

Μέθοδοι και Μοντέλα Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης σε Μαθητές Γυμνασίου Λυκείου και Αξιολόγησή τους

Αθανάσιος Πέρδος & Σωτήρης Μανιτσάρης & Βασίλης Συρρής
Καθηγητές Πληροφορικής
Ελληνογαλλικής Σχολής 'Καλαμαρί'
Θεσσαλονίκη Ελλάδα
perdos@uom.gr, sotiris@uom.gr, vsyrris@auth.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία μας αυτή αποσκοπεί στην παρουσίαση της εμπειρίας που αποκομίσαμε από την οργάνωση, την προετοιμασία και τη συμμετοχή μας σε μαθήματα τηλεεκπαίδευσης, τόσο ασύγχρονης όσο και σύγχρονης. Τα μαθήματα τηλεεκπαίδευσης αφορούσαν σε παιδιά Γυμνασίου – Λυκείου. Σημαντικό μέρος της έρευνας μας αποτέλεσε η επεξεργασία μέσω στατιστικών μεθόδων των ερωτηματολογίων που δόθηκαν στους μαθητές ώστε να αξιολογηθεί η διαδικασία. Έτσι μπορέσαμε να καταγράψουμε τις παραμέτρους που εγγυώνται την επιτυχία των μαθημάτων τηλεεκπαίδευσης.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Εκπαίδευση εξ αποστάσεως, Τηλεδιάσκηψη, Αξιολόγηση Διαδικασίας

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Κίνητρο και αφορμή για τη συγκεκριμένη προσπάθεια ήταν ο προσδιορισμός των παραμέτρων μιας επιτυχημένης εξ αποστάσεως εκπαιδευτικής συνδιαλλαγής αλλά και η μελέτη της υπόθεσης της αντικατάστασης των παραδοσιακών μεθόδων διδασκαλίας στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Πιστεύουμε ότι η απόκτηση τεχνογνωσίας είναι απαραίτητη και σημαντική μελλοντικά για την εκπαιδευτική διαδικασία της χώρας μας λόγω της γεωγραφικής ιδιαιτερότητάς της. Έτσι επικεντρωθήκαμε στην καταγραφή όλων εκείνων των στοιχείων και παραμέτρων ώστε να σχεδιάσουμε ένα μοντέλο που να μπορεί να παρέχει εκπαίδευση σε απομακρυσμένα μέρη ανάλογης ποιότητας με αυτήν των μεγάλων αστικών κέντρων.

Μέσα σ' αυτό το πλαίσιο υλοποιήθηκαν τα παρακάτω.

- Ο Εξυπηρετητής (server) του σχολικού συγκροτήματος φιλοξενεί ένα δικτυακό τόπο ο οποίος σχεδιάζεται από τους μαθητές στο σχολικό εργαστήριο και περιέχει ασκήσεις και παραδείγματα των μαθημάτων (πilotικά για το μάθημα της πληροφορικής και των μαθηματικών), στα οποία μπορεί να ανατρέχει ο μαθητής ο οποίος είτε έχει κάποια απορία κατά τις ώρες που δε βρίσκεται στο σχολείο, είτε δε μετέφερε στο τετράδιο του με το σωστό τρόπο την άσκηση που έλυσε ο καθηγητής στον πίνακα, είτε τέλος, είχε την ατυχία να απουσιάζει από το σχολείο την ημέρα που ο καθηγητής μοίρασε κάποια φυλλάδια. Επίσης παρέχεται η δυνατότητα για on line τεστ.
- Μέσω τηλεδιάσκεψης, επιχειρήθηκαν σε πραγματικό χρόνο (real time) διαλέξεις για το μάθημα της πληροφορικής στις οποίες ο καθηγητής βρισκόταν σε διαφορετικό τόπο από το σχολείο και τους μαθητές. Στο πλαίσιο των τηλε-διαλέξεων συμπληρώθηκαν ερωτηματολόγια τα οποία επεξεργαστήκαμε με στατιστικές μεθόδους ώστε να αξιολογηθεί καλύτερα η όλη προσπάθεια.

ΑΝΟΙΚΤΗ ΚΑΙ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση μπορεί να είναι σύγχρονη (synchronous) που σημαίνει ότι η επικοινωνία μεταξύ εκπαιδευτών και εκπαιδευόμενων γίνεται κατά τον ίδιο χρόνο, ή ασύγχρονη (asynchronous) που σημαίνει ότι η επικοινωνία αυτή πραγματοποιείται σε οποιαδήποτε στιγμή που κρίνεται κατάλληλη από εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενους.

Μία τυπική διαδικασία για την υλοποίηση ενός μαθήματος από απόσταση περιλαμβάνει την πρώτα την παραγωγή ειδικού εκπαιδευτικού υλικού (courseware), κατόπιν τη διανομή εκπαιδευτικού υλικού για χρήση από τους μαθητές, στη συνέχεια επικοινωνία, αλληλεπίδραση και συνεργασία καθηγητή και μαθητή στα πλαίσια μιας εικονικής τάξης διδασκαλίας (σύγχρονη τηλεεκπαίδευση) και τέλος αξιολόγηση γνώσεων του μαθητή στο γνωστικό αντικείμενο.

ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Στην συνέχεια παρουσιάζονται οι τομείς στους οποίους αποκτήθηκε εμπειρία καθώς και κάποιες σκέψεις και προτάσεις προς περαιτέρω βελτίωση της διαδικασίας.

1. Ρυθμίσεις και μέσα Υλικοτεχνικής Υποδομής

Στο πλαίσιο της ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης, χρειάστηκε πρώτα να σχεδιαστεί και να υλοποιηθεί ένα σχολικό δίκτυο εξοπλισμένο με Web Server κατάλληλο να φιλοξενήσει το εκπαιδευτικό υλικό. Χρησιμοποιήθηκαν επίσης προγράμματα συγγραφής πολυμέσων για την παρουσίαση του εκπαιδευτικού υλικού αλλά και προγράμματα δημιουργίας on line τεστ.

Για τη σύγχρονη τηλεεκπαίδευση χρησιμοποιήθηκαν υπολογιστές εφοδιασμένοι με κάρτες τηλεδιάσκεψης, οι οποίες είχαν τη δυνατότητα να επιτύχουν συνδέσεις 384 Kbps χάρη σε τρεις γραμμές ISDN. Χρησιμοποιήθηκαν επίσης κάμερες, μικρόφωνα, ηχεία και βιντεοπροβολέας.

Μια αρκετά χρονοβόρα διαδικασία ήταν η ρύθμιση των συσκευών και η εγκατάσταση τους στα απομακρυσμένα σημεία. Πρέπει να σημειωθεί ότι προτιμήθηκε η λύση των καρτών τηλεδιάσκεψης με χρήση ISDN, γιατί είναι στον παρόντα χρόνο το μοναδικό υλικό που προσφέρει τόσο μεγάλες ταχύτητες σύνδεσης στη χώρα μας. Επιχειρώντας τη χρήση του Διαδικτύου (Internet) για τηλεδιάσκεψη, τα αποτελέσματα δεν ήταν καθόλου καλά, αφού η μεταφορά video και ήχου ταυτόχρονα σε πραγματικό χρόνο, επιβάλλει μεγάλες ταχύτητες σύνδεσης.

Επιτακτική ήταν επίσης η ανάγκη για τεχνικό κατά την ώρα του μαθήματος γιατί το υλικό είναι αρκετά δύσκολο στη χρήση και απαιτεί εξειδικευμένες γνώσεις κατά τη ρύθμιση του. Κάποια στιγμή υπήρξε πρόβλημα με τη χρήση των γραμμών ISDN με αποτέλεσμα η ποιότητα του video να μην είναι καλή. Συγκεκριμένα η ταχύτητα έπεσε στα 128 Kbps, κάτι που έγινε αντιληπτό αμέσως από τα παιδιά. Το πρόβλημα ήταν αδύνατο να λυθεί χωρίς την παρουσία κάποιου με τις απαραίτητες γνώσεις.

2. Απαιτούμενες ανθρωποώρες για την ανάπτυξη του εκπαιδευτικού υλικού

Σημαντικός είναι ο χρόνος που απαιτήθηκε για τη δημιουργία του εκπαιδευτικού υλικού για την ασύγχρονη εκπαίδευση και μάλιστα από καθηγητές πληροφορικής οι οποίοι είναι εξοικειωμένοι με τη χρήση λογισμικού. Πιστεύουμε ότι η δημιουργία από καθηγητές άλλων ειδικοτήτων παρόμοιων έργων θα ήταν αρκετά χρονοβόρα και ασύμφορη. Επιβεβλημένη λοιπόν είναι η παρουσία εκπαιδευτικών οι οποίοι πρέπει να γνωρίζουν άριστα τη χρήση του λογισμικού και θα έχουν ως αποκλειστικό έργο τη δημιουργία αλλά και την ανανέωση του εκπαιδευτικού υλικού.

Στη σύγχρονη εκπαίδευση απαιτείται λιγότερος χρόνος προετοιμασίας από το διδάσκοντα αφού η αξιολόγηση των μαθητών μπορεί να γίνει ακόμη και προφορικά. Παρόλα αυτά η χρήση προγράμματος παρουσιάσεων πιστεύουμε ότι είναι απαραίτητη καθώς δεν υπάρχει η ευκολία και η αμεσότητα που παρέχει ο μαυροπίνακας σε μια κλασική τάξη.

3. Διαδραστικότητα εκπαιδευτή – εκπαιδευόμενου

Στην ασύγχρονη εκπαίδευση παρατηρήθηκε πολύ μικρή αλληλεπίδραση μεταξύ διδάσκοντος και μαθητών. Τα διαθέσιμα μαθήματα ήταν αυτά των μαθηματικών και της πληροφορικής γυμνασίου.

Επειδή επιδιώξαμε η επαφή των δύο πλευρών να πραγματοποιείται μόνο μέσω e-mail καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι τα παιδιά δεν μπόρεσαν να ανταποκριθούν στην πρόκληση της χρήσης της τεχνολογίας για την υποβολή αποριών ή διευκρινιστικών ερωτήσεων. Ίσως να συνετέλεσε και το γεγονός ότι ο καθηγητής ο οποίος έθεσε τα ερωτήματα διαδικτυακά ήταν εύκολα προσβάσιμος μέσα στο σχολείο, αλλά και ότι τα παιδιά σε αυτή την ηλικία δεν παρουσιάζουν την απαραίτητη αυτοπειθαρχία.

Κατά τη διδασκαλία μέσω τηλεδιάσκεψης διαπιστώσαμε ότι τα παιδιά προσαρμόστηκαν πολύ γρήγορα στη νέα αυτή διαδικασία. Θεωρούμε όμως απαραίτητη την παρουσία επιβλέποντος, ειδικά όταν πρόκειται για τμήμα με περισσότερα από 20 άτομα. Η διδασκαλία μέσω τηλεδιάσκεψης έγινε σε δύο τμήματα των 30 ατόμων και αφορούσε το μάθημα της πληροφορικής της Γ Γυμνασίου. Τα παιδιά δεν έχουν την απαραίτητη αυτοπειθαρχία ώστε να ανταποκριθούν όλη την ώρα στις απαιτήσεις της εξ αποστάσεως διδασκαλίας. Απαραίτητος ήταν ο βιντεοπροβολέας έτσι ώστε όλα τα παιδιά να έχουν άμεση εποπτεία και του διδάσκοντος αλλά και του εκπαιδευτικού υλικού. Σημαντική κρίνεται η χρήση μικροφώνων και μάλιστα κατά προτίμηση ασύρματων για να υπάρχει άμεση επικοινωνία μεταξύ των μαθητών και του καθηγητή που βρίσκεται μακριά. Επίσης, επικοινωνικά μπορούν να λειτουργήσουν προγράμματα προσομοίωσης ασπροπίνακα και φωτογραφίδες.

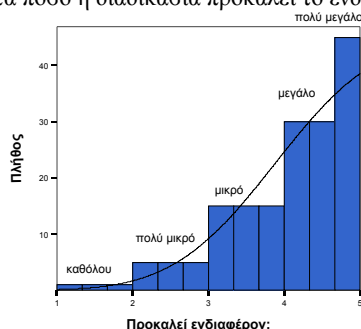
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

Θέλοντας να αξιολογήσουμε την αποδοχή της εξ αποστάσεως διδασκαλίας από τα παιδιά, συντάχτηκε ένα ερωτηματολόγιο που αποτελείται από 30 ερωτήσεις τις οποίες χωρίζουμε στις παρακάτω κατηγορίες ως προς:

- τη διαδικασία διδασκαλίας,
- τη χρήση της τεχνολογίας πολυμέσων και την αλληλεπιδραστικότητα ανθρώπου μηχανής,
- την εργονομία του συστήματος,
- την ταχύτητα και την ποιότητα επικοινωνίας.

Οι ερωτήσεις αυτές αντιστοιχήθηκαν σε 30 ποιοτικές μεταβλητές των οποίων η ανάλυση έγινε από το στατιστικό πακέτο SPSS. Να σημειωθεί ότι οι απαντήσεις όλων των ερωτήσεων δόθηκαν στην 5βάθμια κλίμακα [1-5], διότι με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η πιο εύκολη επεξεργασία των δεδομένων. Ενδεικτικά, οι μεταβλητές video, online chat, lessons, interest μας δίνουν πληροφορίες για την ποιότητα/ευκρίνεια των βίντεο/φωτογραφιών, τη ποιότητα άμεσης συνομιλίας, για το αν μπορεί αυτή η μέθοδος να χρησιμοποιηθεί και σε άλλα μαθήματα και για το αν προκάλεσε τελικώς το ενδιαφέρον των μαθητών.

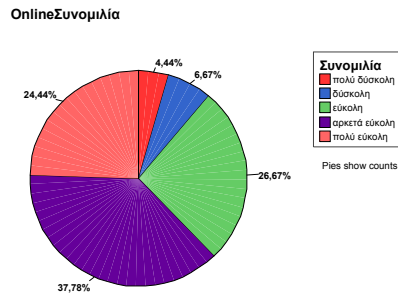
Ας ξεκινήσουμε την αναφορά μας από τη μεταβλητή interest η οποία συλλέγει δεδομένα που αφορούν στην ερώτηση: Κατά πόσο η διαδικασία προκαλεί το ενδιαφέρον για το μάθημα;



Σχήμα 1: Αποτελέσματα ανάλυσης της ερώτησης για το ενδιαφέρον της διαδικασίας

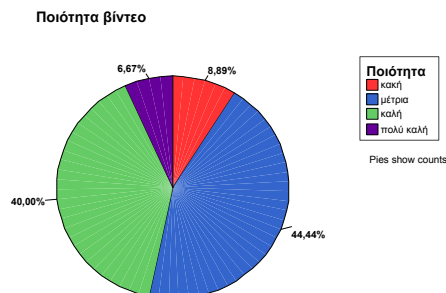
Η ερώτηση αυτή ανήκει στην πρώτη κατηγορία ερωτήσεων που αφορά στη διαδικασία του μαθήματος. Κάναμε ιστόγραμμα για τη μεταβλητή αυτή και πήραμε το παραπάνω γράφημα. Έτσι, συμπεραίνουμε ότι το ενδιαφέρον που προκάλεσε η εφαρμογή της εξ αποστάσεως διδασκαλίας του μαθήματος πληροφορικής ήταν πολύ μεγάλο.

Προσπαθώντας να αξιολογήσουμε το επίπεδο αλληλεπιδραστικότητας, κυρίως από τη μεριά του μαθητή, χρησιμοποιήσαμε τη μεταβλητή Online chat, η οποία πληροφορεί για το βαθμό δυσκολίας που είχε η ανοιχτή συνομιλία για την υποβολή ερωτημάτων στον διδάσκοντα ή απάντησης σε δικές του ερωτήσεις. Χρησιμοποιήσαμε το γράφημα της πίτας για πιο καλή απεικόνιση του αποτελέσματος. Η συνομιλία/επικοινωνία μαθητή-καθηγητή ήταν αρκετά έως πολύ εύκολη σύμφωνα με τις απαντήσεις των παιδιών.



Σχήμα 2: Αποτελέσματα ανάλυσης της ερώτησης για την ευκολία της επικοινωνίας

Στη συνέχεια παραθέτουμε ένα μικρό δείγμα από ερωτήσεις που αφορούσαν στη χρήση της τεχνολογίας πολυμέσων. Μια από τις μεταβλητές που χρησιμοποιήσαμε προς αυτήν την κατεύθυνση είναι η video, η οποία καταγράφει την ποιότητα βίντεο/φωτογραφιών που προβλήθηκαν. Και γι' αυτή τη μεταβλητή χρησιμοποιήσαμε το γράφημα της πίτας για καλύτερη απεικόνιση.



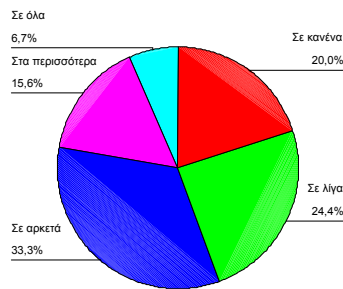
Σχήμα 3: Αποτελέσματα ανάλυσης της ερώτησης για την ποιότητα του video

Απλά και μόνο ρίχνοντας μια ματιά στο παραπάνω γράφημα διαπιστώνει κανείς την απαίτηση των μαθητών για καλύτερη ποιότητα βίντεο, και κατά συνέπεια για μεγαλύτερη ταχύτητα σύνδεσης. Αξίζει να σημειωθεί όμως ότι λόγω τεχνικού προβλήματος των γραμμών ISDN αναγκαστήκαμε να ξεκινήσουμε τη διαδικασία με ταχύτητα 128 Kbps, οπότε είναι δικαιολογημένη η άποψη των μαθητών.

Στη σχετική ερώτηση για το αν πιστεύουν ότι θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί μια τέτοια μέθοδος σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και για άλλα μαθήματα, χρησιμοποιήσαμε τη

μεταβλητή lesson. Από ότι φαίνεται από το γράφημα πίτας που ακολουθεί οι μαθητές μάλλον θετικοί είναι. Υπάρχει όμως ένα μεγάλο ποσοστό που είναι αρνητικό σε μια τέτοια προοπτική.

Σε άλλα μαθήματα;



Σχήμα 4: Αποτελέσματα ανάλυσης της ερώτησης για την εφαρμογή της διαδικασίας σε άλλα μαθήματα

Θεωρώντας ως ιδανική μορφή διδασκαλίας την τάξη στην οποία υπάρχει άμεση αλληλεπίδραση μεταξύ καθηγητή/μαθητή προσπαθήσαμε να ερευνήσουμε κατά πόσο μπορεί να αντικατασταθεί η φυσική παρουσία του καθηγητή με την εξ αποστάσεως παρουσία του. Γι' αυτόν ακριβώς το λόγο κάναμε παλινδρόμηση και πίνακα ANOVA για την εξαρτημένη μεταβλητή presence (αντικατάσταση φυσικής παρουσίας καθηγητή) και τις ανεξάρτητες μεταβλητές satisfaction (ικανοποίηση που προκαλεί στα παιδιά η διαδικασία), video(ποιότητα βίντεο), online chat (ποιότητα ανοικτής συνομιλίας), information (ποσότητα πληροφορίας στην οθόνη). Τα αποτελέσματα ήταν τα παρακάτω:

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,564 ^a	,318	,250	,914

a. Predictors: (Constant), Satisfaction, Information, Video, Online Chat

Πίνακας 1: Σύνοψη μοντέλου

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	15,573	4	3,893	4,662	,003 ^a
	Residual	33,405	40	,835		
	Total	48,978	44			

a. Predictors: (Constant), Satisfaction, Information, Video, Online Chat

b. Dependent Variable: Presence

Πίνακας 2: Πίνακας ANOVA

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-,647	1,013		-,638	,527
	Video	,214	,188	,153	1,138	,262
	Online Chat	,119	,137	,119	,868	,390
	Information	,325	,171	,256	1,902	,064
	Satisfaction	,470	,171	,370	2,744	,009

a. Dependent Variable: Presence

Πίνακας 3: Πίνακας συντελεστών

Από τον πρώτο πίνακα διαπιστώνουμε ότι το μοντέλο μας ερμηνεύει το 31,8 % της διασποράς, ενώ από τον τρίτο πίνακα καταλήγουμε στο μοντέλο:

$$\text{Presence} = 0,214 * \text{video} + 0,119 * \text{online chat} + 0,325 * \text{information} + 0,470 * \text{satisfaction} - 0,647$$

Από τα παραπάνω τελικά συμπεραίνουμε ότι σημαντικός παράγοντας στην επιτυχία μιας τηλεδιάσκεψης σε παιδιά γυμνασίου-λυκείου είναι η ικανοποίηση που αισθάνονται από αυτή τη διαδικασία. Επίσης σημαντικό ρόλο παίζει και η πληροφορία που παρουσιάζεται στα παιδιά, δηλαδή το εκπαιδευτικό υλικό. Τα παιδιά έδειξαν ανοχή στην ποιότητα του βίντεο και της επικοινωνίας. Παρ' όλα αυτά προκύπτει από την επεξεργασία των ερωτηματολογίων η απαίτησή τους για υψηλές ταχύτητες σύνδεσης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<http://www.vcon.com>

Sherry, L. (1995) Issues in Distance Learning. International Journal of Distance Education, 1, 4, 337-365

Lawhead, P., Albert, E., Bland, C., Carswell, L., Cizmar D., DeWitt J., Dumitru, M., Fahraeus E. & Scott K. (1997) The Web and distance learning: what is appropriate and what is not (Report of the ITiCSE'97 Working Group on the Web and Distance Learning). ACM SIGCUE, 25, 4, 27-37.

Porter, L.R. (1997) Creating the virtual classroom: distance learning with the Internet. John Wiley and Sons, Inc. USA.

Stamatis, D. (1999). Teach yourself over the Net: Organisations Providing Open and Distance Learning. Socrates/ODL-EuroCompetence project (Nr.56544-CP-1-98) report. Koschmann, T. (1996), Paradigm shifts and instructional technology: An introduction, In T. Koschmann (Ed.), *CSCL: Theory and practice of an emerging paradigm*, 1-23, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates

Trigano P. (2001) Evaluation de l'IHM des logiciels éducatifs, Université de Technologie de Compiègne

