

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο-ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η έρευνα αυτή στοχεύει στη διερεύνηση της επίδρασης μιας νέας μεθόδου διδασκαλίας και μάθησης -μέσα σε ένα περιβάλλον λογισμικού H/Y- στην ενίσχυση της εννοιολογικής μάθησης και στην κατανόηση συγκεκριμένων εννοιών για την Φυσική και συγκεκριμένα στον Τρίτο Νόμο του Νεύτωνα από μαθητές Α΄ Λυκείου. Το τεχνολογικό μέσο που χρησιμοποιήσαμε είναι το πρόγραμμα centra στο περιβάλλον του οποίου οι μαθητές της έρευνάς μας είχαν την δυνατότητα μέσα από ένα εξ αποστάσεως μάθημα σε πραγματικό χρόνο να αυξήσουν τις γνώσεις τους πάνω στον Τρίτο Νόμο του Νεύτωνα. Ως μέτρο σύγκρισης θα χρησιμοποιήσουμε την Παραδοσιακή Διδασκαλία του Τρίτου Νόμου του Νεύτωνα στους ίδιους μαθητές.

ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΤΟΥ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

Τα προγράμματα σύγχρονης τηλεκπαίδευσης έχουν κάνει την εμφάνισή τους εδώ και αρκετά χρόνια και αποτελούν μια ακόμα τεχνολογία και για τον χώρο της ελληνικής εκπαίδευσης. Ένα από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα των δυνατοτήτων των προγραμμάτων αυτών, αυτό της διδασκαλίας και μάθησης της Φυσικής παραμένει ανεξερεύνητο για τον χώρο της ελληνικής πραγματικότητας. Ειδικά για την διδασκαλία του 3^{ου} ΝΝ από την έρευνα που κάναμε δεν βρήκαμε μέχρι στιγμής καμία μελέτη ακόμα και σε διεθνές επίπεδο.

Η δική μας έρευνα λοιπόν αποκτά βαρύνουσα σημασία και ως προς την πρωτοτυπία της αλλά και ως προς την σπουδαιότητά της γιατί:

- για πρώτη φορά για την ελληνική πραγματικότητα διδάσκεται ο 3^{ος} ΝΝ με το σύγχρονο πρόγραμμα τηλεκπαίδευσης centra
- ο ερευνητικός πληθυσμός που επιλέξαμε να μελετήσουμε ήταν μαθητές Α΄ Λυκείου, μιας και οι περισσότερες έρευνες που αφορούν την χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση γίνεται σε φοιτητές.

Με βάση λοιπόν τα παραπάνω η παρούσα έρευνα έχει ως σκοπό να αντιμετωπίσει τα εξής σημαντικά ζητήματα:

1. Μπορεί το centra ως ένα πρόγραμμα σύγχρονης τηλεκπαίδευσης να αξιοποιηθεί για την διδασκαλία της Φυσικής και συγκεκριμένα του 3^{ου} ΝΝ σε μαθητές Α΄ Λυκείου;

2. Μπορεί ένα εξ αποστάσεως μάθημα στο 3^ο ΝΝ με σύγχρονο τρόπο μέσω του centra να φέρει τα ίδια αποτελέσματα ως προς την εννοιολογική μάθηση όπως η Παραδοσιακή διδασκαλία με μορφή διάλεξης στον περιβάλλον μιας σχολικής αίθουσας ;

3. Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στην ικανοποίηση των μαθητών ως προς τα χαρακτηριστικά της τεχνολογίας του προγράμματος που χρησιμοποιήθηκε και την παραδοσιακή διδασκαλία;

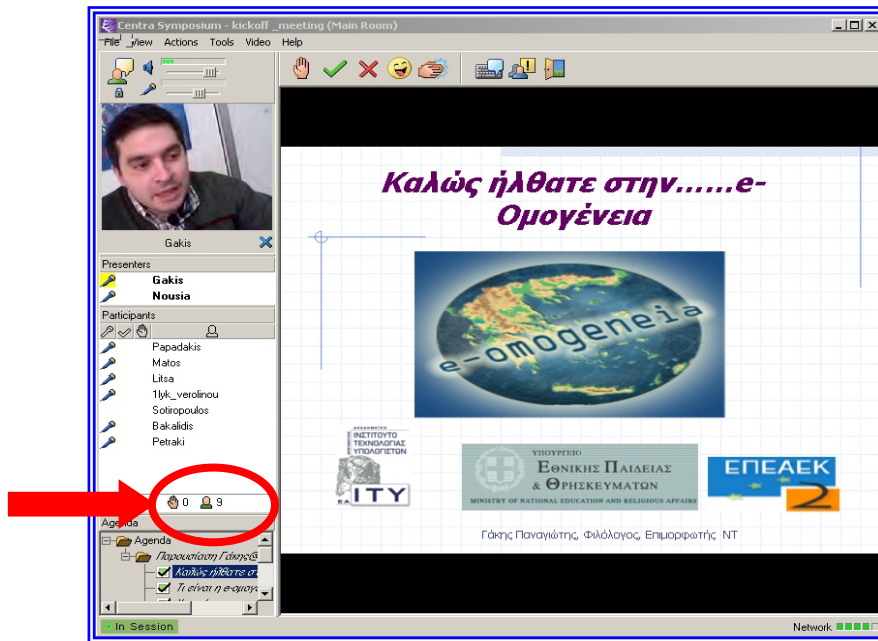
Η τελευταία ερευνητική υπόθεση είναι εξίσου σημαντική μιας και η ικανοποίηση των μαθητών, σύμφωνα με την παιδαγωγική έρευνα (Ματσαγγούρας 2000), είναι ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες της αποτελεσματικότητας της διδασκαλίας, αφού καθορίζει σε μεγάλο βαθμό το περιεχόμενο της μάθησης, τον τρόπο μάθησης και την συμπεριφορά των μαθητών. Εξαρτάται τόσο από υποκειμενικούς παράγοντες (ατομικά χαρακτηριστικά, βαθμός ενδιαφέροντος που παρουσιάζει για τον μαθητή το διδακτικό αντικείμενο ή το συμβάν) όσο και από παράγοντες της διδασκαλίας, όπως είναι η μεθοδολογική οργάνωση της διδασκαλίας, οι διδακτικές τεχνικές (παρώθηση, συμμετοχή, ενεργοποίηση των μαθητών κλπ), η επικοινωνία διδάσκοντα –μαθητών (ερωτήσεις-απαντήσεις, χρόνος μαθητικής συμμετοχής) και τέλος τα χαρακτηριστικά της τεχνολογίας.

ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

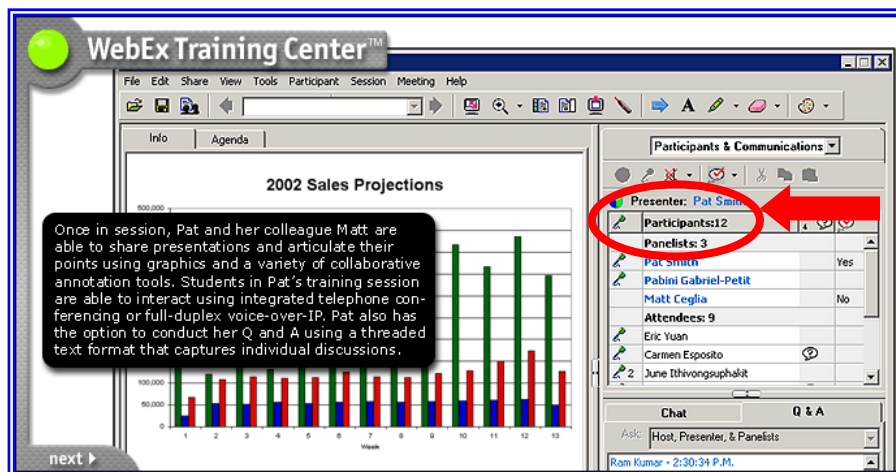
Ο αριθμός του δείγματος της έρευνάς μας ανήλθε σε 8. Ο αριθμός αυτός του δείγματος κρίνεται ικανοποιητικός από την πλευρά μας. Το μέγεθος του δείγματος για κάθε έρευνα εξαρτάται από μια σειρά παραγόντων καθώς δεν υπάρχει μια μαθηματική φόρμουλα υπολογισμού του μεγέθους του δείγματος μιας έρευνας, ο κάθε παράγοντας λαμβάνεται υπόψη ως προς το αν χρειάζεται ένα «μεγάλο» ή αν μας αρκεί ένα «μικρό» δείγμα. Σκοπός είναι να προσδιοριστεί ένας αριθμός δείγματος ο οποίος να είναι συμβατός με τα διαθέσιμα μέσα της έρευνάς μας, εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα ικανοποιητική εγκυρότητα στην διατύπωση των αποτελεσμάτων της έρευνας. Αναλύουμε στην συνέχεια τα κριτήρια που καθόρισαν το μέγεθος του δείγματος για την έρευνά μας.

Ο σημαντικότερος παράγοντας που συνέβαλε στην επιλογή ενός σχετικά μικρού δείγματος, είναι ότι σε περιβάλλοντα σύγχρονης εκπαίδευσης όπως αυτό του προγράμματος centra, για την επιτυχία ενός μαθήματος ο αριθμός των μαθητών

γενικά δεν πρέπει να υπερβαίνει τον αριθμό 12. Έτσι για παράδειγμα στις παρακάτω εικόνες 1 και 3 που αναφέρονται στο περιβάλλον της centra παρατηρούμε ότι ο αριθμός των εκπαιδευομένων είναι αντίστοιχα 9 και 8. Στην εικόνα 2 (<http://www.e-learningconsulting.com/consulting/images/webex-sample.gif>) ο αριθμός των εκπαιδευομένων είναι 12.



Εικόνα 1



Εικόνα 2

Άλλος παράγοντας που συνέβαλλε στην επιλογή του μικρού δείγματος της έρευνάς μας είναι η ομοιογένεια του πληθυσμού η οποία διατηρήθηκε αρκετά υψηλή. Έτσι οι μαθητές:

- Ανήκαν όλοι στην Α' τάξη Λυκείου.

- Οι βαθμοί τους στο μάθημα της Φυσικής κυμαινόταν από 15 έως 20.
- Όλοι διέθεταν βασικές γνώσεις χειρισμού του υπολογιστή.
- Όλοι εκδήλωσαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον στο να δοκιμάσουν νέες διδακτικές προσεγγίσεις.
- Οι 6 από τους 8 είχαν πρόσβαση στο διαδίκτυο και ηλεκτρονική διεύθυνση στο σπίτι.

Τέλος το πλήθος των πληροφοριών που πήραμε από κάθε μαθητή ήταν σχετικά υψηλό τόσο λόγω της σχεδίασης όσο και του πλήθους των ερωτηματολογίων (2) λόγω των δύο διδακτικών παρεμβάσεων, γεγονός που συμβάλλει στην επιλογή σχετικά μικρού δείγματος.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

Τι είναι το e-learning;

Η αλματώδης ανάπτυξη των δικτύων και των τηλεπικοινωνιών την τελευταία δεκαετία έχει ανοίξει καινούργιους ορίζοντες και προσφέρει νέες σημαντικές δυνατότητες. Τα δίκτυα υπολογιστών έχουν εκμηδενίσει τις αποστάσεις και προσφέρουν καινούργιες ευέλικτες μορφές επικοινωνίας. Η χωρητικότητα των γραμμών διασύνδεσης έχει αυξηθεί πολύ τα τελευταία χρόνια, δημιουργώντας τις κατάλληλες προϋποθέσεις για την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών. Είναι προφανές ότι οι δυνατότητες αυτές δεν θα άφηναν ασυγκίνητο το χώρο της εκπαίδευσης. Οι νέες τεχνολογίες μπορούν να αποτελέσουν ένα ισχυρό εργαλείο για την ενδυνάμωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας και να δώσουν μία άλλη διάσταση στη μάθηση.

Έτσι τον τελευταίο καιρό έχει αρχίσει να χρησιμοποιείται συχνά ο όρος *e-learning*, προσπαθώντας να αποτυπώσει οποιαδήποτε μορφή *ηλεκτρονικής εκπαίδευσης* που χρησιμοποιεί τους πόρους του διαδικτύου ή γενικότερα τις δυνατότητες των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Η εκπαίδευση βέβαια μέσω οποιασδήποτε μορφής του διαδικτύου, αποτελεί ένα τμήμα μόνο της *εκπαίδευσης από απόσταση* (*distance learning*), η οποία φυσικά δεν πρέπει να συνδέεται μόνο με τη χρήση των Η/Υ και του διαδικτύου.

Για να προσδιορίσουμε καλύτερα την έννοια της τηλεεκπαίδευσης έχουν καθοριστεί τρεις διαφορετικές μορφές (Μπαλαούρας, 2002):

- **Η τηλεεκπαίδευση σε εξατομικευμένο ρυθμό (self- paced training).** Σε αυτή την περίπτωση προσφέρονται στον εκπαιδευόμενο συνδυασμός εκπαιδευτικών υλικών (βιβλία, αναφορές στο δίκτυο, μαγνητοσκοπημένα μαθήματα, σημειώσεις, προγράμματα εκμάθησης βασισμένα σε υπολογιστή κτλ), συνήθως χωρισμένα σε ενότητες (μαθήματα), τα οποία ο εκπαιδευόμενος διαχειρίζεται με το δικό του ρυθμό, αποφασίζοντας δηλαδή ο ίδιος πότε και που θα τα χρησιμοποιήσει. Στην περίπτωση αυτή δεν υπάρχει σημαντική επικοινωνία με διδάσκοντα ή με άλλους εκπαιδευόμενους.
- **Η ασύγχρονη τηλεεκπαίδευση (asynchronous e-learning).** Η περίπτωση αυτή μοιάζει αρκετά με την προηγούμενη. Παρέχεται στους συμμετέχοντες η δυνατότητα να εργαστούν με το υλικό προς διδασκαλία οπουδήποτε και οποτεδήποτε έχοντας όμως παράλληλα δυνατότητα ασύγχρονης επικοινωνίας με τους υπόλοιπους συμμετέχοντες και με τον εκπαιδευτή. Το υλικό διδασκαλίας δεν είναι απαραίτητο να έχει δοθεί όλο από την έναρξη του μαθήματος αλλά μπορεί να προσφέρεται στους εκπαιδευόμενους σταδιακά. Ο ρυθμός μελέτης και εργασιών καθορίζεται από τον εκπαιδευτή σε συνεργασία πάντα με τους εκπαιδευόμενους.
- **Η σύγχρονη τηλεεκπαίδευση (synchronous e-learning).** Σε αυτή την περίπτωση το μάθημα γίνεται κανονικά αλλά οι εκπαιδευόμενοι και ο διδάσκων καθηγητής μπορούν να βρίσκονται σε διαφορετικό τόπο ο καθένας και χρησιμοποιώντας τεχνολογίες τηλεδιάσκεψης να βρίσκονται όλοι σε μία εικονική αίθουσα διδασκαλίας. Η διεξαγωγή του μαθήματος γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να προσφέρει τις ίδιες ή και παραπάνω δυνατότητες με αυτές που προσφέρονται σε μία παραδοσιακή αίθουσα.

Σε ποιους τομείς όμως μπορεί να χρησιμοποιηθεί η εξ αποστάσεως εκπαίδευση; Υπάρχει η εντύπωση ότι οι τεχνολογίες της τηλεεκπαίδευσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο σε ακαδημαϊκούς χώρους και να ενταχθούν μόνο στην υπάρχουσα διαδικασία εκπαίδευσης. Η εντύπωση αυτή είναι προφανώς λανθασμένη, αφού η εξ αποστάσεως εκπαίδευση δίνει μία τελείως διαφορετική διάσταση στην έννοια της μάθησης. Με τη χρήση της τηλεεκπαίδευσης οι εκπαιδευόμενοι γλιτώνουν πολύτιμο χρόνο μετακινήσεων και τους δίνεται η ευελιξία για να διαλέξουν μόνοι τους το χρόνο που θα διαθέσουν.

Οι παραπάνω παράγοντες κάνουν ελκυστική την τηλεεκπαίδευση και στον επιχειρησιακό χώρο. Οι εργαζόμενοι μπορούν να παίρνουν μέρος σε σεμινάρια, να

συνεχίζουν την εκπαίδευση τους χωρίς να χρειάζεται να σπαταλούν χρόνο σε μετακινήσεις και χωρίς να χρειάζεται να απουσιάζουν από την εργασία τους. Οι επιχειρήσεις δείχνουν έντονο ενδιαφέρον για τις τεχνολογίες αυτές, αφού τους προσφέρουν τη δυνατότητα για συνεχή εκπαίδευση των στελεχών τους με μικρό σχετικά κόστος.

Συχνά οι μορφές της τηλεεκπαίδευσης δέχονταν δυσμενή σχόλια, για τις λιγοστές δυνατότητες αλληλεπίδρασης που προσέφεραν σε εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενους, συγκρινόμενες με τις παραδοσιακές μορφές εκπαίδευσης. Το πρόβλημα αυτό διαφαίνεται πως έχει εντοπιστεί κι έτσι οι σημερινές προτάσεις της τηλεεκπαίδευσης συχνά υποστηρίζουν αρκετά σύγχρονους τρόπους επικοινωνίας, προσπαθώντας να προσφέρουν σημαντικές δυνατότητες αλληλεπίδρασης μεταξύ εκπαιδευομένων και μεταξύ εκπαιδευομένων και εκπαιδευτών.

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση μέσω H/Y (e-learning) με σύγχρονο τρόπο, *είναι δυνατόν να εμπεριέχει συνεργατική εκπαίδευση και αλληλεπίδραση μεταξύ μαθητών και εκπαιδευτών, όπως δηλαδή συμβαίνει στην κλασική εκπαίδευση, π.χ. σε μία παραδοσιακή αίθουσα διδασκαλίας*. Παρουσιάζονται έτσι σύγχρονα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, που προσπαθούν να προσομοιώσουν όλες εκείνες τις συνθήκες της παραδοσιακής διδασκαλίας, που ελλείπουν από τις ασύγχρονες μορφές τηλεεκπαίδευσης. Αναπτύσσονται σύγχρονες *"εικονικές τάξεις διδασκαλίας"* μέσω H/Y και διαδικτυακών πόρων, οι οποίες επιτρέπουν τη σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλία με τον εκπαιδευτικό και τους μαθητές να βρίσκονται σε διαφορετικούς χώρους. Η έννοια της "τάξης" δημιουργείται εικονικά, προσφέρονται όμως ταυτόχρονα όλες εκείνες οι δυνατότητες σύγχρονης αλληλεπίδρασης που απουσίαζαν από τις ασύγχρονες μορφές εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, και κατά συνέπεια η διδασκαλία πραγματοποιείται με *"σύγχρονη συνεργασία"* (synchronous collaborative) εκπαιδευομένων και εκπαιδευτών.

Περιβάλλοντα Σύγχρονης Εκπαίδευσης

Η ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση (Open Distance Learning ODL.) θα μπορούσε να θεωρηθεί ως εκπαιδευτική διαδικασία με τη χρήση της τηλεπληροφορικής που συνδυάζει την τεχνολογία τηλεπικοινωνιών, πληροφοριών και πολυμέσων (Bouras *et al*, 1998). Σε ένα τέτοιο μοντέλο, όλες οι δυνατότητες αλληλεπίδρασης μεταξύ των εκπαιδευόμενων, των εκπαιδευτών και του εκπαιδευτικού υλικού, μπορεί να εφαρμοστούν, ενώ ο τόπος, ο χρόνος και ο ρυθμός της εκμάθησης είναι εύκαμπτες παράμετροι της συνολικής διαδικασίας.

Μεταξύ άλλων, η ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση στοχεύει στην ανάπτυξη μαθησιακών περιβαλλόντων και μεθόδων κατάλληλων για τη χρήση τεχνολογίας πληροφοριών (ICT) στα διαφορετικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα. Επιχειρεί επίσης να βελτιώσει τα περιβάλλοντα των εκπαιδευτικών οργανισμών, στα οποία γίνεται προσπάθεια για εφαρμογή νέων μεθόδων, απαιτώντας τόσο την ποιότητα όσο και την ευελιξία των εφαρμογών πολυμέσων και επικοινωνίας.

Ένα περιβάλλον ODL, συνεπώς, θα πρέπει να συνδυάζει επιτυχώς τα διάφορα εκπαιδευτικά σενάρια όπως η συνεργατική μάθηση (collaborative learning) και η εκπαίδευση με ή χωρίς τη ζωντανή παρουσία του καθηγητή. Τα ολοκληρωμένα μαθησιακά περιβάλλοντα επιχειρούν να παρέχουν ένα κοινό τόπο για την εφαρμογή όλων των ανωτέρω σεναρίων και ταυτόχρονα την κατάλληλη μέθοδο υλοποίησης συγκεκριμένων εκπαιδευτικών στόχων όπως (Bouras *et al.*, 2000):

- η ανανέωση των παιδαγωγικών μεθόδων και των περιβαλλόντων στα εκπαιδευτικά ιδρύματα.
- τα κίνητρα για τη διάχυση των πληροφοριών μεταξύ των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων στον κόσμο.
- η ενθάρρυνση για συνεργασία.
- το κίνητρο των εκπαιδευόμενων με τη χρήση του αποτελεσματικού και σύγχρονου εξοπλισμού για το μάθημα.
- η αποτελεσματική μετάδοση και διανομή του εκπαιδευτικού υλικού στους εκπαιδευόμενους.

Στα περιβάλλοντα σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης, τα οποία χαρακτηρίζονται από τη ζωντανή "παρουσία" του καθηγητή, πραγματοποιείται διάλεξη σε προκαθορισμένο χρόνο. Οι μαθητές που νωρίτερα έχουν "συνδεθεί" με το εκπαιδευτικό περιβάλλον, παρακολουθούν το μάθημα, ακούνε τον καθηγητή και έχουν τη δυνατότητα να διακόψουν τη ροή του μαθήματος προκειμένου να υποβληθεί μια ερώτηση. Ο καθηγητής έχει όλες τις απαραίτητες δυνατότητες για να ελέγξει τη ροή του μαθήματος και να διαχειριστεί τις ερωτήσεις των μαθητών.

Ειδικότερα, όσον αφορά τα περιβάλλοντα σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης τα οποία επιχειρούν να δημιουργήσουν μία εικονική τάξη τηλεεκπαίδευσης με σύγχρονη επικοινωνία, θα πρέπει να είναι σε θέση να προσφέρουν τουλάχιστον όλες τις δυνατότητες που προσφέρει και μία παραδοσιακή αίθουσα διδασκαλίας. Κατά συνέπεια

απαιτείται να περιλαμβάνουν *"ασπροπίνακα"*, σύγχρονη *οπτικοακουστική επικοινωνία* όπως και *δυνατότητα για από κοινού χρήση εφαρμογής* (Μπαλαούρας, 2002).

Ο παραδοσιακός μαυροπίνακας αποτελεί το σημαντικότερο ίσως μέσο που χρησιμοποιούν οι καθηγητές για τη διδασκαλία στην πραγματική αίθουσα. Είναι απαραίτητο λοιπόν να προσφέρεται η αντίστοιχη δυνατότητα στον καθηγητή και σε μία εικονική αίθουσα, μέσω του εικονικού *ηλεκτρονικού ασπροπίνακα* (whiteboard).

Η *αλληλεπιδραστική οπτικοακουστική επικοινωνία* (δύο δρόμων) μεταξύ των μαθητών και του καθηγητή, αποτελεί επίσης ένα σημαντικό σημείο για την επιτυχία ενός εικονικού μαθήματος. Είναι σαφές πως θα πρέπει να προσφέρεται πολύ καλής ποιότητας επικοινωνία μεταξύ των συμμετεχόντων, έτσι ώστε να εξαλείφεται η απόσταση και να δημιουργείται η εντύπωση ότι βρίσκονται όλοι στον ίδιο χώρο ταυτόχρονα. Προφανώς προτεραιότητα δίνεται συνήθως στον ήχο, *αλλά δεν πρέπει να υποτιμάται όμως η αναγκαιότητα για παράλληλη υποστήριξη video, αφού έχει αποδειχθεί στην πράξη ότι όταν πέφτει η ποιότητα του video χάνεται το ενδιαφέρον των συμμετεχόντων.*

Τέλος η *δυνατότητα για από κοινού χρήση εφαρμογής* (application sharing) είναι σίγουρα απαραίτητο στοιχείο για τον καθηγητή, ώστε να μπορεί να παρουσιάσει ψηφιακό υλικό στους μαθητές όπως εφαρμογές σε PowerPoint presentation, web browser word & excel documents, κτλ. Όπως στην κλασική τάξη ο καθηγητής έχει τη δυνατότητα να προβάλλει διαφάνειες στους μαθητές, αντίστοιχα είναι απαραίτητο και για τον καθηγητή εικονικής τάξης να μπορεί να παρουσιάσει το υλικό του μαθήματος του και στην εικονική αίθουσα τηλεκπαίδευσης μέσω πολυμεσικών εφαρμογών παρουσιάσεων. Με τη δυνατότητα αυτή, δίνεται παράλληλα η ευκαιρία εκμάθησης μίας εφαρμογής μέσα από το πλαίσιο της τηλεκπαίδευσης.

Οι παραπάνω απαιτήσεις είναι οι ελάχιστες που πρέπει να ικανοποιεί μία εικονική αίθουσα, ώστε να είναι εφικτή η επιτυχής υλοποίηση μιας σύγχρονης εξ αποστάσεως διδασκαλίας. Από τη στιγμή όμως που προσφέρονται στην υπηρεσία του καθηγητή περισσότερες προηγμένες τεχνολογικές δυνατότητες κυρίως στον τομέα του εύρους ζώνης επικοινωνίας, μπορεί να τις εκμεταλλευτεί για να εμπλουτίσει το μάθημα του και με άλλα στοιχεία, όπως προβολή video, ταυτόχρονη πλοήγηση σε δικτυακούς τόπους, χρησιμοποίηση και άλλων εφαρμογών εκτός από εφαρμογές για παρουσιάσεις, όπως και χρήση προγραμμάτων προσομοίωσης. Με αυτό τον τρόπο μπορούν να πραγματοποιηθούν εικονικά εργαστήρια (virtual laboratories), απαραίτητα συνήθως για παρουσίαση μαθημάτων που απαιτούν και εργαστηριακές ασκήσεις.

Διαφαίνεται ίσως, πως δεν είναι δυνατόν οποιοδήποτε μάθημα να πραγματοποιηθεί με τη μορφή της σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης. *Ακόμη, απαιτείται από όλους τους συμμετέχοντες να είναι συνδεδεμένοι σε δίκτυο ικανοποιητικών ταχυτήτων, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η καλή ποιότητα video και ήχου και να είναι παράλληλα εφικτή η από κοινού χρήση εφαρμογών.* Όλοι οι συμμετέχοντες επομένως, θα πρέπει να έχουν στη διάθεση τους αρκετά προηγμένο εξοπλισμό για τις ανάγκες της σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης.

Όσον αφορά τις τεχνικές προδιαγραφές της *σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης*, απαιτούνται συστήματα τηλεδιάσκεψης (videoconference) τα οποία μεταφέρουν εικόνα, ήχο και δεδομένα μεταξύ του εκπαιδευτή και των εκπαιδευομένων. Τα συστήματα τηλεδιάσκεψης σε σχέση με την τηλεπικοινωνιακή υποδομή που χρησιμοποιείται, διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες, οι οποίες εν συντομία περιγράφονται παρακάτω:

- συστήματα συμβατά με το πρότυπο H.320 της ITU-T, για επικοινωνία πάνω από συνδέσεις ISDN.
- συστήματα συμβατά με το πρότυπο H.323 της ITU-T, για επικοινωνία πάνω από δίκτυα TCP/IP.
- συστήματα συμβατά και με τα δύο παραπάνω πρότυπα (H.320/H.323).

Το H.320 και το H.323 είναι πρωτόκολλα "ομπρέλες", δηλαδή πρότυπα τα οποία υποστηρίζουν πρωτόκολλα για μετάδοση video, ήχου, εφαρμογές χρήσης από κοινού. Συγκεκριμένα για την από κοινού χρήση εφαρμογών χρησιμοποιείται το πρωτόκολλο T. 120.

Η σύγχρονη τηλεεκπαίδευση έχει αξία και πέραν της χρονικής στιγμής διεξαγωγής της και είναι σίγουρα πιο αποτελεσματική αν συνοδεύεται και από ασύγχρονη. Χρειάζονται επομένως αυτοματοποιημένοι τρόποι για να μεταφέρεται το υλικό του μαθήματος σε περιβάλλον για ασύγχρονη τηλεεκπαίδευση.

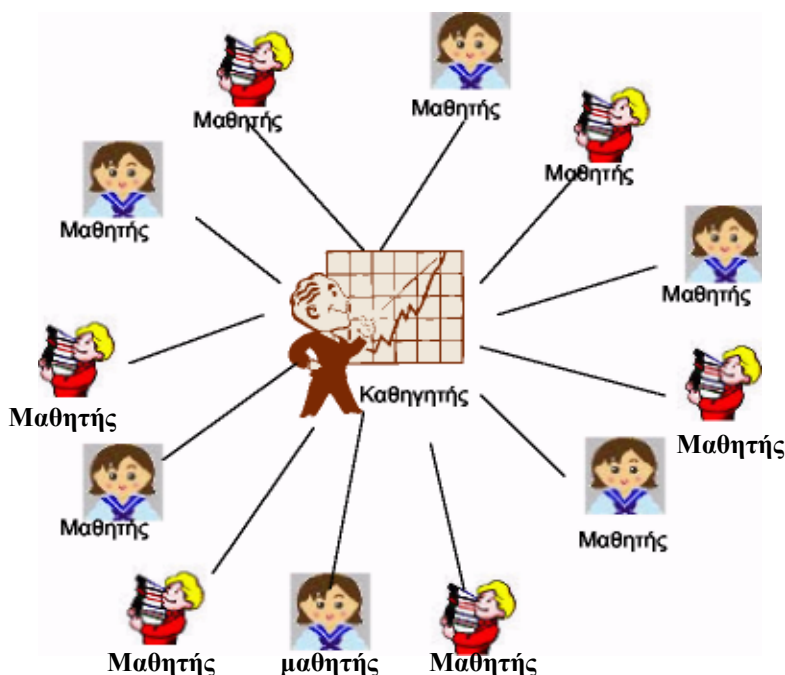
Η καταγραφή του μαθήματος καθίσταται έτσι απαραίτητη, ώστε να είναι δυνατή η πρόσβαση της από τους μαθητές για μετέπειτα μελέτη, αλλά και από τους μαθητές που δεν μπόρεσαν να το παρακολουθήσουν. Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε επόμενα μαθήματα ως πηγή γνώσης και για άλλους.

Για να είναι πιο αποτελεσματικό και εύχρηστο το υλικό που παράγεται πρέπει να συγχρονίζεται το video του μαθήματος με τα υπόλοιπα μαθησιακά υλικά που χρησιμοποίησε ο καθηγητής. Με αυτό τον τρόπο, ο μαθητής έχει τη δυνατότητα να

παρακολουθήσει γρήγορα, εύκολα και με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη πιστότητα μόνο το κομμάτι του μαθήματος που τον ενδιαφέρει.

Πέρα όμως από τις τεχνικές προδιαγραφές που θα πρέπει να πληρεί ένα περιβάλλον σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης, σημαντικό παράγοντα αποτελεί και η διδακτική προσέγγιση που ακολουθεί. Οι μέχρι τώρα παραδοσιακές διδασκαλίες, τοποθετούσαν τον διδάσκοντα σε κεντρικό ρόλο και κατά συνέπεια ο ρόλος των εκπαιδευομένων ήταν ιδιαίτερα υποβαθμισμένος.

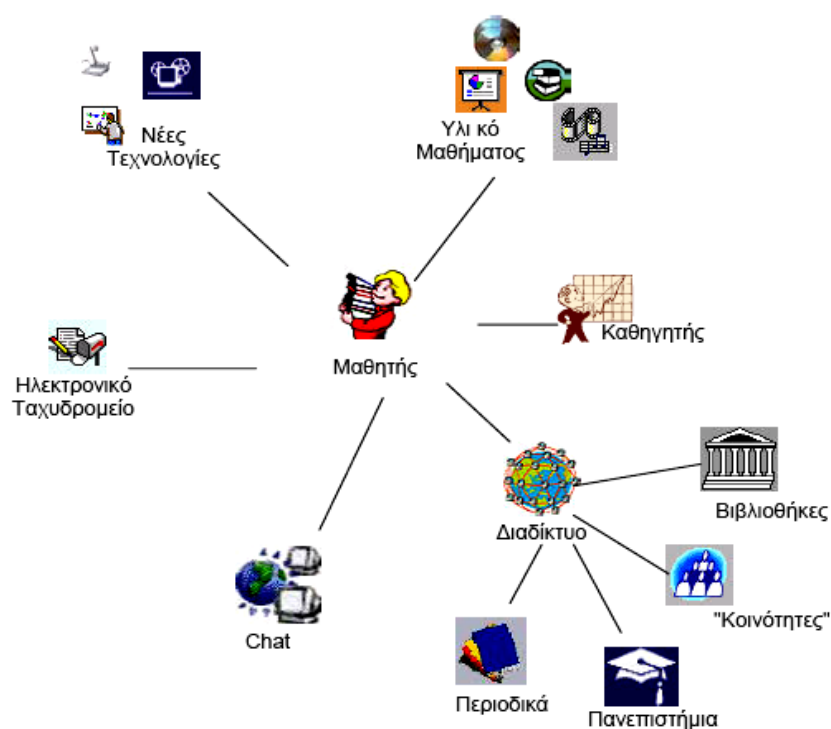
Η "δασκαλοκεντρική" κλασική διδασκαλία (σχήμα 1), επικεντρώνονταν στις ανάγκες του διδάσκοντα και οι εκπαιδευόμενοι ήταν υποχρεωμένοι να προσαρμοστούν σε αυτές. Αντίθετα οι σύγχρονες μορφές εξ αποστάσεως εκπαίδευσης επιχειρούν να φέρουν τον εκπαιδευόμενο στο κέντρο της μαθησιακής διαδικασίας (Μπαλαούρας, 2002).



Σχήμα 1. Παραδοσιακό "δασκαλοκεντρικό" μοντέλο διδασκαλίας.

Έτσι ο εκπαιδευόμενος μέσω του διαδικτύου μπορεί να έχει πρόσβαση σε πλούσιο πληροφοριακό υλικό (διεθνή πανεπιστήμια, βιβλιοθήκες κλπ). Έχει τη δυνατότητα επίσης να προσαρμόσει τα μαθήματα του και να δημιουργήσει ένα πρόγραμμα που να καλύπτει τις ανάγκες του (σχήμα 2). Έτσι, είναι εφικτή πλέον η δια βίου κατάρτιση αφού το μάθημα μπορεί να διαμορφωθεί σύμφωνα με τις προτιμήσεις και τα ενδιαφέροντα του μαθητή.

Οι σύγχρονες διδακτικές προσεγγίσεις άλλωστε που προέρχονται από το ρεύμα του εποικοδομητισμού, απαιτούν έναν ουσιαστικά ενεργό ρόλο για τον μαθητή. Ο μαθητής έχει πια τον κεντρικό ρόλο, ενώ ο καθηγητής ενεργεί ως μεσολαβητής κυρίως, και αρμόδιος για τη διευκόλυνση της μάθησης. Σύμφωνα με τις συγκεκριμένες διδακτικές στρατηγικές, οι μαθητές με τη βοήθεια και τη καθοδήγηση του διδάσκοντα, επιλέγουν το προς μελέτη γνωστικό περιεχόμενο, ενώ ο διδάσκων προτείνει και εν συνεχεία καθορίζει ως ένα βαθμό τους κανόνες και τα πλαίσια της οργάνωσης του μαθήματος.



Σχήμα 2. "Μαθητοκεντρικό " μοντέλο διδασκαλίας σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Έτσι μέσω των δυνατοτήτων του διαδικτύου που επιτρέπουν τη συγκρότηση ομάδων συζήτησης, τη διαχείριση και χρήση υπερκειμένων, γραφικών παραστάσεων, ήχου, video, τις μεταφορές αρχείων πέρα από το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, και επίσης τη "ζωντανή" συνεδρίαση με video (videoconference), "ασπροπίνακα" (whiteboard), και συνομιλία σε πραγματικό χρόνο, έχει αναπτυχθεί ένα διαφορετικό μέσο "εξ αποστάσεως μάθησης", το οποίο φαίνεται να λαμβάνει υπόψη του τις διδακτικές προσεγγίσεις του εποικοδομητισμού (Hazari, 1998).