθήνα: Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
- Λιοναράκης, Α., (2001). 'Ανοικτή και εξ αποστάσεως πολυμορφική εκπαίδευση: Προβληματισμοί για μια ποιοτική προσέγγιση σχεδιασμού διδακτικού υλικού', στο Α. Λιοναράκης, (επιμ.), *Απόψεις και προβληματισμοί για την ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση*, Αθήνα: Προπομπός.
- Ματθαίου, Δ. (2001). 'Γένεση και ανάπτυξη του πανεπιστημίου της ύστερης νεωτερικότητας: Ιδεολογία και θεσμικά χαρακτηριστικά', στο Δ. Ματθαίου (εκδ.), *Το Πανεπιστήμιο στην εποχή της ύστερης νεωτερικότητας*, Αθήνα: ΕΣΕΔΕΠΕ
- Ματθαίου, Δ. Μουζάκης, Χ. και Ρουσάκης, Γ. (2001). 'Η Αξιοποίηση των Νέων Τεχνολογιών Επικοινωνίας στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση: Εφαρμογές της Εκπαιδευτικής Τηλεδιάσκεψης στις Μεταπτυχιακές Σπουδές και την Επιμόρφωση των Εκπαιδευτικών', *Πρακτικά του 1ου Πανελληνίου Συνεδρίου στην ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση*, Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο
- Μπαλαούρας, Π. και Μεράκος, Λ. (1998). 'Σύγχρονη τηλεκπαίδευση και συστάσεις TU-T της σειράς Η', *Στα πρακτικά της διημερίδας GUNet: Διαπανεπιστημιακό Δίκτυο Υψηλών Ταχυτήτων*, Αθήνα: Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
- Ράπτης, Α. και Ράπτη, Α. (2001), *Μάθηση και Διδασκαλία στην Εποχή της Πληροφορίας*, Αθήνα