



**Πανεπιστήμιο Πειραιώς – Τμήμα Πληροφορικής**

**Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών**

**«Πληροφορική»**

**Μεταπτυχιακή Διατριβή**

Τίτλος Διατριβής	<b>Προσαρμοστική Εκπαιδευτική Εφαρμογή Υπερμέσων για το μάθημα της τεχνολογίας των εκτυπώσεων των ΕΠΑ.Λ.</b>
Όνοματεπώνυμο Φοιτητή	<b>Πέιου Σοφία</b>
Πατρώνυμο	<b>Αντώνιος</b>
Αριθμός Μητρώου	<b>ΜΠΠΛ/09040</b>
Επιβλέπων	<b>Μαρία Βίββου, Καθηγήτρια</b>

Ημερομηνία Παράδοσης Ιούνιος 2013

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

**Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή**

(υπογραφή)

(υπογραφή)

(υπογραφή)

Μαρία Βίρβου

Γιώργος Τσιχριντζής

Ευάγγελος Φούντας

Καθηγήτρια

Καθηγητής

Καθηγητής

### Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για τη στήριξη σε κάθε προσπάθειά μου, τους καλούς φίλους για τη συμπαράσταση και το ενδιαφέρον και τους καθηγητές που ανοίγουν παράθυρα στη γνώση.

Ιδιαίτερα ευχαριστώ την καθηγήτριά μου, Μαρία Βίρβου, για τη συνεχή υποστήριξή της και την επικοινωνιακή της καθοδήγηση, ώστε να ολοκληρωθεί η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή.

Σοφία Πέιου

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>Περίληψη</b> .....	6
<b>Abstract</b> .....	6
<b>Α' ΜΕΡΟΣ</b> .....	7
<b>ΟΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ (ΤΠΕ) ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΗ</b> .....	7
<b>ΘΕΩΡΙΕΣ ΜΑΘΗΣΗΣ</b> .....	7
<b>ΤΠΕ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ</b> .....	8
<b>ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΜΕΣΩ Η/Υ</b> .....	9
<b>Η/Υ ΩΣ ΜΕΣΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΩΣ ΠΗΓΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ</b> .....	10
<b>Η/Υ ΣΤΗΝ ΕΠΟΠΤΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ</b> .....	11
<b>Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ</b> .....	12
<b>E-LEARNING</b> .....	14
<b>Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ</b> .....	14
<b>E-LEARNING ΚΑΙ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ</b> .....	15
<b>ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΗ</b> .....	16
<b>ΜΟΝΤΕΛΑ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b> .....	17
<b>ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΑ LINE ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ (ON LINE LEARNING ENVIRONMENT –OLE)</b> .....	18
<b>ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΙΚΗ ΠΛΟΗΓΗΣΗ</b> .....	20
<b>ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ</b> .....	20
<b>Β' ΜΕΡΟΣ</b> .....	22
<b>ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ</b> .....	22
<b>ΔΟΜΗ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b> .....	24
<b>ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ</b> .....	29

<b>ΓΕΝΙΚΑ</b> .....	29
<b>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΕ PHP</b> .....	30
<b>PHP και MYSQL</b> .....	32
<b>ΒΑΣΙΚΕΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΣΕ PHP</b> .....	35
<b>ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ ΧΡΗΣΗΣ</b> .....	66
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ</b> .....	72
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b> .....	73
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	75

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

## Περίληψη

Στην παρούσα διπλωματική εργασία γίνεται αναφορά στις σύγχρονες θεωρίες μάθησης και διδασκαλίας, με έμφαση στα Προσαρμοστικά Συστήματα Υπερμέσων. Επίσης, αναφέρουμε τα διάφορα μοντέλα αναπαράστασης γνώσης, εστιάζοντας στο μοντέλο των στερεοτύπων και στο ολιστικό μοντέλο και ασχολούμαστε με την Προσαρμοστική Παρουσίαση, την Προσαρμοστική Πλοήγηση και τον όρο «τηλεκπαίδευση/e-class». Στο τέλος της πρώτης ενότητας βλέπουμε το αν και κατά πόσο έχουν επηρεάσει οι νέες τεχνολογίες το μάθημα της Τεχνολογίας Εκτυπώσεων των Επαγγελματικών Λυκείων και τι συμβαίνει στην ελληνική εκπαιδευτική σφαίρα.

Στο δεύτερο μέρος της μεταπτυχιακής διατριβής, σύμφωνα με τους κανόνες σχεδίασης λογισμικού και τις αρχές των θεωριών που αναπτύχθηκαν στο πρώτο μέρος, υλοποιούμε το εκπαιδευτικό μας πρόγραμμα, καταθέτοντας τους στόχους και τις δυνατότητες της εφαρμογής μας. Επίσης, αναλύουμε τη λειτουργικότητα αυτής και την αξιολογούμε με βάση οδηγίες σχεδιασμού. Η εφαρμογή αυτή αποτελεί εκπαιδευτικό λογισμικό για το μάθημα της Τεχνολογίας Εκτυπώσεων της Γ' Τάξης των Επαγγελματικών Λυκείων.

## Abstract

In this paper reference is made to contemporary theories of learning and teaching, with emphasis on Adaptive Hypermedia Systems. Also, we mention the various models of knowledge representation, focusing on the model of stereotypes and the holistic model and we deal with the Adaptive Presentation, Adaptive Navigation and the term "distance learning / e-class». At the end of the first section we see whether and how new technologies affect the course of Printing Technology of Professional High Schools and what happens in the Greek educational sphere.

In the second part of this thesis, according to the rules of software design and principles of the theory developed in the first part, we implement our educational program by submitting the objectives and capabilities of our application. Also, we analyze the its functionality and evaluate its using according to the design guidelines. This application is a training software for the course of Printing Technology of the third grade of Professional High Schools.

## Α' ΜΕΡΟΣ

### ΟΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ (ΤΠΕ) ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΗ

#### ΘΕΩΡΙΕΣ ΜΑΘΗΣΗΣ

Η έννοια της μάθησης αφορά τη μόνιμη αλλαγή στη συμπεριφορά ενός ατόμου ως αποτέλεσμα της εμπειρίας και της πράξης, διατηρώντας προσωπικό και ατομικό χαρακτήρα. Οι αλλαγές που πραγματοποιούνται σε κάθε άτομο μέσω της μάθησης συντελούνται στα πεδία των γνώσεων, των δεξιοτήτων και των στάσεων του και πραγματοποιούνται μέσω μίας συνεχούς διεργασίας με τη χρήση διάφορων τυπικών και άτυπων τρόπων και μέσων. Σύμφωνα με το Skinner, οι αρχές της μάθησης είναι η ενεργός συμμετοχή του μαθητή, οι θετικοί και αρνητικοί ενισχυτές, το ενδιαφέρον πέρα από την εσωτερική διανοητική λειτουργία του κάθε μαθητή, η δόμηση της διδακτέας ύλης σε σύντομες ενότητες, η βαθμωτή πρόοδος ανάλογα με τους ρυθμούς του μαθητή, η άμεση επαλήθευση και η σωστή απάντηση και επιβράβευση. Επιπλέον, οι φάσεις της μάθησης είναι η παρότρυνση, η σύλληψη, η απόκτηση, η συγκράτηση, η ανάκληση, η γενίκευση, η εκτέλεση και η επανατροφοδότηση.

Σύμφωνα με τους Κασσωτάκη & Φλουρή (2003), τα στάδια της μάθησης που αποτελούν τις επιμέρους διαδικασίες που εκτελούνται είναι τα παρακάτω:

- Η διαδικασία στροφής της προσοχής
- Η διατήρηση στη βραχυπρόθεσμη μνήμη
- Η κωδικοποίηση
- Η συγκέντρωση και διαφύλαξη
- Η ανάκτηση
- Η γεννήτρια αντιδράσεων
- Η εκτέλεση
- Η επανατροφοδότηση

Επίσης, ο Μασαγγούρας (1997) αναφέρει πως τα επίπεδα της μάθησης είναι τέσσερα και αναλύονται ως εξής. Το πρώτο και κατώτερο επίπεδο είναι το πληροφοριακό, όπου η μάθηση πραγματοποιείται μέσω της συλλογής πληροφοριών από τις ανθρώπινες αισθήσεις και τη μνήμη, το δεύτερο οργανωτικό επίπεδο η μάθηση επιτελείται μέσω της σύγκρισης, της κατηγοριοποίησης, της διάταξης και της ιεράρχησης και το τρίτο αναλυτικό επίπεδο αφορά τη λειτουργία της μάθησης μέσω ενδο-συσχετίσεων δεδομένων που λαμβάνονται από την ανάλυση και τις επαγωγικές συλλογιστικές διαδικασίες. Τέλος, το τέταρτο πραξιακό επίπεδο αφορά τη μάθηση που πραγματοποιείται από τη χρήση της γνώσης, η οποία είναι οργανωμένη σε σχήματα, αρχές και μοντέλα, με αποτέλεσμα το άτομο να μπορεί να εξηγήει, να ερμηνεύει, να προβλέπει και να αξιολογεί τα εν λόγω δεδομένα.

Οι σύγχρονες θεωρίες μάθησης βασίζονται σε τρία κυρίαρχα μοντέλα, το συμπεριφορισμό, ο οποίος θεωρεί τη μάθηση ως μία διαδικασία προσαύξησης της ήδη υπάρχουσας γνώσης, το κονστрукτιβισμό, ο οποίος θεωρεί τη μάθηση ως μία διαδικασία δημιουργίας νέας γνώσης, και τις κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες, οι οποίες αντιμετωπίζουν τη μάθηση ως το αποτέλεσμα συμμετοχής σε διάφορες κοινωνικές ομάδες.

Το μοντέλο του συμπεριφορισμού βασίζεται στην πεποίθηση πως η μάθηση αποτελεί την παρατηρούμενη αλλαγή της ανθρώπινης συμπεριφοράς μέσω της ενίσχυσής της, λαμβάνοντας υπόψη τις εξωτερικά παρατηρούμενες συμπεριφορές, δεδομένου ότι οι εσωτερικές διανοητικές διαδικασίες δεν είναι εύκολα αντιληπτές. Σημαντικό στοιχείο του μοντέλου αυτού είναι η επανάληψη, διότι μέσω αυτής επιτελείται η ενίσχυση της μάθησης μέσω των ατομικών αντιδράσεων. Έτσι, το μοντέλο λειτουργίας του συμπεριφορισμού υποστηρίζει πως η μάθηση αποκτάται μέσω μίας διαδικασίας εναλλαγών, περιλαμβάνοντας το ερέθισμα, την απόκριση και την ενίσχυση. Συνεπώς, ο μαθητής δέχεται ερεθίσματα από το περιβάλλον του, παράγοντας αποκρίσεις και διαμορφώνοντας μία διασύνδεση ανάμεσα στα προαναφερθέντα. Αξίζει να σημειωθεί πως υπό αυτό το θεωρητικό πλαίσιο, ιδιαίτερη αξία έχει η ενεργός συμμετοχή του

μαθητή, καθώς και η ανατροφοδότηση βάσει των απαντήσεών του κατά τη διαδικασία της μάθησης.

Βάσει του κονστρουκτιβιστικού μοντέλου, κάθε άτομο παράγει τις δικές του αναπαραστάσεις για τη γνώση, σύμφωνα με τις προσωπικές του εμπειρίες. Έτσι, οι διανοητικές λειτουργίες λαμβάνονται υπόψη, δεδομένου ότι η μάθηση είναι μία προσωπική κατασκευή της γνώσης. Στο θεωρητικό αυτό πλαίσιο διακρίνονται δύο διδακτικές προσεγγίσεις, η διδασκαλία που βασίζεται στη θεωρία επεξεργασίας των πληροφοριών και η διδασκαλία που βασίζεται στη θεωρία του κονστρουκτιβισμού. Βάσει της πρώτης προσέγγισης, τα μαθήματα πρέπει να είναι σχεδιασμένα ώστε η μάθηση να πραγματοποιείται μέσω της κατανόησης, οι εκπαιδευόμενοι ουσιαστικά μαθαίνουν πώς και γιατί να μαθαίνουν και πώς να χρησιμοποιούν την επεξεργασμένη γνώση, ενώ οι εκπαιδευτές βοηθούν τους εκπαιδευόμενους να επεξεργάζονται τη γνώση. Βάσει της δεύτερης προσέγγισης, η συνεργατική μάθηση πρέπει να ενθαρρύνεται, επιτρέποντας πολλαπλές ερμηνείες της μάθησης, ενισχύοντας την έκφραση διαφορετικών απόψεων και ενθαρρύνοντας του εκπαιδευόμενους να είναι αυτόνομοι.

Τέλος, σύμφωνα με τις κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες, η κατάκτηση της γνώσης αποτελεί μία ενεργή διαδικασία οικοδόμησης νοημάτων και σημασιών, η οποία συντελείται σε ένα κοινωνικό πλαίσιο διαμέσου της χρήσης μίας κοινής γλώσσας και συμμετοχής των ομάδων ατόμων σε κοινές εμπειρικές και πολιτισμικές πρακτικές. Η βασική διδακτική προσέγγιση υπό αυτό το θεωρητικό πλαίσιο ενσωματώνει το στοιχείο της συνεργατικής μάθησης, η οποία αφορά την προώθηση της ατομικής μάθησης μέσω συνεργατικών διαδικασιών.

## **ΤΠΕ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ**

Τα τελευταία χρόνια, οι επιδράσεις της πληροφορικής και των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) είναι εξαιρετικά σημαντικές, καθώς έχουν οδηγήσει στη διαμόρφωση της Κοινωνίας της Πληροφορίας (ΚτΠ), η οποία πλαισιώνει πλέον και την εκπαιδευτική διαδικασία. Οι ΤΠΕ ορίζονται ως ο συνδυασμός της Τεχνολογίας της Πληροφορικής με άλλες σχετικές τεχνολογίες και ειδικότερα με αυτής της επικοινωνίας. Ο Αναστασιάδης (2005) αναφέρει πως η έλευση των ΤΠΕ στο χώρο της εκπαίδευσης έχει επιφέρει την ανάγκη μίας μεγάλης δομικής αλλαγής της εκπαιδευτικής διαδικασίας, η οποία διέρχεται όλων των αρχών, σχέσεων, προτύπων, ρόλων και συμπεριφορών που την καθορίζουν. Με το συνδυασμό της πληροφορικής και των ΤΠΕ, η διδακτική και μαθησιακή διαδικασία αλλάζει σημαντικά και προς όφελος των μαθητών, οι οποίοι πλέον είναι σε θέση να υποστηριχτούν άμεσα και αποτελεσματικά από τις νέες τεχνολογίες κατά την ανάπτυξη βασικών δεξιοτήτων, καθώς και κατά την ανάπτυξή τους σε γενικότερο πνευματικό, κοινωνικό, ηθικό και επικοινωνιακό επίπεδο.

Είναι, λοιπόν, προφανές, πως το σύγχρονο ολιστικό μοντέλο της διδακτικής και της διδασκαλίας απαιτεί όχι μόνο την ενσωμάτωση του μαθήματος της πληροφορικής στην εκπαιδευτική διαδικασία αλλά και την παράλληλη ένταξη των ΤΠΕ σε όλες τις αντίστοιχες εκπαιδευτικές βαθμίδες και σχετικά με όλα τα υπόλοιπα, εκτός πληροφορικής, γνωστικά πεδία. Έτσι, ο μαθητής της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σήμερα δεν καλείται μόνο να αποκτήσει πληροφοριακό αλφαριθμητισμό αλλά, πολύ περισσότερο, απαιτείται να ενσωματώσει αποτελεσματικά τις ΤΠΕ σε όλο το φάσμα της μαθησιακής του διαδρομής (Δημητρακοπούλου, 2002). Ωστόσο, είναι σημαντικό να λαμβάνεται υπόψη πως οι ΤΠΕ στην εκπαίδευση θα πρέπει να αντιμετωπίζονται με κριτικό βλέμμα, καθώς από τη μία πλευρά η εισαγωγή των νέων τεχνολογιών είναι απαραίτητη και εξαιρετικά χρήσιμη, αλλά, από την άλλη πλευρά, ο εκπαιδευτικός θα πρέπει είναι σε θέση να κρίνει συνεχώς τις επιπτώσεις της χρήσης της νέας τεχνολογίας, διατηρώντας ένα ρόλο διαμεσολαβητή ανάμεσα σε αυτήν και τους μαθητές (Βοσνιάδου, 2002).

Βέβαια, τα οφέλη της εισαγωγής των ΤΠΕ στην εκπαίδευση είναι πολλαπλά και ιδιαίτερα σημαντικά. Η Vosniadou (2001) αναφέρει πως η αναγκαιότητα της ενσωμάτωσής τους στην εκπαιδευτική διαδικασία αιτιολογείται από κοινωνικούς, επιστημονικούς και διδακτικούς στόχους, ωστόσο οι κυριότεροι λόγοι ενσωμάτωσης είναι οι μαθησιακοί, καθώς οι νέες τεχνολογίες επιτρέπουν στους μαθητές να συμμετέχουν ενεργά στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες. Ομοίως, ο Pea (1993) σημειώνει πως οι νέες τεχνολογίες αποτελούν αποτελεσματικά μαθησιακά εργαλεία, τα οποία προωθούν νέους τρόπους σκέψης και έκφρασης στους εκπαιδευόμενους, ενώ οι Ράπτης & Ράπτη (2006) υποστηρίζουν πως οι Η/Υ παρέχουν



στους μαθητές τη δυνατότητα να αναπαριστούν διάφορα προβλήματα με ποικιλία τρόπων, ελέγχοντας έτσι τα προσωπικά τους όρια μάθησης και κατανόησης.

Ο Murphy (2003) ερευνώντας τις επιδράσεις των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, αποδεικνύει πως οι νέες τεχνολογίες είναι εξαιρετικά επωφελείς κατά τη μαθησιακή διαδικασία, καθώς προσφέρουν ένα πεδίο αλληλεπίδρασης με το γνωστικό αντικείμενο και άμεσης ανατροφοδότησης κατά τη διαδικασία της μάθησης, ενώ παράλληλα επιτρέπουν τη μάθηση βάσει προσωπικών ρυθμών, δυνατοτήτων και ανεπαρκειών. Έτσι, ένας μαθητής με τη χρήση της νέας τεχνολογίας μπορεί να παρέμβει άμεσα στην εκπαιδευτική του πορεία, διορθώνοντας τυχόν αδυναμίες και εστιάζοντας σε προσωπικές ανεπάρκειες. Επιπλέον, ο μαθητής έχει τη δυνατότητα δοκιμαστικής παρέμβασης με το εκπαιδευτικό υλικό, το οποίο σε ορισμένες περιπτώσεις είναι εξαιρετικά χρήσιμο, ειδικά μέσω της οπτικοποίησης των εννοιών και των γνωστικών αντικειμένων.

Επίσης, ο Η/Υ, εκτός του ότι επιτρέπει την παροχή τεράστιου αριθμού πληροφοριών, είναι εξαιρετικά χρήσιμος και σε άλλες διαστάσεις της εκπαιδευτικής διαδικασίας, όπως είναι η διόρθωση λαθών και η σύνταξη κειμένων. Παράλληλα, η δυνατότητα σύνδεσης με άλλα εποπτικά μέσα και δίκτυα πληροφοριών, επιτρέπει την άμεση και ενεργή αλληλεπίδραση, γεγονός που ενισχύει τη μάθηση και προωθεί ένα νέο και ολιστικό τρόπο σκέψης (Δημητρακοπούλου, 2002). Μέσα σε αυτό το εκπαιδευτικό περιβάλλον, οι μαθητές μαθαίνουν εμπειρικά, λαμβάνοντας συνεχώς νέα γνώση, αλλά πέρα από το τεχνοκρατικό παραδοσιακό περιβάλλον της εκπαίδευσης, όπου ο ρόλος του μαθητή είναι καθαρά αυτός του αποδέκτη.

Οι Osborne & Hennessy (2003), διερευνώντας τις επιδράσεις των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία, αναφέρουν πως οι μαθητές αναλαμβάνουν ενεργότερη δράση κατά τη διάρκεια του μαθήματος όταν αυτό υποστηρίζεται από νέες τεχνολογίες, επιδεικνύοντας παράλληλα περισσότερο ενδιαφέρον για το γνωστικό αντικείμενο. Οι ίδιοι ερευνητές επισημαίνουν πως οι ΤΠΕ παρέχουν ταχεία πρόσβαση σε εκπαιδευτικές πηγές υψηλής ποιότητας, όπως είναι οι επιστημονικές βιβλιοθήκες και τα εκπαιδευτικά περιοδικά, και παράλληλα προσφέρουν τη δυνατότητα ευκολότερης κατανόησης διάφορων εννοιών μέσω των πολυμεσικών εφαρμογών. Προς την ίδια κατεύθυνση, ο Murphey (2003) υποστηρίζει την επωφελή χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση αναφορικά με τη διεύρυνση του εκπαιδευτικού υλικού και τους τρόπους που το υλικό αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί μέσα και έξω από την τάξη.

Βέβαια, σημαντικό είναι να σημειωθεί πως η ενσωμάτωση των ΤΠΕ και της πληροφορικής στην εκπαίδευση δεν είναι επωφελής μόνο για τους μαθητές αλλά προσφέρει σημαντικά οφέλη και στους εκπαιδευτικούς, οι οποίοι πλέον έχουν μοναδικές δυνατότητες ανάπτυξης νέου εκπαιδευτικού υλικού, το οποίο ενισχύει ζωτικά τη διδακτική και τη διδασκαλία. Ακόμη, οι Brown & Cocking (1999) επισημαίνουν και τις θετικές επιδράσεις των νέων τεχνολογιών σε ολόκληρο το εκπαιδευτικό και σχολικό κύκλωμα, καθώς επιτρέπουν τη διασύνδεση και την ανταλλαγή πληροφοριών και εφαρμοζόμενων εκπαιδευτικών πρακτικών ανάμεσα στα σχολεία και ανάμεσα στα σχολεία και την υπόλοιπη κοινότητα.

Ο Dede (1998) αναφέρει πως οι νέες τεχνολογίες προσφέρουν τη δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να διαμορφώσουν εξαιρετικά αποτελεσματικά και δημιουργικά μαθησιακά περιβάλλοντα, αλλά σημειώνει πως η χρήση τους θα πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή, διότι έχει αποδειχθεί πως σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να επιφέρει τα αντίθετα μαθησιακά αποτελέσματα. Για παράδειγμα, αν κατά τη διάρκεια του μαθήματος οι μαθητές πλοηγούνται άσκοπα σε διάφορους και άσχετους με το μάθημα ιστότοπους στο διαδίκτυο, τότε η εκπαιδευτική διαδικασία παρεμποδίζεται. Έτσι, όπως χαρακτηριστικά σημειώνει ο Papert (1998), ο ρόλος των νέων τεχνολογιών πρέπει να είναι υποστηρικτικός και όχι κεντρικός στην εκπαιδευτική διαδικασία.

## **ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΜΕΣΩ Η/Υ**

Όπως αναλύθηκε προηγουμένως, οι νέες τεχνολογίες μπορούν να προσφέρουν σημαντικά οφέλη σε όλο το φάσμα της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Οι ΤΠΕ, με τον κατάλληλο χειρισμό, μπορούν να βελτιώσουν την ποιότητα της μάθησης και το επίπεδο ενεργοποίησης των μαθητών. Αρχικά, η αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών είναι καίρια χρήσιμη για τη διαχείριση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Όπως σημειώνει ο Κόμης (2005), η διαχείριση αυτή μέσω Η/Υ

αφορά καταρχήν τις διοικητικές εργασίες στις σχολικές μονάδες δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Η έκταση των διοικητικών αυτών εργασιών περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- i. Τη χρήση του Η/Υ για την επεξεργασία κειμένων, εγγράφων, εντύπων και υπόλοιπου εκπαιδευτικού υλικού, όπως είναι βοηθητικά φυλλάδια για τα μαθήματα, κατάλογοι βιβλίων, έντυπα εξετάσεων και άλλο έντυπο υποβοηθητικό υλικό για τα μαθήματα.
- ii. Τη διαχείριση των βάσεων δεδομένων για τους μαθητές, οι οποίες περιλαμβάνουν βαθμούς, απουσίες, ενδιαφέροντα, ελλείψεις, μαθησιακές ανεπάρκειες και άλλα στοιχεία, και είναι πολύ χρήσιμες για τους εκπαιδευτικούς κατά τη διαχείριση του τρόπου διδασκαλίας.
- iii. Τη διαμόρφωση των ωρολόγιων προγραμμάτων βάσει των τμημάτων, των μαθημάτων, των εκπαιδευτικών, των αιθουσών και των ωρών διδασκαλίας, έτσι ώστε να αξιοποιούνται καταλληλότερα τα διαθέσιμα τεχνολογικά μέσα.
- iv. Τη διαχείριση, οργάνωση και λειτουργία της βιβλιοθήκης εντός του σχολείου, ώστε οι μαθητές να έχουν τη δυνατότητα εύκολης πρόσβασης και αποτελεσματικής αξιοποίησης.
- v. Τη δυνατότητα γρήγορης και άμεσης υλοποίησης εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων ρουτίνας κατά τη διάρκεια του μαθήματος, οι οποίες μπορούν να πραγματοποιηθούν άκοπα, με ταχύτητα και ακρίβεια, χωρίς να καταναλώνεται πολύτιμος χρόνος του μαθήματος.
- vi. Τη γενικότερη βελτίωση της ποιότητας των δεδομένων στα οποία έχουν πρόσβαση οι μαθητές, καθώς οι πληροφορίες που διατίθενται στο διαδίκτυο είναι μεγάλου αριθμού και επεκτείνονται σε μεγάλο εύρος.

## **Η/Υ ΩΣ ΜΕΣΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΩΣ ΠΗΓΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ**

Η χρήση του Η/Υ και των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία επεκτείνεται πέρα από τη διαχείρισή της, καθώς οι νέες τεχνολογίες αξιοποιούνται σε μεγάλο βαθμό στις δραστηριότητες της επικοινωνίας και στις διαδικασίες αναζήτησης πληροφόρησης. Οι δυνατότητες που προσφέρει ο Η/Υ κατά την επεξεργασία της πληροφορίας, τον καθιστούν ως μία σημαντικότερη πηγή πληροφόρησης κατά την υλοποίηση της διδασκαλίας, καθώς μέσω του Η/Υ παρέχεται η δυνατότητα άμεσης, εύκολης και αξιόπιστης αποθήκευσης, οργάνωσης και ανάκλησης μεγάλου αριθμού δεδομένων. Από εκπαιδευτική σκοπιά, η ύπαρξη ενός συστήματος διαχείρισης της πληροφορίας που εμπλέκεται στην εκπαιδευτική διαδικασία στα σχολεία είναι αναγκαία.

Βέβαια, όπως σημειώνει η Fragaki (2010), η χρήση του Η/Υ ως πηγή πληροφοριών στην εκπαίδευση θα πρέπει να αποσκοπεί στην ενίσχυση δεξιοτήτων ενεργητικής αναζήτησης από την πλευρά των μαθητών, καθώς και ικανοτήτων κριτικής στάσης απέναντι στην πληροφορία. Ομοίως, ο Κόμης (2004) υποστηρίζει πως στόχος της χρήσης του Η/Υ ως πηγή πληροφόρησης από τους μαθητές δεν είναι η απόκτηση συγκεκριμένων γνώσεων αλλά η εκμάθηση χειρισμού των πληροφοριών, μέσω της ανάπτυξης δεξιοτήτων πρόσβασης, κριτικής ανάγνωσης και διαχείρισης. Στο πλαίσιο αυτό, σήμερα υπάρχει ένα ευρύ φάσμα υπολογιστικών περιβαλλόντων μάθησης που υποστηρίζουν τη χρήση του Η/Υ ως μέσο πληροφόρησης, όπως είναι (Δημητρακοπούλου, 2002):

- ❖ Εφαρμογές διαδικτύου
- ❖ Εκπαιδευτικές διαδικτυακές πύλες
- ❖ Συστήματα ανάπτυξης εφαρμογών πολυμέσων και ιστοσελίδων
- ❖ Λογισμικά γενικής χρήσης
- ❖ Συστήματα οπτικοποίησης
- ❖ Συστήματα εννοιολογικής χαρτογράφησης
- ❖ Εφαρμογές προσομοίωσης και μοντελοποίησης
- ❖ Εργαστήρια βασισμένα σε Η/Υ
- ❖ Ψηφιακές εγκυκλοπαίδειες και λογισμικά
- ❖ Ψηφιακές βιβλιοθήκες
- ❖ Μηχανές αναζήτησης στο διαδίκτυο

Επιπλέον, ο Η/Υ είναι εξαιρετικά χρήσιμος αναφορικά με την επικοινωνία κατά την εκπαιδευτική διαδικασία, μέσω διάφορων δικτύων νέας τεχνολογίας και τηλεπικοινωνίας, η οποία περιλαμβάνει τόσο την αλληλεπίδραση μεταξύ καθηγητή και μαθητών όσο και την επικοινωνία μεταξύ των μαθητών. Τα είδη της επικοινωνίας που υποστηρίζει ο Η/Υ κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας είναι τα εξής (Κεκκές, 2004):

- I. Ο Η/Υ ως διαμεσολαβητικό μέσο στην επικοινωνία χωρίς την ανάμειξη της επεξεργασίας της πληροφορίας, όπου ο Η/Υ λειτουργεί ως ένας σύνδεσμος για την ανταλλαγή μηνυμάτων
- II. Ο Η/Υ ως ενεργό και συμμετοχικό μέσο στην επικοινωνία, μέσω της διατήρησης, οργάνωσης, επεξεργασίας και παρουσίασης της πληροφορίας. Η επικοινωνιακή αυτή διαδικασία επιτελείται κατά κύριο λόγο μέσω του διαδικτύου, όπου οι εκπαιδευτικοί έχουν τη δυνατότητα πρόσβασης σε πολύτιμο εκπαιδευτικό υλικό για την υποβοήθηση της μάθησης στο πλαίσιο του σχολείου και οι μαθητές, ομοίως, μπορούν να συλλέξουν και να διαχειριστούν σχετική πληροφόρηση
- III. Ο Η/Υ ως μέσο επικοινωνίας και διδασκαλίας μέσω αλληλεπιδραστικής συμμετοχής, όπου ο Η/Υ ουσιαστικά αναλαμβάνει το ρόλο του εκπαιδευτικού.

Τα σύγχρονα υπολογιστικά περιβάλλοντα μάθησης που σχετίζονται με το ρόλο του Η/Υ ως μέσο επικοινωνίας είναι ποικίλα, περιλαμβάνοντας τα ακόλουθα (Hollan et al, 2000):

- ❖ Εφαρμογές διαδικτύου (chat, forums κλπ)
- ❖ Συστήματα συνεργατικής μάθησης
- ❖ Εργαλεία διαδικτύου για συνεργασία και επικοινωνία
- ❖ Συστήματα έκφρασης και δημιουργικότητας
- ❖ Συστήματα συμβολικής έκφρασης
- ❖ Εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας και υπερμέσων
- ❖ Συστήματα επικοινωνίας και ανταλλαγής μηνυμάτων

## **Η/Υ ΣΤΗΝ ΕΠΟΠΤΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

Εκτός των προαναφερθεισών χρήσεων, ο Η/Υ μπορεί να αξιοποιηθεί αποτελεσματικά και ως εποπτικό μέσο διδασκαλίας, με σκοπό τη διευκόλυνση και προώθηση των μαθησιακών στόχων, όχι μόνο στο πλαίσιο του μαθήματος της πληροφορικής αλλά και σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω της χρήσης ειδικού εκπαιδευτικού λογισμικού, το οποίο υποβοηθάει και υποστηρίζει τον εκπαιδευτικό στη διαδικασία της διδασκαλίας. Τα λογισμικά αυτά παρέχουν στους εκπαιδευτικούς τη δυνατότητα αξιοποίησης σύγχρονου εκπαιδευτικού υλικού, το οποίο έχει μία σειρά μαθησιακών στόχων με τους οποίους πιθανόν δεν είναι όλοι οι καθηγητές εξοικειωμένοι ή το ισχύον σχολικό περιβάλλον δεν είναι επαρκές για την υποστήρισή τους (Διαμαντάκη και συν, 2001).

Σύμφωνα με τους Αβούρη και συν (2007), τέτοιοι μαθησιακοί και διδακτικοί στόχοι μπορεί να είναι η εξατομικευμένη μάθηση σε μαθητές οι οποίοι παρουσιάζουν συγκεκριμένες ανεπάρκειες, η συνεργατική μάθηση μέσω διάφορων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων ή ακόμα και η κριτική μάθηση μέσω της ανάπτυξης της συμβολικής και δημιουργικής σκέψης. Έτσι, η αξιοποίηση του Η/Υ ως εποπτικό μέσο διδασκαλίας μπορεί να υποστηρίξει τέτοιου είδους διδακτικούς στόχους, ειδικά σήμερα με τις νέες καινοτόμες τεχνολογίες, όπως είναι τα ψηφιακά μέσα και τα διαδραστικά γραφικά. Παράλληλα, με τον τρόπο αυτό η χρήση του Η/Υ υποστηρίζει και το ολιστικό μοντέλο της σύγχρονης μάθησης, στο οποίο ο εκπαιδευτικός δεν είναι απλά ο φορέας και μεταδότης της γνώσης αλλά, πολύ περισσότερο, ο συντονιστής της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Επιπλέον, ο Η/Υ μπορεί να αξιοποιηθεί πολύ αποτελεσματικά και στις διαδικασίες αξιολόγησης των μαθητών, με σκοπό τον εντοπισμό και τον έλεγχο του βαθμού επίτευξης των διδακτικών και μαθησιακών στόχων, όπως αυτοί τίθενται στο πλαίσιο του μαθήματος. Έχει αποδειχθεί πως η αξιολόγηση των μαθητών με τη χρήση της τεχνολογίας προσφέρει σημαντικά οφέλη, καθώς αναβαθμίζει σημαντικά τόσο τη διαδικασία της αξιολόγησης όσο και τη διαδικασία της ανατροφοδότησης σε ένα εκπαιδευτικό περιβάλλον (Hong, 2002). Τα βασικότερα πλεονεκτήματα εξ αυτών είναι πως τα εν λόγω προγράμματα παρέχουν μεγαλύτερη ποικιλία και

αυθεντικότητα στο σχεδιασμό από τα υπόλοιπα είδη αξιολόγησης και ειδικά σε σχέση με τις γραπτές εξετάσεις, βελτιώνουν το αίσθημα δέσμευσης του μαθητή με το μαθησιακό αντικείμενο μέσω της προσαρμοσμένης στις εκάστοτε μαθησιακές ανάγκες ανατροφοδότησης, και επιτρέπουν επιλογή τόπου και χρόνου για την ολοκλήρωση της αξιολογικής διαδικασίας, γεγονός που βοηθάει σημαντικά στην αυτοαξιολόγηση των μαθητών (Jonassen, 1999).

Εκτός αυτού, οι νέες τεχνολογίες έχουν τη δυνατότητα αξιολόγησης μεγαλύτερου εύρους μαθησιακών δεξιοτήτων και ικανοτήτων, οι οποίες δεν είναι εύκολο να μετρηθούν με άλλους τρόπους, ενώ παράλληλα η συγκέντρωση, μέτρηση, βαθμολόγηση και υποβολή των δεδομένων της αξιολόγησης είναι σχετικά εύκολη, με αποτέλεσμα να μειώνεται και ο φόρτος εργασίας των διδασκόντων, οι οποίοι μπορούν πλέον να αξιοποιούν το χρόνο τους περισσότερο παραγωγικά (Lim & Chai, 2008). Επίσης, η αξιολόγηση αυτού του τύπου παρέχει συνεπή, ακριβή και αξιόπιστα αποτελέσματα, καθώς και άμεση ανατροφοδότηση, ενώ σε γενικότερους όρους αποτελεί μία καινοτόμο εφαρμογή που αναβαθμίζει όλη τη μαθησιακή διαδικασία (Thurmond et al, 2002).

Επίσης, δεδομένης της αυξανόμενης σημασίας που αποδίδεται πλέον στο ζήτημα της αυτορρύθμισης της προσωπικής μάθησης των μαθητών, ιδιαίτερα στις εκπαιδευτικές βαθμίδες του Λυκείου, όπου οι μαθητές προετοιμάζονται για τη μετέπειτα εκπαιδευτική ή επαγγελματική ζωή τους, οι νέες τεχνολογίες και τα αντίστοιχα πληροφοριακά λογισμικά είναι προφανές πως μπορούν να συνεισφέρουν σημαντικά σε αυτήν τη διάσταση, καθώς έχουν τη δυνατότητα υποστήριξης της αυτοαξιολόγησης σε κάθε μέρος και χρονική στιγμή που επιλέγεται (Thurmond et al, 2002).

## **Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ**

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού κατά τη διαδικασία διδασκαλίας μαθημάτων με την ενσωμάτωση των ΤΠΕ σε όλα τα επίπεδα της διαδικασίας εκπαίδευσης είναι πολύ σημαντικός, ως συντονιστής και κατευθύνων όλης της διαδικασίας. Βέβαια, λόγω των διαφορετικών προσεγγίσεων των καθηγητών, ο τρόπος αξιοποίησης των ΤΠΕ δεν είναι ίδιος σε όλες τις περιπτώσεις αλλά, αντιθέτως, εξαρτάται καιρία από τις προσωπικές θεωρήσεις του εκπαιδευτικού για τη διδασκαλία και τη μάθηση. Βέβαια, διαφοροποιήσεις εντοπίζονται ανάμεσα στους καθηγητές και στο γενικότερο φιλοσοφικό τους πλαίσιο, το επίπεδο της επιστημονικής τους κατάρτισης και τις πρακτικές και μεθόδους που εφαρμόζουν κατά τη διδασκαλία.

Οι Πολίτης & Κόμης (2001) υποστηρίζουν πως ο ρόλος του εκπαιδευτικού και το γενικότερο εκπαιδευτικό και κοινωνικό περιβάλλον επηρεάζουν σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό τη διαδικασία της μάθησης σε σχέση με τις δυνατότητες που παρέχουν οι νέες τεχνολογίες και τις επιρροές που έχουν κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Αυτό συμβαίνει διότι κάθε εκπαιδευτικός, ρητά ή άρητα, συνειδητά ή ασυνείδητα, εφαρμόζει στην πράξη κάποιες αρχές μάθησης και κάποιες θεωρίες διδασκαλίας, καθώς με τον τρόπο αυτό διαμορφώνει την προσωπική του βάση που αυτός θεωρεί απαραίτητη για την επικοινωνία του με τους μαθητές (Ράπτης & Ράππη, 2006). Βέβαια, παρόλες τις διαφοροποιήσεις που μπορεί να υφίστανται, απώτερος στόχος όλων των μοντέλων διδασκαλίας είναι η επίτευξη παρέμβασης μέγιστης αποτελεσματικότητας των εφαρμοζόμενων εκπαιδευτικών πρακτικών.

Έτσι, σύμφωνα με την τεχνοκρατική και συμπεριφορική προσέγγιση της διδασκαλίας της πληροφορικής και των νέων τεχνολογιών, ο εκπαιδευτικός αποτελεί το κέντρο της εκπαιδευτικής διαδικασίας (δασκαλοκεντρική προσέγγιση) (Κωστούλα-Μακράκη & Μακράκης, 2006). Στο πλαίσιο αυτό, ο καθηγητής πληροφορικής χρησιμοποιεί συστήματα καθοδήγησης και διδασκαλίας με τη χρήση λογισμικών εξάσκησης και πρακτικής, με τα οποία οι μαθητές καθοδηγούνται κατά την υλοποίηση εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Επίσης, ο Η/Υ σε τέτοια συστήματα διδασκαλίας αποτελεί απλά ένα τεχνικό μέσο, το οποίο υποβοηθάει το σύστημα, με σκοπό οι μαθητές να αποκτούν συγκεκριμένες επιθυμητές συμπεριφορές. Κατά πλειοψηφία, σε ένα τέτοιο πλαίσιο απουσιάζουν δημιουργικές δραστηριότητες, όπου οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να αναπτύσσουν κριτική σκέψη και ελευθερία έκφρασης.

Αντιθέτως, σύμφωνα με την εποικοδομητική προσέγγιση, ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι περισσότερο καθοδηγητικός, με σκοπό τη διαμεσολάβηση και τη διευκόλυνση της αλληλεπίδρασης μεταξύ αυτού και των μαθητών και μεταξύ των μαθητών και του γνωστικού αντικείμενου (Κόμης, 2004). Στο πλαίσιο αυτό, ο καθηγητής εφαρμόζει ένα είδος δημιουργικής

και ενεργητικής διδακτικής διαδικασίας, οργανώνοντας το μάθημα και αξιοποιώντας σε μεγάλο βαθμό τις δυνατότητες που προσφέρουν οι νέες τεχνολογίες. Παράλληλα, ο ρόλος του Η/Υ είναι αρκετά σημαντικός στην επικοινωνία, καθώς και στη διαδικασία ανεύρεσης και επεξεργασίας πληροφοριών. Επίσης, σε ένα τέτοιο μοντέλο διδασκαλίας ενθαρρύνεται η ομαδική και συνεργατική εργασία μεταξύ των μαθητών, ενώ η γενικότερη επικοινωνία κατά τη διάρκεια του μαθήματος αποσκοπεί στη γνωστική επεξεργασία του αντικειμένου με τη χρήση της τεχνολογίας (Ματσαγγούρας, 2000).

Τέλος, βάσει της μετασχηματιστικής και κριτικής θεωρίας διδασκαλίας, ο εκπαιδευτικός συνδέει τα ζητήματα και τα προβλήματα που σχετίζονται με το ευρύτερο κοινωνικό περιβάλλον με την εκπαιδευτική πράξη και την κοινωνική δράση των μαθητών (Argonowitz & Giroux, 1985). Στο πλαίσιο αυτό, ο καθηγητής αποσκοπεί στη διασύνδεση της μάθησης με την κοινωνία, αναλαμβάνοντας ένα μετασχηματιστικό ρόλο και παρέχοντας στους μαθητές τα κατάλληλα εργαλεία για την ενίσχυση της κριτικής τους σκέψης, της δημιουργικότητας και της ελεύθερης έκφρασής τους. Σε ένα τέτοιο σύστημα, ο μαθητής έχει σχετικά υψηλό επίπεδο ελέγχου της μαθησιακής τους διαδρομής, ενώ ο εκπαιδευτικός επεκτείνεται πέρα από το ρόλο του απλού παρόχου της γνώσης (Κωστούλα-Μακράκη & Μακράκης, 2006).

Σε κάθε περίπτωση, ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι ζωτικός για την επίτευξη των βέλτιστων μαθησιακών αποτελεσμάτων, ενώ στην πράξη, πολλά από τα προαναφερθέντα χαρακτηριστικά μπορούν να συνυπάρχουν κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας, η οποία δεν μπορεί να θεωρείται μονοδιάστατη. Έτσι, είναι πιθανόν κατά τη διάρκεια μίας σχολικής χρονιάς, ο εκπαιδευτικός να υιοθετεί διάφορα συστήματα, αν κρίνει πως στη δεδομένη φάση το καθένα από αυτά είναι αποτελεσματικότερο. Βέβαια, το σύγχρονο ολιστικό μοντέλο της εκπαίδευσης στην πραγματικότητα έχει προσπεράσει τις τυπικές τεχνοκρατικές προσεγγίσεις του παρελθόντος, γεγονός που ενισχύεται και από την ίδια τη δράση και την επιρροή της τεχνολογίας.

Συμπερασματικά, ο εκπαιδευτικός οφείλει να διαμορφώνει ένα εκπαιδευτικό περιβάλλον όπου οι υπάρχουσες εμπειρίες των μαθητών προωθούνται και οι προοπτικές της μάθησης είναι ποικίλες και υποστηρίζονται από πλήθος εκπαιδευτικών εργαλείων. Επίσης, το περιβάλλον αυτό πρέπει να παρέχει και νέες δημιουργικές εμπειρίες στους μαθητές, υποστηρίζοντας την ενσωμάτωση της μάθησης στο πραγματικό ρεαλιστικό περιβάλλον και ενθαρρύνοντας την έκφραση των απόψεων, των αντιλήψεων και των ιδεών των μαθητών. Τέλος, η εκπαιδευτική διαδικασία πρέπει να προωθεί την εμπέδωση της γνώσης μέσω της κοινωνικής αλληλεπίδρασης, ενισχύοντας παράλληλα την ενθάρρυνση της προσωπικής επίγνωσης και αυτοαξιολόγησης.

## E-LEARNING

### Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Η μάθηση εξ αποστάσεως (e-learning) αφορά τη χρήση της τεχνολογίας των τηλεπικοινωνιών για την παροχή πληροφόρησης σχετικής με την εκπαίδευση και την κατάρτιση των ατόμων, ενώ η ταχύτατη πρόοδος της τεχνολογίας της πληροφορίας και την επικοινωνίας, έχει καταστήσει το e-learning ως το πλέον χαρακτηριστικότερο παράδειγμα καινοτομίας της σύγχρονης εκπαίδευσης. Το σημαντικότερο πλεονέκτημα του e-learning αφορά την απελευθέρωση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ μαθητών και εκπαιδευτικών ή μαθητών μεταξύ τους, στο πλαίσιο του περιορισμένου χρόνου και χώρου και μέσω των σύγχρονων μαθησιακών δικτύων (Katz, 2002). Παράλληλα, το e-learning διατηρεί ένα σύνολο δομικών χαρακτηριστικών, τα οποία πληρούν τις απαιτήσεις μάθησης των σύγχρονων κοινωνιών, με αποτέλεσμα μεγάλη ζήτηση από την πλευρά των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων αλλά και των επιχειρήσεων. Παραδειγματικά, το πανεπιστήμιο MIT από το 2005 προσφέρει on line το σύνολο των μαθημάτων, αποκτώντας έτσι ένα σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα έναντι άλλων πανεπιστημίων.

Σύμφωνα με τους Wu et al (2006) τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα του e-learning είναι:

- ✓ Ευελιξία στο χρόνο και την τοποθεσία
- ✓ Μείωση του κόστους και εξοικονόμηση χρόνου
- ✓ Ενίσχυση του αυτό-προσδιορισμού στους εκπαιδευόμενους
- ✓ Προσαρμογή στις ειδικές ανάγκες κάθε εκπαιδευόμενου
- ✓ Δημιουργία συνεργατικού μαθησιακού περιβάλλοντος συνδέοντας τους εκπαιδευόμενους μεταξύ τους
- ✓ Απεριόριστη πρόσβαση στο εκπαιδευτικό υλικό
- ✓ Παροχή επικαιροποιημένης γνώσης, με αποτέλεσμα πιο έγκυρο και αποτελεσματικό εκπαιδευτικό υλικό

Επιπλέον, η αγορά του e-learning έχει ρυθμούς ανάπτυξης περίπου 35,0% (Wu et al, 2006), αλλά υπάρχουν στοιχεία που αποδεικνύουν πως υπάρχουν πολλοί χρήστες που σταματούν την on line εκπαίδευσή τους μετά από την πρώτη τους εμπειρία. Η πλειοψηφία της σύγχρονης βιβλιογραφίας συμφωνεί στη διαπίστωση πως ο σημαντικότερος παράγοντας για την επιτυχία ή την αποτυχία μίας τέτοιας εφαρμογής είναι ο βαθμός ικανοποίησης του χρήστη, ενώ σε ένα περιβάλλον e-learning υπάρχει μία δέσμη σημαντικών μεταβλητών που επηρεάζουν τον παράγοντα αυτό. Οι σημαντικότερες εξ αυτών κατηγοριοποιούνται σε έξι βασικές διαστάσεις, τον εκπαιδευόμενο, τον εκπαιδευτή, το μάθημα, την τεχνολογία, το σχεδιασμό της εφαρμογής και το μαθησιακό περιβάλλον (Arbaugh, 2002).

Σύμφωνα, λοιπόν, με τα παραπάνω, το e-learning είναι βασικά ένα σύστημα βασισμένο στο Διαδίκτυο, το οποίο καθιστά την πληροφόρηση και τη γνώση διαθέσιμη σε όλους τους εν δυνάμει χρήστες, χωρίς να λαμβάνει υπόψη τους χρονικούς περιορισμούς και τη γεωγραφική εγγύτητα. Αν και η on line μάθηση έχει σημαντικά πλεονεκτήματα σε σχέση με τις παραδοσιακές μορφές μάθησης που βασίζονται στη διαπροσωπική επικοινωνία, ωστόσο υπάρχουν έντονες ανησυχίες σχετικά με το χρόνο, την ένταση εργασίας και τους υλικούς πόρους που εμπλέκονται στις εφαρμογές ενός on line εκπαιδευτικού περιβάλλοντος (Piccoli et al, 2001). Το υψηλό κόστος αποτυχίας αυτών των εφαρμογών είναι ένα ζήτημα βαρύνουσας σημασίας, το οποίο πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη κατά το σχεδιασμό αντίστοιχων συστημάτων, όπου η διαδραστικότητα αποτελεί σημαντική μεταβλητή για την ικανοποίηση των χρηστών και την επιτυχία των εφαρμογών.

Καθίσταται, λοιπόν, προφανές, πως ο παράγοντας της τεχνολογίας είναι μία από τις σημαντικότερες μεταβλητές επιτυχίας, ενώ τα αντίστοιχα μοντέλα που περιλαμβάνουν τη μεταβλητή αυτή και επεξηγούν τους μηχανισμούς που επισυμβαίνουν σχετικά με το βαθμό ικανοποίησης του χρήστη είναι το μοντέλο αποδοχής της τεχνολογίας (Davis et al, 1992) και το μοντέλο επιβεβαίωσης των προσδοκιών (Wu et al, 2006). Επιπλέον, αναφορικά με τις έξι διαστάσεις που προαναφέρθηκαν σχετικά με την ικανοποίηση των χρηστών από τις εφαρμογές της on line μάθησης, οι σημαντικότεροι παράγοντες για κάθε μία από αυτές είναι η στάση του μαθητή απέναντι στη χρήση των υπολογιστών, το άγχος που προκαλεί η χρήση αυτή και η αυτό-αποτελεσματικότητα σε σχέση με το Διαδίκτυο, από την πλευρά του εκπαιδευόμενου, ενώ

από την πλευρά του εκπαιδευτή, οι κύριοι παράγοντες είναι η έγκαιρη απαντητικότητα και η γενικότερη στάση του απέναντι στο e-learning.

Αναφορικά με τις βασικότερες διαστάσεις του μαθήματος, αυτές είναι η ευελιξία και η ποιότητα, ενώ αναφορικά με τη διάσταση της τεχνολογίας, αυτές είναι η ποιότητα των τεχνολογικών εφαρμογών και η ποιότητα του Διαδικτύου. Τέλος, η διάσταση της σχεδίασης διαδραματίζει, επίσης, σημαντικό ρόλο στην ικανοποίηση του χρήστη και στην επιτυχία της εφαρμογής, ειδικά αναφορικά με τη χρησιμότητα που έχει ο σχεδιασμός, όπως και το on line μαθησιακό περιβάλλον, αναφορικά κυρίως με την πολυμορφία και τη διαδραστικότητα.

Η μάθηση, η οποία παρέχει πνευματική ανάπτυξη που οδηγεί στην ανάπτυξη της επιστημονικής λογικής, της θεωρητικής σκέψης και της επίσημης επαγγελματικής λειτουργίας και δραστηριοποίησης, τα τελευταία χρόνια πλαισιώνεται από την εμφάνιση των νέων τεχνολογιών, οι οποίες προσφέρουν νέες εξελιγμένες δυνατότητες. Καθώς οι τεχνολογίες της πληροφορίας, όπως είναι οι εικονικοί χώροι εργασίας και οι ψηφιακές βιβλιοθήκες, εξελίσσονται, έχουν προστεθεί νέα εργαλεία και περιβάλλοντα στη διδασκαλία και τη μάθηση, οδηγώντας τη σύγχρονη έρευνα σε νέα πεδία. Έτσι, λοιπόν, η ενίσχυση της μάθησης μέσω των νέων τεχνολογιών έχει αποκτήσει ισχυρή δυναμική, κυρίως λόγω της ανάγκης μείωσης του χρόνου απόκρισης σε μία οικονομία που βασίζεται στη γνώση, ωθούμενη από την εντατικοποίηση του ανταγωνισμού και την παγκοσμιοποίηση.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, οι εταιρίες πλέον πρέπει να εκπαιδεύουν τους εργαζόμενους τους αποτελεσματικά, ώστε να είναι σε θέση να διασφαλίζουν τη βιωσιμότητά τους, ενώ σε ακαδημαϊκό επίπεδο, η εκπαίδευση πρέπει να παρέχεται και σε άτομα, τα οποία δεν έχουν τη δυνατότητα φυσικής παρουσίας σε μία τάξη. Με τον τρόπο αυτό, η «μάθηση εξ αποστάσεως» (e-learning) έχει μετατραπεί πρόσφατα σε μία πολλά υποσχόμενη εναλλακτική λύση σε σχέση με την παραδοσιακή μάθηση σε πραγματικές τάξεις, βοηθώντας την κοινωνία να προχωρήσει προς την πραγματοποίηση του οράματος της βιωσιμότητας και της μάθησης ανάλογα με την πραγματική ζήτηση (Zhang et al, 2004).

Επίσης, το e-learning αποτελεί μία σύγχρονη και ταχέως αναπτυσσόμενη τάση, η οποία στοχεύει στην παροχή ρυθμιζόμενων υποδομών, οι οποίες ενσωματώνουν το εκπαιδευτικό υλικό, τα εκπαιδευτικά εργαλεία και τις αντίστοιχες υπηρεσίες σε μία μοναδική λύση, η οποία δημιουργεί και παρέχει εκπαιδευτικές διαδικασίες σύμφωνα με το αντίστοιχο περιεχόμενο γρήγορα, αποτελεσματικά και οικονομικά (Ong & Lai, 2004). Σήμερα, χιλιάδες μαθήματα προσφέρονται on line, ενώ όχι μόνο ένα μεγάλο μέρος του εκπαιδευτικού υλικού προσφέρεται στο Διαδίκτυο, αλλά οι δραστηριότητες της συνεργατικής μάθησης και άλλων εκπαιδευτικών λειτουργιών διατίθενται σε μεγάλο εύρος.

## **E-LEARNING ΚΑΙ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ**

Αρκετοί ερευνητές αναφέρουν πως η ποιότητα της τεχνολογίας και του Διαδικτύου (περιβάλλον, ταχύτητα σύνδεσης κλπ) επηρεάζουν σημαντικά την επιτυχία μίας εφαρμογής e-learning. Ένα λογισμικό εργαλείο το οποίο έχει χαρακτηριστικά φιλικά προς το χρήστη, όπως είναι η απομνημόνευση σημαντικών λέξεων-κλειδιών, απαιτεί μικρή προσπάθεια εκ μέρους του αναφορικά με την αποτελεσματική χρήση της εφαρμογής. Με τον τρόπο αυτό, οι χρήστες καθίστανται περισσότερο πρόθυμοι να υιοθετήσουν ένα τέτοιο εργαλείο το οποίο διατηρεί μικρά εμπόδια χρήσης, με αποτέλεσμα την αύξηση της ικανοποίησής του, ενώ όσο υψηλότερα είναι τα επίπεδα ποιότητας και αξιοπιστίας του συστήματος, τόσο καλύτερα είναι τα μαθησιακά αποτελέσματα (Webster & Hackley, 1997).

Επιπλέον, το e-learning περιλαμβάνει την εκπλήρωση μαθησιακών στόχων και με άλλους τρόπους, όπως είναι η διαδικτυακή συζήτηση, και ως εκ τούτου, καθίσταται προφανές πως τόσο η ποιότητα της τεχνολογίας, όσο και η ποιότητα του Διαδικτύου είναι πολύ σημαντικοί παράγοντες για την επιτυχία του e-learning. Παραδειγματικά, οι Webster & Hackley (1997), σε μία έρευνα της μαθησιακής απόδοσης 247 μαθητών που επιχείρησαν να εκπαιδευτούν μέσω e-learning, αναφέρουν πως η ποιότητα και η αξιοπιστία της τεχνολογίας, καθώς και η ταχύτητα μετάδοσης του δικτύου, επηρέασαν σημαντικά τα μαθησιακά αποτελέσματα.

Βέβαια, η επιτυχία μίας εφαρμογής e-learning δεν εξαρτάται αποκλειστικά από την ποιότητα και την αξιοπιστία της τεχνολογία που χρησιμοποιείται αλλά και από το βαθμό αποδοχής της από το χρήστη, ο οποίος με τη σειρά του εξαρτάται από την αντιλαμβανόμενη

χρηστικότητα του συστήματος, την ευκολία της χρήσης και τη στάση και την πρόθεση του χρήστη απέναντι στην τεχνολογική εφαρμογή (Davis, 1989). Αυτό το θεωρητικό υπόβαθρο είναι, λοιπόν, ιδιαίτερα σημαντικό για την πρόβλεψη της ικανοποίησης του χρήστη και την επιτυχία της εφαρμογής, ενώ είναι σημαντικό να σημειωθεί πως η χρησιμότητα της εφαρμογής ορίζεται από το βαθμό βελτίωσης της εκάστοτε εργασίας μετά την υιοθέτηση της εφαρμογής αυτής. Έτσι λοιπόν, αποτελεί κοινή διαπίστωση πως όσο μεγαλύτερα είναι τα επίπεδα της αντιλαμβανόμενης χρησιμότητας και ευκολίας της χρήσης στα παρεχόμενα μαθήματα μέσω της χρήσης τεχνολογικών εφαρμογών, όπως είναι οι δικτυακοί τόποι και το λογισμικό μετάδοσης, τόσο θετικότερες είναι οι αντιλήψεις και η εμπειρία των χρηστών και τόσο υψηλότερες είναι οι πιθανότητες χρήσης στο μέλλον (Pituch & Lee, 2006).

Ωστόσο, ο σημαντικότερος παράγοντας επιτυχίας σε μία εφαρμογή e-learning είναι αυτός της διαδραστικότητας, και για το λόγο αυτό ο σχεδιασμός των διαδραστικών γραφικών αποτελεί κείμερο μέρος της διαδικασίας εφαρμογής. Οι κατάλληλοι μηχανισμοί ανάδρασης, η πολυμορφία του on line περιβάλλοντος και ο βαθμός της αντιλαμβανόμενης διάδρασης του χρήστη με τους άλλους χρήστες και τον εκπαιδευτή επηρεάζουν σημαντικά ένα σύστημα e-learning (Thurmond et al, 2002). Επιπλέον, η χρήση διαφορετικών μεθόδων αξιολόγησης προκαλεί τους χρήστες να σκέφτονται πως η σύνδεση μεταξύ αυτών και των εκπαιδευτών τους έχει ως αποτέλεσμα την ορθή αξιολόγηση της προσπάθειάς τους.

Εκτός αυτού, ο Arbaugh (2000) σημειώνει πως μεγαλύτερος είναι ο βαθμός αλληλεπίδρασης του εκπαιδευόμενου με τους υπόλοιπους συμμετέχοντες στη διαδικασία, τόσο υψηλότερα είναι τα επίπεδα ικανοποίησης που προκύπτει από τη χρήση και άρα και η πιθανότητα επιτυχίας του συστήματος. Σε ένα εικονικό μαθησιακό περιβάλλον, η διάδραση μεταξύ των εκπαιδευόμενων με τους υπόλοιπους και το εκπαιδευτικό υλικό, ταυτόχρονα, βελτιώνει την αποδοτικότητα της εφαρμογής και βοηθάει στην επίλυση προβλημάτων που προκύπτουν από τη χρήση. Ως προς αυτήν την κατεύθυνση, ο Hong (2002) σημειώνει πως τα διαδραστικά γραφικά και τα υπόλοιπα διαδραστικά εργαλεία είναι ζωτικής σημασίας για τη διαμόρφωση και την εκπλήρωση των μαθησιακών στόχων.

Σύμφωνα, ακόμη, με το Moore (1989) οι τύποι της διάδρασης στις εφαρμογές αυτές είναι τριών ειδών, και συγκεκριμένα μεταξύ εκπαιδευόμενων και εκπαιδευτικών, μεταξύ εκπαιδευόμενων και εκπαιδευτικού υλικού και μεταξύ εκπαιδευόμενων μεταξύ τους. Εκτός αυτού, οι διαφορετικές μορφές διδασκαλίας από την πλευρά των εκπαιδευτών διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση των μαθησιακών δραστηριοτήτων, ενώ απουσίας εμφανούς αλληλεπίδρασης μεταξύ αυτών και των μαθητών είναι πιθανότερο οι τελευταίοι να είναι πιο επιρρεπείς σε περιπτώσεις και εμφανίζουν περισσότερες δυσκολίες στη συγκέντρωση στο εκπαιδευτικό υλικό. Έτσι, επειδή το e-learning μπορεί να λειτουργήσει σε οποιοδήποτε σχεδόν χώρο, απαιτείται και καλύτερη συγκέντρωση από ότι στις παραδοσιακές εκπαιδευτικές μορφές που βασίζονται στη διαπροσωπική διεπαφή. Για το λόγο αυτό, οι μηχανισμοί διάδρασης στα περιβάλλοντα e-learning πρέπει να είναι κατάλληλα σχεδιασμένοι, ώστε να βελτιώνουν τη συχνότητα, την ποιότητα και την ταχύτητα των αλληλεπιδράσεων.

## **ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΗ**

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των διαδραστικών μεθόδων εκπαίδευσης, φαίνεται πως αυτά είναι σε θέση να παρέχουν πραγματικά οφέλη στους μαθητές και τους υπόλοιπους συμμετέχοντες, ειδικά όταν δεν υπάρχει εναλλακτική και αποτελεσματική εκπαιδευτική οδός. Επίσης, ευρήματα πολλών μελετητών αποδεικνύουν μεγαλύτερο όφελος για τους σπουδαστές σε σχέση με άλλους παθητικούς τρόπους εκπαίδευσης, όπως είναι τα βιβλία, το ραδιόφωνο και το video, γεγονός που αποδίδεται στον υψηλότερο βαθμό διαδραστικότητας μέσω των υπολογιστών και των on line περιβαλλόντων (Krishna et al, 2003).

Η εφαρμογή των σύγχρονων τεχνολογιών, όπως τα MP3 players, οι PDAs (Personal Digital Assistants) και τα κινητά τηλέφωνα μπορούν, επίσης, να προσφέρουν διαδραστικότητα, αλλά το είδος αυτού του διαδραστικού περιεχομένου αναπτύσσεται, ταχέως βέβαια, μόλις τα τελευταία χρόνια. Ωστόσο, σε μερικές έρευνες εφαρμογής σύγχρονων μεθόδων διδασκαλίας, όπου υπάρχει τάση μεγάλης χρήσης οπτικοακουστικού περιεχομένου ως συστατικό των διαλέξεων, καταδεικνύεται πως δεν υπάρχει συνολικά μεγάλη διαφορά στα μαθησιακά αποτελέσματα για μαθητές και σπουδαστές. Το γεγονός αυτό πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά



υπόψη, στο πλαίσιο πως η πλειοψηφία των ερευνών αναφέρει ιδιαίτερα υψηλά μεγέθη θετικών επιδράσεων στις περιπτώσεις χρήσης διαδραστικών συστημάτων αναφορικά με την απόδοση των συμμετεχόντων. Βέβαια, αυτό μπορεί να σημαίνει πως ορισμένες εφαρμογές της on line εκπαίδευσης είναι περισσότερο αποτελεσματικές από άλλες, ανάλογα με τη χρησιμοποιούμενη εκάστοτε στρατηγική, το εκπαιδευτικό περιεχόμενο και τη δυναμική μαθητών και σπουδαστών που εμπλέκονται στη διαδικασία.

Η on line εκπαίδευση παρέχει μία κοινότητα για την επικοινωνία των ατόμων, συνδυαζόμενη με εργαλεία υπολογιστών, επιτρέποντας τους μαθητές και άλλους συμμετέχοντες να είναι σε θέση δυνητικά να μαθαίνουν σε όλους τους χρόνους και τις γεωγραφικές περιοχές όπου βρίσκονται. Αυτό συμβαίνει γιατί η εκπαίδευση τοποθετείται στο μέρος όπου βρίσκονται αυτά τα εργαλεία, τα οποία παρέχουν τη δυνατότητα φθηνής, γρήγορης και ολοκληρωμένης εκπαίδευσης. Με το συνδυασμό της χρήσης του Διαδικτύου, την ταχεία ανάπτυξη στην ιδιοκτησία συσκευών υπολογιστών και την αντίστοιχη μείωση του κόστους, η εκπαίδευση τα τελευταία χρόνια παρέχει μία δυνατότητα τόσο επαναστατική, όσο σχεδόν ήταν το τυπογραφείο πριν 500 χρόνια.

Με δεδομένο πως η διαδραστικότητα είναι ένα από τα ισχυρότερα εκπαιδευτικά εργαλεία, καθίσταται προφανές πως τα διαδραστικά περιβάλλοντα είναι ιδιαίτερα χρήσιμα στον τομέα της εκπαίδευσης, παρουσιάζοντας τη μεγαλύτερη επίδραση που έχει καταγραφεί στο χώρο αυτό μετά την εφεύρεση του βιβλίου, καλύπτοντας πλέον όλες τις προηγούμενες εφαρμογές. Επίσης, ο υπολογιστής και το Διαδίκτυο παρέχουν, προς το παρόν, έναν ιδιαίτερα οικονομικό και αποτελεσματικό τρόπο μάθησης, ενώ η ανάπτυξη των περιεχομένων αυτών των εργαλείων είναι βαρύνουσας σημασίας, καθώς υπάρχει ένα ευρύτατο φάσμα επιλογών αναφορικά με τους τρόπους που η μάθηση βασιζόμενη σε υπολογιστές μπορεί να εφαρμοστεί. Ωστόσο, η εμπειρία με προηγούμενα τεχνολογικά εργαλεία δείχνει πως σε πολλές περιπτώσεις η τεχνολογία αναπτύσσεται τόσο γρήγορα, με αποτέλεσμα να μην καταγράφεται μακροχρόνια επίδραση στον εκπαιδευτικό τομέα, καθώς το περιεχόμενο ενός συστήματος δεν είναι πάντα εύκολο να μεταφερθεί ολοκληρωτικά και με επιτυχία σε ένα νέο σύστημα.

Από τα παραπάνω, καθίσταται προφανές πως υπάρχει ανάγκη δημιουργίας ενός πλαισίου για τους αποτελεσματικότερους και τους περισσότερο αποδεκτούς τρόπους εφαρμογής αυτών των εργαλείων, ώστε οι θετικές επιδράσεις όχι μόνο να είναι μετρήσιμες αλλά και να έχουν μακροχρόνιο ορίζοντα στην εκπαίδευση. Βέβαια, επειδή δεν είναι δυνατόν να δημιουργηθεί ένας μόνο αποδεκτός και αποτελεσματικός τρόπος εφαρμογής, απαιτείται μία σειρά από σαφείς κατευθυντήριες γραμμές αναφορικά με τα σωστά εργαλεία, τη χρήση τους και τις αντίστοιχες μεθοδολογίες. Έτσι, ενώ υπάρχει μία κοινή αντίληψη για την αξία των διαδραστικών εργαλείων και την αποτελεσματικότητα των νέων τεχνολογιών για την εκπαίδευση, υφίσταται σημαντικό κενό σε σχέση με τη διασύνδεση μεθόδων και συγκεκριμένων αποτελεσμάτων στη μαθησιακή απόδοση. Παραδειγματικά, οι Lim & Chai (2008) αναφέρουν πως οι εκπαιδευτικοί, των οποίων οι πεποιθήσεις για τους τρόπους διδασκαλίας είναι ιδιαίτερα σύγχρονες, παρόλα αυτά η χρήση υπολογιστών και διαδραστικών εργαλείων για αυτούς στους χώρους διδασκαλίας στοχεύει αποκλειστικά στην απόκτηση γνώσης, αν και η διαπίστωση αυτή πιθανόν να αλλάζει ανάλογα με το πολιτισμικό πλαίσιο της κάθε περίπτωσης.

## **ΜΟΝΤΕΛΑ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

Τα Νοήμονα Εκπαιδευτικά Συστήματα (Intelligent Tutoring Systems – ITSs) αναφέρονται σε εφαρμογές των τεχνολογιών μάθησης που στηρίζονται στη χρήση του Η/Υ με στόχο τη διευκόλυνση της επίλυσης προβλημάτων, την ενίσχυση της πειραματικής διδασκαλίας και την παροχή βοήθειας και συμβουλών (Σολομωνίδου, 2006). Τα συστήματα αυτά βασίζονται σε τέσσερα κυρίαρχα στοιχεία, τα μοντέλα εκπαιδευόμενων, το μοντέλο πεδίου γνώσης, τα μοντέλα διδασκαλίας και τα μοντέλα διεπαφής.

Τα Προσαρμοστικά Εκπαιδευτικά Συστήματα Υπερμέσων (Adaptive Educational Hypermedia Systems) αποτελούν συστήματα που αφορούν την παροχή εξατομικευμένου εκπαιδευτικού περιεχομένου και συμβουλών πλοήγησης μέσω δυνατοτήτων επιλογών και παρέμβασης. Στο πλαίσιο αυτό, οι εκπαιδευόμενοι αναλαμβάνουν την κύρια ευθύνη της μάθησης, μελετώντας σε χώρο και χρόνο της επιλογής τους. Η προσέγγιση αυτή έχει σημαντικά οφέλη, διότι οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα επιλογής του μαθησιακού στόχου, του αντίστοιχου

υλικού και της μαθησιακής δραστηριότητας. Επιπλέον, τα συστήματα αυτά χρησιμοποιούν στοιχεία των ITSs, καθώς τα κυριότερα μέρη τους είναι το μοντέλο πεδίου γνώσης και το μοντέλο χρήστη.

Τα Μοντέλα Αναπαράστασης Γνώσης διακρίνονται στα παρακάτω μοντέλα:

- Μοντέλο επικάλυψης
- Μοντέλο Buggy
- Μοντέλο αβεβαιότητας
- Μοντέλο στερεοτύπων
- Κλιμακωτό μοντέλο
- Διαφορικό μοντέλο
- Μοντέλο genetic Graph
- Μοντέλο καθορισμένων ορίων
- Μοντέλο περιορισμών
- Ολιστική προσέγγιση (συνδυασμός μοντέλων)

Στην παρούσα μελέτη αξίζει να περιγραφεί το μοντέλο των στερεοτύπων, το οποίο έχει αποθηκευμένα κάποια μοντέλα χρηστών και κατατάσσει τους χρήστες σε κατηγορίες (Βίρβου και συν, 2001). Έτσι, αρχικοποιείται με την εγγραφή του χρήστη με τη σειρά μαθημάτων μέσω ενός τεστ ή ερωτηματολογίου και στη συνέχεια δημιουργούνται κατηγορίες ανάλογα με το γνωστικό επίπεδο του χρήστη. Ένα μοντέλο στερεοτύπου αναπαρίσταται ως ένα σύνολο ζευγών της φύσης στερεότυπο-τιμή, όπου η τιμή ορίζει αν ο χρήστης ανήκει ή όχι στο αντίστοιχο στερεότυπο. Ωστόσο, τα μοντέλα αυτά χαρακτηρίζονται και από ορισμένες αδυναμίες, όπως είναι η δυσκολία καθορισμού των δυνατών στερεοτύπων χρηστών για ένα συγκεκριμένο πεδίο γνώσης, η δυσκολία καθορισμού των ορίων μεταξύ στερεοτύπων και το γεγονός ότι η απλότητα τους περιορίζει την ισχύ των συστημάτων που τα χρησιμοποιούν.

Τέλος, το ολιστικό μοντέλο αφορά το συνδυασμό όλων ή ενός τμήματος των προαναφερθέντων μοντέλων. Τα συστήματα που δημιουργούνται βάσει του ολιστικού μοντέλου συνδυάζουν χαρακτηριστικά και λειτουργίες δύο ή περισσότερων μοντέλων αντί να χρησιμοποιούν ένα συγκεκριμένο μοντέλο αναπαράστασης γνώσης. Ο συνηθέστερος τρόπος συνδυασμού των μοντέλων βασίζεται στην αρχική κατάταξη των χρηστών σύμφωνα με το μοντέλο των στερεοτύπων σε συγκεκριμένες υποομάδες. Ακολούθως, δημιουργείται ένα μοντέλο επικάλυψης κατά την εξέλιξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας, με σκοπό να πραγματοποιούνται περισσότερο εξατομικευμένες εφαρμογές.

## **ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΑ LINE ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ (ON LINE LEARNING ENVIRONMENT –OLE)**

Ένα μαθησιακό περιβάλλον ορίζεται ως «ένα μέρος όπου τα άτομα μπορούν να διαχειριστούν πόρους ώστε να αποδίδουν νόημα σε ένα εκπαιδευτικό περιεχόμενο και, κατά συνέπεια, να αναπτύξουν λύσεις σε συγκεκριμένα προβλήματα» (Wilson, 1996). Τα μαθησιακά περιβάλλοντα δίνουν έμφαση στην ενίσχυση της μακροπρόθεσμης κατανόησης, μέσω ουσιαστικών εκπαιδευτικών περιεχομένων και αλληλεπιδράσεων που αντικατοπτρίζουν πως η γνώση αναπτύσσεται και χρησιμοποιείται στον πραγματικό κόσμο, χαρακτηριζόμενα από αυξημένα επίπεδα ευθύνης των μαθητών και σπουδαστών, ευκαιρίες για προβληματισμό, εστίαση σε ρεαλιστικές εργασίες και δραστηριότητες και υψηλά επίπεδα συνεργασίας όλων των συμμετεχόντων. Επιπλέον, ένα μαθησιακό περιβάλλον παρέχει έκθεση των μαθητών σε πολλαπλές οπτικές γωνίες αναφορικά με το εκπαιδευτικό περιεχόμενο και διαδραστικότητα, η οποία προεκτείνεται πέρα της χρήσης φυσικών υλικών και συσκευών (Jonassen, 1999).

Τα διαδικτυακά μαθησιακά περιβάλλοντα (On Line Learning Environments – OLEs) συνδυάζουν τη χρήση εκπαιδευτικού υλικού και ασύγχρονων μέσων επικοινωνίας, υποστηρικτικά πολυμέσα και άλλα διαδραστικά χαρακτηριστικά, παρέχοντας ταυτόχρονα ένα ενιαίο σημείο πρόσβασης στο Διαδίκτυο, το οποίο διευκολύνει τη μάθηση, καθώς προσφέρει προφανή πλεονεκτήματα έναντι των παραδοσιακών περιβαλλόντων, όπου οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να μελετήσουν για όσο χρονικό διάστημα θέλουν, χρησιμοποιώντας τους διαθέσιμους πόρους σε κάθε δεδομένη στιγμή (Hill, 2000).

Το βασικότερο πλεονέκτημα αυτού του μαθησιακού περιβάλλοντος είναι η χρήση του υπερκειμένου, καθώς η αυξημένη εκπαιδευτική του αξία βασίζεται στο αυξημένο επίπεδο ελέγχου του μαθητή σχετικά με το εκπαιδευτικό περιεχόμενο. Στο πλαίσιο της χρήσης των παραμέτρων της πλοήγησης στο υπερκείμενο του περιεχομένου αυτού, ο μαθητής, και όχι ο διδάσκων, είναι αυτός που καθορίζει τη σειρά και το βάθος της διερεύνησης του περιεχομένου, επιτρέποντας για περισσότερο ενεργή απόκτηση γνώσης, η οποία εξαρτάται από την προσωπική ικανότητα και τις αντίστοιχες απαιτήσεις κάθε ατόμου. Ο Jonassen (1992) σημειώνει πως η χρήση του υπερκειμένου είναι καίριας σημασίας, διότι επιτρέπει το μαθητή να μεταφράζει την εκάστοτε πληροφόρηση, διαλέγοντας τα αντίστοιχα ερευνητικά μονοπάτια.

Πιο συγκεκριμένα, η δυνατότητα παρουσίασης του εκπαιδευτικού περιεχομένου με μη γραμμικό τρόπο καθιστά το υπερκείμενο ως εκείνο το μέσο που διευκολύνει τους μαθητές να αναπτύσσουν κριτική κατανόηση ενός συγκεκριμένου τομέα, η οποία πλαισιώνει τη θεωρία περί γνωστικής ευελιξίας (Cognitive Flexibility Theory – CFT) (Jacobson & Spiro, 1995). Η θεωρία αυτή υποστηρίζει το σχεδιασμό του εκπαιδευτικού υλικού μέσω της χρήσης του υπερκειμένου, βάσει περιπτωσιολογικών μελετών και σεναριακών προβλημάτων, ενώ μέσω των εναλλακτικών διαδρομών πλοήγησης, το εκάστοτε θέμα μπορεί να εξερευνηθεί από διαφορετικές οπτικές. Με τον τρόπο αυτό, η γνώση αναπτύσσεται με μεγαλύτερο εύρος και βάθος, ενώ είναι ευκολότερο να μεταφερθεί, σχετικά με τη γραμμική της ανάπτυξη.

Βέβαια, οι δυνατότητες αυτές παρέχονται και από άλλες δραστηριότητες, όπως είναι ο διάλογος μεταξύ μαθητών και εισηγητών, ο οποίος επιτρέπει τον προβληματισμό σχετικά με διάφορες απόψεις, παροχή όμως που διατίθεται και σε μία διαδικτυακή συζήτηση, όπου η ανταλλαγή απόψεων σε καταστάσεις πραγματικού χρόνου είναι ιδιαίτερα ωφέλιμη. Επιπλέον, οι μαθητές που είναι λιγότερο υποκείμενοι σε συνομιλίες πρόσωπο με πρόσωπο με τους καθηγητές τους, έχουν περισσότερες πιθανότητες να συμμετάσχουν σε μία τέτοια διαδικτυακή συζήτηση όπου υπάρχει ανωνυμία, και με τον τρόπο αυτό να συνθέσουν ακριβή μηνύματα, όντας σίγουροι για αυτά που επιθυμούν να επικοινωνήσουν (McConnell, 2000). Τα προφανή αυτά πλεονεκτήματα ισχύουν και για το e-learning, όπου η διαδικτυακή συζήτηση παρέχει το μοναδικό μέσο αλληλεπίδρασης και συνεργασίας.

Στην έννοια του υπερκειμένου του on line μαθησιακού περιβάλλοντος συμπεριλαμβάνονται και οι οπτικές αναπαραστάσεις με τη μορφή στατικών και κινούμενων σχεδίων, όπως και τα διαδραστικά γραφικά, τα οποία συνήθως αναφέρονται ως «υποστηρικτικά πολυμέσα», καθώς το περιεχόμενό τους είναι συμπληρωματικής φύσης, επεκτείνοντας την πληροφόρηση που παρέχεται με τη μορφή κειμένου (Najjar, 1998). Από τα σημαντικότερα οφέλη που συνδέονται με αυτά τα υποστηρικτικά πολυμέσα είναι η αυθεντικότητα του μαθησιακού περιβάλλοντος και η αποτελεσματική διανομή της γνώσης. Επιπλέον, τα διαδραστικά γραφικά συμβάλλουν σε σημαντικό βαθμό στην αυθεντικότητα του μαθησιακού περιβάλλοντος, παρουσιάζοντας αντικείμενα σε μορφή που βρίσκεται πιο κοντά στην αντίστοιχη του πραγματικού κόσμου, αντί αυτά να περιγράφονται μέσω κειμένου ή με πολύ αφηρημένες εικόνες. Η παρουσίαση αυτή επιτρέπει καλύτερη κατανόηση από ότι είναι αυτό που απεικονίζεται, για παράδειγμα ένα αντικείμενο ή μία διαδικασία, αυξάνοντας έτσι την πιθανότητα αποτελεσματικότερης κατανόησης και αναγνώρισής του σε μελλοντικές περιπτώσεις.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η διαδραστικότητα υποστηρίζει την ιδέα της κατανοημένης γνώσης, μέσω της χρήσης συγκεκριμένων εργαλείων και αντικειμένων σε on line μαθησιακά περιβάλλοντα, βελτιώνοντας τις γνωστικές ικανότητες του ατόμου. Οι Scaife & Rogers (1996) υποστηρίζουν πως το σύνολο των υποστηρικτικών πολυμέσων που χρησιμοποιούν σταθερές ή κινούμενες εικόνες βοηθάει τους μαθητές να κατανοήσουν αποτελεσματικότερα ένα αντικείμενο ή μία διαδικασία σε σχέση με περιβάλλοντα όπου αυτά απουσιάζουν. Ωστόσο, παρά τη δυναμική που έχουν τα διαδραστικά on line εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, πολλές φορές μερικοί συμμετέχοντες, συμπεριλαμβανομένων και μαθητών που εκτιμούν να οφέλη που προκύπτουν από τη χρήση τους, δεν αλληλεπιδρούν με αυτά με αποτελεσματικό τρόπο, με αποτέλεσμα να μην παρουσιάζουν σημαντική πρόοδο.

Πολλοί μαθητές έχουν την τάση να χρονοτριβούν, χωρίς να εκμεταλλεύονται και να αξιοποιούν όλες τις δυνατότητες που τους προσφέρονται στις εφαρμογές αυτές, γεγονός που τους οδηγεί στο να μένουν πίσω σε σχέση με τους υπόλοιπους, επιβράδυνση που δεν είναι πάντα εύκολο να ελεγχθεί (Hiltz, 1997). Επιπλέον, είναι σύννηθες το μεγαλύτερο μέρος της μελέτης να πραγματοποιείται off line, βασιζόμενο κυρίως σε τυπωμένα αντίγραφα του εκπαιδευτικού υλικού και σε σημειώσεις, ενώ τα αποτελέσματα της σύγχρονης έρευνας σχετικά

με την επίδραση του on line περιβάλλοντος στους μαθητές δείχνει πως μόνο η μειοψηφία αυτών, η οποία αναφέρεται σε ιδιαίτερα ενεργά άτομα, είναι σε θέση να αξιοποιήσει πλήρως τα υλικά και τα εργαλεία που παρέχονται. Αντιθέτως, η πλειοψηφία περιορίζεται στη μελέτη των βασικών σημείων του εκπαιδευτικού υλικού, ικανοποιώντας μόνο τις βασικές απαιτήσεις αλληλεπίδρασης και διαδραστικότητας που σχετίζονται με το περιβάλλον και τα διαδραστικά γραφικά (Karuppan, 2001). Τέλος, πολλοί ερευνητές σημειώνουν πως σε σχέση με τη διαδικτυακή επικοινωνία, οι μαθητές σπάνια συμμετέχουν σε διαδικτυακές συζητήσεις ή συνεργασίες, μόνο επειδή αυτή η δυνατότητα παρέχεται από το εκάστοτε σύστημα.

Για τους παραπάνω λόγους έχουν αναπτυχθεί τα συστήματα διαχείρισης μάθησης (Learning Management Systems – LMSs), τα οποία αποτελούν πλατφόρμες εφαρμογής λογισμικού βασισμένες στο διαδίκτυο, οι οποίες χρησιμοποιούνται για το σχεδιασμό, την εφαρμογή και την αξιολόγηση εκπαιδευτικών διαδικασιών που σχετίζονται με τη διαχείριση εκπαιδευτικών προγραμμάτων. Τα LMSs επιτρέπουν στον εκπαιδευτή να δημιουργεί και να παρέχει εκπαιδευτικό περιεχόμενο, να παρακολουθεί τη συμμετοχή των εκπαιδευόμενων και να αξιολογεί την επίδοσή τους. Επίσης, οι εκπαιδευτικές αυτές πλατφόρμες επιτρέπουν στους συμμετέχοντες να χρησιμοποιούν διαδραστικές εφαρμογές, όπως είναι οι on-line συζητήσεις και σεμινάρια, και γενικότερα να εκμεταλλεύονται μία πληθώρα άλλων διαδραστικών δυνατοτήτων που σχετίζονται με τη μάθηση και την επικοινωνία.

## **ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΙΚΗ ΠΛΟΗΓΗΣΗ**

Η Προσαρμοστική Παρουσίαση (Adaptive Presentation) αναφέρεται στην προσαρμογή του περιεχομένου μίας σελίδας υπερ-μέσων που δημιουργείται ή συντίθεται από μονάδες εκπαιδευτικού υλικού, σύμφωνα με το επίπεδο γνώσης, τους γνωστικούς στόχους και άλλα χαρακτηριστικά του εκπαιδευόμενου. Οι σελίδες ενός μαθήματος δημιουργούνται δυναμικά, με αποτέλεσμα η ίδια η σελίδα να παρουσιάζεται με διαφορετικό περιεχόμενο ανάλογα με τις εκπαιδευτικές ανάγκες του μαθητή. Έτσι, σε έναν έμπειρο εκπαιδευόμενο μπορεί να εμφανίζεται μία λεπτομερής και σε βάθος ανάλυση, ενώ σε έναν αρχάριο εκπαιδευόμενο παρουσιάζεται μία εισαγωγική παρουσίαση. Υλοποιήσεις της τεχνολογίας αυτής περιλαμβάνουν την υπό-συνθήκη εμφάνιση ή απόκρυψη περιοχών του κειμένου ανάλογα με το γνωστικό επίπεδο ή τα χαρακτηριστικά του μαθητή, την επιλεκτική ενσωμάτωση ή όχι των περιοχών του κειμένου, την επιλεκτική επιλογή του εκπαιδευτικού υλικού με μορφή αυτοτελών παρουσιάσεων ή περιοχών μίας σελίδας, ή συνδυασμούς όλων των παραπάνω.

Η Προσαρμοστική Πλοήγηση (Adaptive Navigation) αποσκοπεί στην υποστήριξη των εκπαιδευόμενων κατά την πλοήγησή τους στο πεδίο γνώσης του συστήματος, μέσω της προσαρμογής των εμφανών συνδέσμων. Οι βασικές τεχνικές της προσαρμοστικής πλοήγησης είναι οι εξής: (1) η άμεση καθοδήγηση, όπου το σύστημα δείχνει στο χρήστη ποια είναι η επόμενη καλύτερη σελίδα για αυτόν που πρέπει να προσπελάσει, (2) η ταξινόμηση συνδέσεων, όπου οι συνδέσεις με μεγαλύτερη σχετικότητα με τα χαρακτηριστικά του χρήστη εμφανίζονται πρώτες, (3) ο σχολιασμός συνδέσεων, όπου οι συνδέσεις διαφοροποιούνται ανάλογα με το πόσο κατάλληλες είναι για να ακολουθηθούν από τη χρήστη, (4) η απόκρυψη συνδέσεων, όπου ορισμένες συνδέσεις που δεν ενδιαφέρουν το χρήστη αποκρύπτονται και παρουσιάζονται ως απλό κείμενο, (5) η διαγραφή συνδέσεων, όπου κάποιες συνδέσεις που δεν ενδιαφέρουν το χρήστη διαγράφονται τελείως, και (6) η απενεργοποίηση συνδέσεων, όπου οι συνδέσεις που δεν ενδιαφέρουν το χρήστη δεν μπορούν να επιλεχθούν, αν και παρουσιάζονται.

## **ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΛΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**

Όπως περιγράφηκε παραπάνω, η τηλεεκπαίδευση βασίζεται σε ορισμένες βασικές λειτουργίες, οι οποίες είναι οι εξής: (1) υποστήριξη πολλών μαθημάτων και αντίστοιχων ομάδων, (2) διαχωρισμός χρηστών σε ομάδες με πιστοποίηση ταυτότητας, (3) δυνατότητα επικοινωνίας μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, (4) δυνατότητα εύκολης δημοσίευσης εκπαιδευτικού υλικού, (5) δυνατότητα τοπικής αποθήκευσης εκπαιδευτικού υλικού, (6) δυνατότητα διεξαγωγής online διαγωνισμάτων, (7) δυνατότητα ηλεκτρονικής βαθμολόγησης, και (8) δυνατότητα αποθήκευσης στατιστικών στοιχείων.

Τα πλεονεκτήματα της τηλεεκπαίδευσης διακρίνονται τόσο σε εκπαιδευτικά όσο και σε οικονομικά και κοινωνικά. Σε εκπαιδευτικό επίπεδο, η τηλεεκπαίδευση παρέχει τη δυνατότητα

ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική δραστηριότητα, παρέχοντας παράλληλα ανταγωνιστικές υπηρεσίες εκπαίδευσης υψηλής ποιότητας, ενώ επιτρέπει και τη δημιουργία εύχρηστων μέσων αλληλεπίδρασης, την αξιοποίηση του εκπαιδευτικού υλικού, την εποικοδομητική χρήση του διαδικτύου και την ευκολία χρήσης τόσο από τους εκπαιδευτές όσο και από τους εκπαιδευόμενους. Σε κοινωνικό επίπεδο, η τηλεεκπαίδευση δίνει τη δυνατότητα άρσης των φυσικών εμποδίων, ομοιόμορφης αντιμετώπισης της εκπαιδευτικής λειτουργίας, παροχής ίσων ευκαιριών μάθησης και συνεχιζόμενης κατάρτισης και εκπαίδευσης. Επιπλέον, επιταχύνει τη διαδικασία μεταφοράς της γνώσης και παρέχει ευελιξία στο χρόνο, το χώρο και το ρυθμό μάθησης.

Τα χαρακτηριστικά της τηλεεκπαίδευσης είναι τα παρακάτω:

- Οι διακριτοί ρόλοι των χρηστών (χρήστης-εκπαιδευτής, χρήστης-εκπαιδευόμενος, διαχειριστής). Ο χρήστης-εκπαιδευτής είναι υπεύθυνος για τη δημιουργία και τη διαχείριση των ηλεκτρονικών μαθημάτων, ο χρήστης-εκπαιδευόμενος έχει τη δυνατότητα εγγραφής σε μαθήματα και πρόσβασης σε αντίστοιχο εκπαιδευτικό υλικό και ο διαχειριστής είναι υπεύθυνος για τη συνολική εποπτεία της πλατφόρμας.
- Οι διακριτές κατηγορίες των μαθημάτων (ανοιχτά μαθήματα, κλειστά μαθήματα, ανενεργά μαθήματα). Τα ανοιχτά μαθήματα είναι αυτά που έχουν ελεύθερη πρόσβαση ακόμα και σε χρήστες που δε διαθέτουν λογαριασμό στην πλατφόρμα, τα κλειστά μαθήματα είναι αυτά στα οποία έχουν πρόσβαση χρήστες που έχουν λογαριασμό και στα ανενεργά μαθήματα έχουν πρόσβαση μόνο ο υπεύθυνος εκπαιδευτής.
- Η δομημένη παρουσίαση του μαθήματος, καθώς κάθε μάθημα αποτελεί αυτόνομη οντότητα στην πλατφόρμα, ενσωματώνοντας τα αντίστοιχα υποσυστήματα του μαθήματος και έχοντας μία αρθρωτή δομή.
- Η ευκολία χρήσης και δημιουργίας μαθήματος

Αναφορικά με το τελευταίο χαρακτηριστικό της τηλεεκπαίδευσης, η ευκολία χρήσης και δημιουργίας μαθήματος αφορά τους καθηγητές, τους μαθητές και το διαχειριστή. Η δημιουργία μαθημάτων από τους καθηγητές γίνεται βάσει των οδηγιών σχεδίασης μαθημάτων, χωρίς να υπάρχει αναγκαιότητα ύπαρξης τεχνικών γνώσεων για τη σχεδίαση του μαθήματος. Επιπλέον, τα εργαλεία διαχείρισης των μαθημάτων επιτρέπουν στους εκπαιδευτές να ελέγχουν έμμεσα την πρόοδο μίας online τάξης μέσω της χρήσης του εκπαιδευτικού υλικού. Τέλος, διατίθενται και εργαλεία δημιουργίας τεστ αξιολόγησης γνώσεων.

Η χρήση των μαθημάτων από τους μαθητές βασίζεται στην ύπαρξη χώρου αποθήκευσης του προσωπικού υλικού, στη χρήση του εκπαιδευτικού υλικού και των διαγωνισμάτων και στην πρόσβαση στην ατομική βαθμολογία. Τέλος, η ευκολία διαχείρισης του συστήματος από το διαχειριστή βασίζεται στα συστήματα πιστοποίησης των χρηστών, διαχείρισης του εκπαιδευτικού υλικού και απομακρυσμένης διαχείρισης.

## Β' ΜΕΡΟΣ

### ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Στόχος της εργασίας είναι να προσφέρουμε εκμάθηση του μαθήματος Τεχνολογία Εκτυπώσεων μέσο υπολογιστή. Η εφαρμογή που αναπτύχθηκε στηρίζεται στις βασικές αρχές της ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης προσφέροντας στον χρήστη την δυνατότητα να παρακολουθεί και να εξετάζεται για τις γνώσεις του χωρίς να υπάρχει ανάγκη φυσικής παρουσίας σε μία τάξη σχολικού κτηρίου. Οι χρήστες έχουν πρόσβαση στην εφαρμογή μέσω ενός φυλλομετρητή . Οι κατηγορίες χρηστών είναι οι ακόλουθες:

- **Επισκέπτης:** Είναι κάθε χρήστης που περιηγείται στην ιστοσελίδα και για τον οποίο η πρόσβαση είναι περιορισμένη. Έχει την δυνατότητα να περιηγηθεί σε συγκεκριμένες πληροφορίες και να ενημερωθεί για τον τρόπο λειτουργίας του ιστοτόπου. Ο επισκέπτης αυτός μπορεί να μετατραπεί σε μαθητή του συστήματος ύστερα από εγγραφή του, την οποία θα πρέπει να εγκρίνει ο διαχειριστής του συστήματος.
- **Διαχειριστής συστήματος:** Ο κωδικός του διαχειριστή της ιστοσελίδας δημιουργείτε κατά την εγκατάσταση της ιστοσελίδας και είναι μοναδικός για το σύστημα. Ο ρόλος του διαχειριστή είναι να επεμβαίνει στα δεδομένα του συστήματος και όχι στα δεδομένα της εκπαιδευτικής διαδικασίας για τα οποία υπεύθυνοι είναι οι καθηγητές. Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο κατά την εισαγωγή του στο σύστημα (login) το σύστημα τον ενημερώνει για της εργασίες που έχει σε εκκρεμότητα για την τρέχων μέρα. Έτσι οι εργασίες που έχει να κάνει είναι:

- ✓ **Εγχειρίδια Χρήσης**

Εισαγωγή εγχειριδίου: μπορεί να εισάγει νέο θέμα προς προβολή από όλους τους άλλους χρήστες.

Διόρθωση θέματος εγχειριδίου: ανά πάσα στιγμή μπορεί να διορθώσει ένα υπάρχων θέμα από το σύνολο των θεμάτων του εγχειριδίου χρήσης.

Διαγραφή θέματος εγχειριδίου: έχει την δυνατότητα αφαίρεσης θέματος από το σύνολο των θεμάτων του εγχειριδίου χρήσης.

- ✓ **Χρήσιμοι σύνδεσμοι (links)**

Η επιλογή αυτή παρέχεται και στους λογαριασμούς των καθηγητών αλλά την τελική διαχείριση τους την αναλαμβάνει ο διαχειριστής της ιστοσελίδας.

Εισαγωγή συνδέσμου: μπορεί να εισάγει νέο σύνδεσμο προς προβολή από όλους τους άλλους χρήστες.

Διόρθωση συνδέσμου: ανά πάσα στιγμή μπορεί να διορθώσει ένα υπάρχων σύνδεσμο όταν αυτός παρουσιάζει προβλήματα κατά την προβολή του.

Διαγραφή συνδέσμου: έχει την δυνατότητα αφαίρεσης συνδέσμου όταν αυτός κριθεί ακατάλληλος για την εκπαιδευτική διαδικασία.

✓ Εισερχόμενα μηνύματα

Ανάγνωση μηνυμάτων: ο διαχειριστής είναι υπεύθυνος για να διαβάσει και να τακτοποιεί τα μηνύματα που αποστέλλονται από τους υπόλοιπους χρήστες προς το σύστημα.

Διαγραφή μηνυμάτων: Μηνύματα τα οποία δεν έχουν κάποιο ενδιαφέρον ή που περιγράφουν προβλήματα τα οποία έχουν επιλυθεί μπορούν να απομακρυνθούν μόνο από τον διαχειριστή.

✓ Διαχείριση χρηστών

- Διαχείριση Καθηγητών: Ο διαχειριστής είναι αυτός ο οποίος καταχωρεί και ενεργοποιεί κάποιον νέο καθηγητή στο σύστημα αφού ο απλός χρήστης μπορεί μόνο να δημιουργήσει λογαριασμό μαθητή. Έτσι οι ενέργειες που μπορεί να κάνει είναι:

Εισαγωγή νέου καθηγητή

Διαγραφή καθηγητή

Ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση του λογαριασμού του καθηγητή

- Διαχείριση μαθητών: Κάθε επισκέπτης έχει την δυνατότητα να δημιουργήσει νέο λογαριασμό στο σύστημα. Ο νέος αυτός λογαριασμός αυτόματα είναι λογαριασμός μαθητή. Έτσι ο διαχειριστής έχει τις εξής δυνατότητες.

Διαγραφή λογαριασμού μαθητή

Ενεργοποίηση λογαριασμού

Απενεργοποίηση λογαριασμού

- Καθηγητές: Οι δυνατότητες των καθηγητών περιορίζονται στο εκπαιδευτικό τους έργο και όχι στην διαχείριση του συστήματος. Οι δυνατότητες που έχουν είναι:
  - ✓ Διαχείριση χρήσιμων συνδέσμων: όπως ακριβός και ο διαχειριστή.
  - ✓ Διαχείριση τριμήνων: Λειτουργία κατά την οποία οργανώνει την σχολική χρονιά σε τρίμηνα και καταχωρεί τα εβδομαδιαία μαθήματα που γίνονται. Σε κάθε ένα από τα μαθήματα αυτά έχει την δυνατότητα να περιγράψει την θεωρία που μπορεί να διαβάσει ο μαθητής, να τοποθετήσει σχετικά με την θεωρία video, να τοποθετήσει αρχεία θεωρίας και τέλος να τοποθετήσει αρχεία εργασιών στα οποία ο μαθητής πρέπει να απαντήσει και να αξιολογηθεί.
  - ✓ Διαχείριση διαγωνισμάτων: Λειτουργία κατά την οποία οργανώνει και καταχωρεί τις ερωτήσεις πολλαπλής απάντησης σε κάθε εβδομαδιαίο μάθημα που γίνεται. Επιλογή τυχαίων είκοσι ερωτήσεων από αυτές θα αποτελεί το αυτόματο διαγώνισμα που καλείτε να γράψει κάθε μαθητής και το οποίο αυτόματα αξιολογείται.
  - ✓ Διαχείριση εργασιών προς διόρθωση: Όταν ο μαθητής απαντήσει σε εργασία του καθηγητή τότε μέσω της δυνατότητας αυτής ο καθηγητής μπορεί να αξιολογήσει την απάντηση και να αποστείλει τις παρατηρήσεις του στον μαθητή.
  - ✓ Στατιστικά μαθητών: Ο καθηγητής έχει στην διάθεση του ανά πάσα στιγμή την στατιστική πρόοδο κάθε μαθητή με εμποπτική εικόνα για τα διαγωνίσματα που έχει γράψει και τις εργασίες που έχει ασχοληθεί ο μαθητής.
- Μαθητές: Ο κάθε μαθητής έχει την δυνατότητα να ασχοληθεί με το μάθημα του ταξινομημένο σε τρίμηνα και εβδομαδιαία μαθήματα. Μπορεί να διαβάσει την θεωρία να παρακολουθήσει τα σχετικά video, να απαντήσει σε γραπτές εργασίες και τέλος να γράψει το διαγώνισμα το οποίο προκύπτει αυτόματα από το σύστημα. Σε κάθε τρίμηνο και αφού έχει ολοκληρώσει επιτυχώς τα εβδομαδιαία διαγωνίσματα λαμβάνει μέρος στο τελικό διαγώνισμα τριμήνου. Τέλος στην διάθεση του έχει τα στατιστικά προόδου τα οποία ανανεώνονται κάθε φορά που απαντά σε μία νέα εργασία ή γράφει κάποιο νέο διαγώνισμα.

## **ΔΟΜΗ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

Σε ένα υπολογιστικό σύστημα ο σχεδιασμός και υλοποίηση της βάσης δεδομένων αποτελεί βασικό παράγοντα για την επιτυχία και την απόδοση του συστήματος αυτού. Η βέλτιστη σχεδίαση της δομής μίας βάσης δεδομένων μας επιτρέπει να καταχωρούμε μεγάλο όγκο δεδομένων με την μέγιστη δυνατή ασφάλεια τους και με μεγάλη ευελιξία στην αναζήτηση των δεδομένων αυτών. Επιγραμματικά θα μπορούσαμε να πούμε ότι μία σωστά δομημένη βάση δεδομένων σχεδιάζεται:



- ✓ Με διεθνή πρότυπα κοινωνικοποίησης για να παραχθούν λογικές ενότητες απαλλαγμένες από άσκοπες επαναλήψεις στοιχείων
- ✓ Με επιλογή ανοικτής αρχιτεκτονικής για να μπορεί να είναι επεκτάσιμη και χρήσιμη από πλειάδα εφαρμογών
- ✓ Με το σκεπτικό «έξυπνων δομών» έτσι ώστε να μειωθεί στο ελάχιστο η ανάγκη μετασχηματισμού των στοιχείων από την εφαρμογή και η άντληση πληροφοριών να είναι μία απλή και γρήγορη διαδικασία.

Με βάση τις πιο πάνω αρχές σχεδίασης ο σχεδιασμός της βάσης δεδομένων elearning που αναπτύξαμε στηρίχτηκε στις εξής αρχές:

- ✓ Οι πίνακες της βάσης χωρίστηκαν έτσι ώστε κάθε ένας να αποτελεί μία μικρή και ευέλικτη μονάδα δεδομένων.
- ✓ Οι πίνακες να συσχετίζονται μεταξύ τους μέσω μοναδικού κωδικού ώστε να είναι ορθά τα αποτελέσματα που εξάγονται.
- ✓ Να αποφεύγονται διπλότυπα εγγραφών και δεδομένων.

Οι πίνακες που χρησιμοποιούνται στην βάση elearning είναι:

- **contactus** : Καταχωρούνται τα μηνύματα που στέλνει ένας επισκέπτης προς το σύστημα. Τα πεδία το πίνακα είναι:

id	Αύξων μοναδικός κωδικός μηνύματος
fname	Όνομα χρήστη
lname	Επώνυμο χρήστη
email	Email του χρήστη
message	Μήνυμα προς αποστολή
datepost	Ημέρα και ώρα αποστολής
status	Δείκτης νέου/παλαιού μηνύματος

- **exams**: Καταχωρούνται τα συγκεντρωτικά διαγωνίσματα που έχει γράψει ένας μαθητής. Συνδέετε με τον πίνακα users (userid , id). Τα πεδία το πίνακα είναι:

id	Αύξων μοναδικός κωδικός
----	-------------------------

userid	Συνδεδεμένος κωδικός μαθητή με πίνακα users
periot	Τρίμηνο που ανήκουν οι ερωτήσεις του διαγωνίσματος
week	Εβδομάδα που ανήκουν οι ερωτήσεις διαγωνίσματος
dt	Ημέρα και ώρα γραφής
score	Αριθμός σωστών απαντήσεων του διαγωνίσματος
result	Επί τις εκατό ποσοστό επιτυχία/αποτυχίας

- examsperuser : Καταχωρούνται αναλυτικά οι απαντήσεις που έχει δώσει ο μαθητής σε κάθε ερώτηση ώστε ανά πάσα στιγμή να μπορεί να ελεγχθεί το διαγώνισμα του. Συνδέετε με τους πίνακες : exams (examsid , id) και test (testid , id). Τα πεδία το πίνακα είναι:

id	Αύξων μοναδικός κωδικός
examsid	Συνδεδεμένος κωδικός διαγωνίσματος με πίνακα exams
testid	Συνδεδεμένος κωδικός ερώτησης με πίνακα test
cor	Απάντηση μαθητή
failpass	Αποτυχής /Επιτυχής απάντηση μαθητή.

- lesdocuser: Αποθηκεύονται τα αρχεία που έχουν τοποθετηθεί ως απάντηση στις εργαστηριακές ασκήσεις του καθηγητή. Συνδέονται με τους πίνακες lessonsdoc(Idocid , id) και users (userid , id). Τα πεδία το πίνακα είναι:

id	Αύξων μοναδικός κωδικός
Idocid	Συνδεδεμένος κωδικός αρχείου με άσκηση στον πίνακα lessonsdoc
userid	Συνδεδεμένος κωδικός μαθητή με πίνακα users
docfile	Όνομα αρχείου
comments	Σχόλια διόρθωσης από τον καθηγητή
result	Επί τις εκατό ποσοστό επιτυχία/αποτυχίας
isincorrect	Διορθωμένο/αδιορθωτο αρχείο από καθηγητή.

- lessons : Καταχωρούνται τα εβδομαδιαία μαθήματα. Τα πεδία το πίνακα είναι:

id	Αύξων μοναδικός κωδικός
period	Τρίμηνο που ανήκει το μάθημα
week	Εβδομάδα που ανήκει το μάθημα
title	Τίτλος μαθήματος
content	Αναλυτική περιγραφή θεωρίας.

- lessonsdoc : Καταχωρούνται τα αρχεία που τοποθετεί ο καθηγητής ανά μάθημα. Τα αρχεία αυτά μπορεί να είναι θεωρία ή εργαστηριακές ασκήσεις που πρέπει να απαντηθούν από τους μαθητές. Συνδέετε με τον πίνακα lessons ( lid , id ) . Τα πεδία το πίνακα είναι:

id	Αύξων μοναδικός κωδικός
lid	Συνδεόμενος κωδικός αρχείου με μάθημα στον πίνακα lessons
doctitle	Τίτλος αρχείου
docfile	Όνομα αρχείου
doctype	Αρχείο θεωρίας/αρχείο ασκήσεων

- lessonsvideo : Καταχωρούμε τις παραπομπές σε αρχεία video σχετικά με την θεωρία. Συνδέετε με τον πίνακα lessons ( lid , id ) . Τα πεδία το πίνακα είναι:

id	Αύξων μοναδικός κωδικός
lid	Συνδεόμενος κωδικός με μάθημα στον πίνακα lessons
embedtitle	Τίτλος video
embedvideo	Embed κώδικας του αρχείου video

- links : Καταχωρούμε παραπομπές σε άλλες ιστοσελίδες. . Τα πεδία το πίνακα είναι:

id	Αύξων μοναδικός κωδικός
title	Τίτλος παραπομπής
content	Http διεύθυνση της παραπομπής.

- manuals : Καταχωρούμε τα θέματα βοήθειας στα οποία έχουν πρόσβαση οι επισκέπτες. Τα πεδία το πίνακα είναι:

id	Αύξων μοναδικός κωδικός
title	Τίτλος θέματος βοήθειας
content	Αναλυτική περιγραφή βοήθειας

- test : Καταχωρούνται οι ερωτήσεις με την ορθή απάντηση τους ώστε να δημιουργηθεί αυτόματα το διαγώνισμα για τον μαθητή. Τα πεδία το πίνακα είναι:

id	Αύξων μοναδικός κωδικός
periot	Τρίμηνο στο οποίο ανήκει η ερώτηση
quest	Περιγραφή ερώτησης
ans	Πιθανές απαντήσεις
week	Εβδομάδα στην οποία ανήκει η ερώτηση
cor	Σωστή απάντηση από το σύνολο των πιθανών

- users : Καταχωρούνται οι χρήστες που έχουν πρόσβαση στο σύστημα. Τα πεδία το πίνακα είναι:

id	Αύξων μοναδικός κωδικός
fname	Όνομα χρήστη
lname	Επώνυμο χρήστη
username	Κωδικό όνομα χρήστη

password	Κρυφός κωδικός χρήστη
email	Email του χρήστη
approve	Ενεργός/Ανενεργός κωδικός
usertype	Μαθητής/Καθηγητής/Διαχειριστής (0,1,2)

## ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ

### ΓΕΝΙΚΑ

Κατά την ανάπτυξη της εφαρμογής ακλουθήσαμε τις γενικές αρχές προγραμματισμού ώστε ο κώδικας να είναι ευανάγνωστος από μη έμπειρα άτομα, να έχει δομημένη γραφή και να είναι εύκολος στην συντήρηση του. Ιδιαίτερο βάρος δόθηκε στην εμφάνιση και την διεπαφή με τον χρήστη. Έτσι:

- Η εμφάνιση της ιστοσελίδας είναι ενιαία τόσο για τον επισκέπτη όσο και για τους χρήστες που έχουν κάνει εισαγωγή στο σύστημα.
- Τα εικονίδια που χρησιμοποιούνται έχουν ομαδοποιηθεί ώστε για μία συγκεκριμένη εργασία να είναι σε όλη την ιστοσελίδα το ίδιο εικονίδιο.
- Έχει γίνει χρήση CSS ώστε ολη η ιστοσελίδα να έχει ενιαία μορφή.
- Η βάση δεδομένων είναι η MySql ανοιχτού κώδικα και ελεύθερης διανομής.
- Ο κώδικας έχει γραφεί σε php το οποίο είναι ανοιχτού κώδικα.
- Η γραφή του κώδικα είναι στηριγμένη σε συναρτήσεις για μεγαλύτερη ευελιξία και οι μεταβλητές που έχουν χρησιμοποιηθεί έχουν περιγραφικό χαρακτήρα.

Σύμφωνα με τα παραπάνω για να κάνουμε την ιστοσελίδα πιο φιλική προς τον χρήστη έχουμε χρησιμοποιήσει κοινά εικονίδια σε κοινές εργασίες. Ένα πίνακα λειτουργιών μπορούμε να δούμε πιο κάτω.



Εισαγωγή νέας εγγραφής



Διαγραφή εγγραφής



Επεξεργασία δεδομένων



Αποστολή αρχείου



Αποστολή video



Καθηγητής



Μαθητής



Ενεργός λογαριασμός



Ανενεργός λογαριασμός



Νέο email



Παραπομπή σε άλλη ιστοσελίδα

Επίσης έγινε χρήση δύο γνωστών βιβλιοθηκών για τις εργασίες που δεν έχουν προγραμματιστικό ενδιαφέρον. Έτσι έγινε χρήση της βιβλιοθήκης iBox για να δημιουργήσουμε τα παράθυρα διαλόγου με τον χρήστη και της jQuery για τα περιστρεφόμενα banner.

## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΕ PHP

Θα παραθέσουμε μερικές βασικές εντολές της PHP που έχουμε χρησιμοποιήσει στο πρόγραμμα.

if (expr)	Εντολή απόφασης όπου σύμφωνα με το αν αληθεύει ή όχι η έκφραση expr εκτελείτε ο κώδικας statement
{statement}	
isset (\$var)	Μας επιστρέφει αν η μεταβλητή var έχει αρχικοποιηθεί ή όχι

echo string	Μας εμφανίζει στον browser το string ως έκφραση
header(\$string)	Χρησιμοποιήστε για να στείλει στον browser http επικεφαλίδες. Η πιο συχνή χρήση είναι για να ανακατευθύνει τον browser στην εκτέλεση άλλης ιστοσελίδας από αυτή που εργαζόμαστε.
Array()	Μας επιστρέφει ένα άδειο πίνακα.
while (expr) statement	Όσο η έκφραση expr αληθεύει ο κώδικας που βρίσκετε στο statement εκτελείτε επαναληπτικά.
explode( \$delimiter , \$string)	Διασπά το περιεχόμενο της μεταβλητής \$string σύμφωνα με το χαρακτήρα που έχουμε στο \$delimiter και την διάσπαση αυτή μας την επιστρέφει ως στοιχεία ενός πίνακα.
Session_start()	Η κλήση της εντολής αυτής μας δίνει το δικαίωμα να κάνουμε χρήση του πίνακα _SESSION της php.
<p>Επίσης υπάρχουν και κάποιες βασικές μεταβλητες (πίνακες) της php οι οποίες μεταφέρουν τις τιμές τους από τον browser του χρήστη στον server προς επεξεργασία. Τέτοιες είναι:</p>	
\$_POST	Είναι πίνακας-μεταβλητή της php όπου το κάθε στοιχείο του πίνακα παίρνει το όνομά του αλλά και την τιμή του από το <form>...</form>. Χρησιμοποιείτε για την μεταβίβαση τιμών από μία φόρμα προς την php.
\$_REQUEST	Είναι πίνακας-μεταβλητή της php όπου το κάθε στοιχείο του πίνακα παίρνει το όνομά του αλλά και την τιμή του από το HTTP αίτημα που έχουμε εκτελέσει.
\$_SESSION	Είναι πίνακας-μεταβλητή της php όπου το κάθε στοιχείο του πίνακα μπορεί να διατηρήσει την τιμή του για κάποιο χρονικό διάστημα στον server.

## PHP και MYSQL

Για να διευκολύνουμε την διαδικασία σύνδεσης με την MySql έχει γραφεί μία μικρή βιβλιοθήκη σε php. Τις συναρτήσεις αυτές τις χρησιμοποιούμε κάθε φορά που θέλουμε να κάνουμε σύνδεση με την βάση δεδομένων elearning. Αρχικά γίνεται έλεγχος για την αρχικοποίηση του συστήματος και αν βρεθεί ότι το σύστημα εκτελείτε για πρώτη φορά τότε μας παραπέμπει στην αρχικοποίηση του από την οποία θα προκύψει το αρχείο connect.php. Σε αυτό καταχωρούνται οι μεταβλητές σύνδεσης με την βάση MySql. Οι μεταβλητές αυτές είναι:

```
$mysqlserver='localhost';
```

```
$mysqluser='piou';
```

```
$mysqlpassword='piou';
```

Το αρχείο βιβλιοθήκης περιλαμβάνει τις εξής συναρτήσεις:

mysqlcheck()	Είναι υπεύθυνη να ελέγχει αν υπάρχει το αρχείο connect.php. Εάν αυτό δεν βρεθεί τότε αυτόματα η ιστοσελίδα ανακατευθύνετε στην ιστοσελίδα initialize.php ώστε να γίνει η αρχικοποίηση του συστήματος.
mysqlopen()	Δημιουργεί την σύνδεση με την βάση elearning και μας επιστρέφει το id της σύνδεσης αυτής. Η σύνδεση παραμένει έως την κλείσουμε με την συνάρτηση mysqlclose().
mysqlclose(\$link)	Κλείνει την σύνδεση με την βάση elearning χωρίς να μας επιστρέφει κάτι. Δέχεται ως παράμετρο το id της σύνδεσης που έχει γίνει προηγουμένως με την mysqlopen().
mysqlquery(\$sql,\$link)	Εκτελεί εντολές της mysql στην βάση δεδομένων elearning. Δέχεται ως παραμέτρους τις εντολές (\$sql) και το id (\$link) με την ανοιχτή βάση και μας επιστρέφει το αποτέλεσμα της εκτέλεσης των εντολών αυτών.
mysqlqueryrow(\$result)	Μας επιστρέφει μία εγγραφή από τα αποτελέσματα εκτέλεσης των εντολών στην mysql. Δέχεται ως παράμετρο το αποτέλεσμα της mysqlquery().
mysqlqueryrows(\$result)	Μας επιστρέφει το σύνολο των εγγραφών ως αριθμητικό αποτέλεσμα ύστερα από την εκτέλεση των εντολών στην mysql μέσω της mysqlquery().
mysqlqueryclose(\$q)	Κλείνει την σύνδεση με τα αποτελέσματα που έχουν εξαχθεί από την εκτέλεση της mysqlquery()



mysqllastid(\$link) Μας επιστρέφει τον αύξων αριθμό της τελευταίας εγγραφής που προέκυψε ύστερα από εκτέλεση της σλς εντολής INSERT.

Αναλυτικά οι συναρτήσεις είναι οι ακόλουθες.

```
/*-----*/  
function mysqlcheck()  
{  
    if (is_file("connect.php")){include("connect.php");}  
    else {header('Location: ./initialize.php');}  
}  
  
/*-----*/  
function mysqlopen()  
{  
    if (is_file("connect.php")){include("connect.php");}  
    else {header('Location: ./initialize.php');}  
    ini_set('display_errors',1);  
    error_reporting(E_ALL & E_NOTICE);  
    $link = @mysql_connect($mysqlserver,$mysqluser,$mysqlpassword);  
    $a=mysql_select_db('elearning', $link);  
    $a=mysql_query("SET CHARACTER SET 'greek'", $link);  
    $a=mysql_query("SET NAMES 'greek'", $link);  
    if(!mysql_select_db('elearning')) echo 'Error DB not connect'.mysql_error();  
    return $link;  
}  
  
/*-----*/  
function mysqlclose($link)
```

```
{  
    mysql_close($link);  
}  
  
/*****/  
function mysqlquery($sql,$link)  
{  
    $res=@mysql_query($sql,$link);  
    return $res;  
}  
  
/*****/  
function mysqlqueryrow($result)  
{  
    $res=@mysql_fetch_assoc($result);  
    return $res;  
}  
  
/*****/  
function mysqlqueryclose($q)  
{  
    mysql_free_result($q);  
}  
  
/*****/  
function mysqlqueryrows($q)  
{  
    $num_rows = mysql_num_rows($q);  
    return $num_rows;  
}
```

}

/\*\*\*\*\*

function mysqlinsertid(\$link)

{

return mysql\_insert\_id(\$link);

}

## ΒΑΣΙΚΕΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΣΕ PHP

Πιο κάτω θα δούμε τμήματα της εφαρμογής και πώς αυτά υλοποιούνται σε php.

### Είσοδος Χρήστη

Όλοι οι χρήστες για να έχουν πρόσβαση στις λειτουργίες της ιστοσελίδας θα πρέπει να κάνουν την είσοδο τους στο σύστημα. Πρέπει απλά να δώσουν το όνομα και τον κρυφό κωδικό τους και να μεταφερθούν ανάλογα με τα δικαιώματα που έχουν στο αντίστοιχο περιβάλλον. Έτσι ο μαθητής θα μεταφερθεί στο indexclass.php ο καθηγητής στο indexteacher.php και τέλος ο διαχειριστής του συστήματος στο indexadmin.php.

### Δημιουργία φόρμας (αρχείο index.php)

```
<form id="login" method="post" action="index.php?submenu=login">
```

```
<label for="username">Όνομα :</label>
```

```
<input type="text" id="username" name="username" class="login_input" />
```

```
<label for="userpassword">Κωδικός :</label>
```

```
<input type="password" class="login_input" id="userpassword" name="userpassword">
```

```
<input type="submit" class="login_submit" value="Είσοδος" />
```

```
</form>
```

Έλεγχος χρήστη (αρχείο index.php)

```
$nerror=0;
```

```
if($_REQUEST["submenu"]=="login"){
```

```
$_SESSION['f_name']="";
```

```
$_SESSION['l_name']="";
```

```
$_SESSION['id']=0;
```

```
$_SESSION['user']="";
```

```
$_SESSION['usertype']=99;
```

```
if(empty($_POST['username'])||empty($_POST['userpassword'])){ $nerror=1;}
```

```
else{
```

```
$l=mysqlopen();
```

```
$r=mysqlquery("select*from users where username='".$_POST['username']."' And  
password='".$_POST['userpassword']."'",$l);
```

```
if(mysql_num_rows($r)==1){
```

```
$row=mysql_fetch_array($r);
```

```
if($row["approve"]==1){$nerror=3;}
```

```
else{
```

```
$_SESSION['f_name']=$row['fname'];
```

```
$_SESSION['l_name']=$row['lname'];
```

```
$_SESSION['id']=$row['id'];
```

```
$_SESSION['user']=$row['username'];
```

```
$_SESSION['usertype']=$row['usertype'];
```

```
}}
```

```
Else{$nerror=2;}
```

```
mysqlclose($l);
```

```
}}
```

```
if($_SESSION['usertype']==0){header('Location:indexadmin.php');}
```

```
if($_SESSION['usertype']==1){header('Location:indexteacher.php');}
```

```
if($_SESSION['usertype']==2){header('Location:indexclass.php');}?>
```

Έλεγχος λαθών (αρχείο index.php)

```
if ($_REQUEST["submenu"]=="login"){
```

```
echo '<h1 class="mah2">Αποτυχία Εισόδου</h1>';
```

```
if ($nerror==1){echo '<div id="macontentmenu"><br>Κενό όνομα χρήστη ή  
συνθηματικό.</div>';}
```

```
if ($nerror==2){echo '<div id="macontentmenu"><br>Λανθασμένο όνομα χρήστη ή συνθηματικό.  
Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε τον λογαριασμό σας.</div>';}
```

```
if ($nerror==3){echo '<div id="macontentmenu"><br>Ο κωδικός χρήστη δεν έχει εγκριθεί ακόμα  
ή ο χρήστης είναι ανενεργός. Παρακαλώ προσπαθήστε αργότερα</div>';}}
```

**Φόρμα επικοινωνίας**

**Φόρμα Επικοινωνίας**

Όνομα:

Επώνυμο:

email:

Μήνυμα:

Μήνυμα στις: 19/07/2013

Όνομα: ΚΩΣΤΟΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ

Επώνυμο: ΟΔΥΣΣΕΑΣ



email: ODY@KOSTO.GR

Μήνυμα: ΤΟ ΠΥΡΗΝΑ ΚΟΥ

Επισήμανση ως ΔΙΑΒΑΣΜΕΝΟ

Αρχική - Εισερχόμενα Μηνύματα

**Εισερχόμενα Μηνύματα**

	Ημερομηνία	Όνομα	Επώνυμο	email
 	19/07/2013	ΚΩΣΤΟΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ	ΟΔΥΣΣΕΑΣ	ODY@KOSTO.GR

Για να επικοινωνήσει ένας επισκέπτης αρκεί να συμπληρώσει την φόρμα επικοινωνίας και να αποστείλει το μήνυμα. Ποιό κάτω βλέπουμε την δημιουργία της φόρμας αλλά και την αποθήκευση του μηνύματος στην βάση δεδομένων. Τέλος θα παραθέσουμε και το κομμάτι του admin ο οποίος διαβάζει το μήνυμα αυτό.

[Δημιουργία φόρμας \(αρχείο index.php\)](#)

```
<form method="post" action="index.php?submenu=contact&action=postmessage">';
```

```
<div class="form">
```

```
<div class="form_row">
```

```
<label>Όνομα:</label>
```

```
<input type="text" name="fname" class="main_input" />
```

```
</div>
```

```
<div class="form_row">
```

```
<label>Επώνυμο:</label>
```

```
<input type="text" name="lname" class="main_input" />
```

```
</div>
```

```
<div class="form_row">
```

```
<label>email:</label>
```

```
<input type="text" name="email" class="main_input" />
```

```
</div>
```

```
<div class="form_row">
```

```
<label>Μύνημα: </label>
```



```
<textarea class="main_textarea" name="contactinfo"></textarea>
```

```
</div>
```

```
<div class="form_row">
```

```
<input type="submit" name="" class="submit" value="Αποστολή" />
```

```
</div>
```

```
</div>
```

```
</form>
```

Έλεγχος και αποθήκευση μηνύματος (αρχείο index.php)

```
if ($_REQUEST["action"]=="postmessage"){
```

```
$l=mysqlopen();
```

```
$q=mysqlquery("INSERT INTO contactus (`fname`,`lname`,`email`,`message`,`datepost`)  
VALUES  
('".$_POST["fname"]."', '".$_POST["lname"]."', '".$_POST["email"]."', '".$_POST["contactinfo"]."', No  
w()",$l);
```

```
mysqlclose($l);
```

```
echo '<div class="macontent"><br><br>Σας ευχαριστούμε που επικοινωνήσατε μαζί  
μας.</div>';
```

```
}
```

#### Διαχείριση μηνύματος από διαχειριστή (commonmenu.php)

```
function getcontact() {  
  
echo '<h1 class="mah2">Εισερχόμενα Μηνήματα</h1>';  
  
echo '<div class="macontent"><br></div>';  
  
$l=mysqlopen();  
  
if (isset($_REQUEST["action"])){  
  
if ($_REQUEST["action"]=="markas")  
  
{  
$q=mysqlquery("UPDATE contactus SET contactus.status='".$_POST["markas"]."' where  
contactus.id='".$_POST["messageid"].",$l);}  
  
if ($_REQUEST["action"]=="delete_message")  
  
{  
$q=mysqlquery("DELETE FROM contactus where contactus.id='".$_POST["messageid"].",$l);}  
  
$corder="";
```

```
if (isset($_POST["OrderBy"])){$corder=" ORDER BY ".$_POST["OrderBy"];}

$q=mysqlquery("SELECT *,DATE_FORMAT( `datepost` , '%d/%m/%Y' ) as grdatepost FROM
contactus ".$corder,$l);

if (mysqlqueryrows($q)==0){

echo '<div class="macontent"><br></div>';

echo '<div id="macontentμενθ">';

echo '<br><br>Δέν βρέθηκαν εισερχόμενα μηνύματα';

echo '</div>';

}else{

echo '<table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" width="100%"><tbody>';

echo '<tr>';

echo '<td class="td_list_header" valign="top" style="width:40px;"></td>';

echo '<td class="td_list_header" valign="top" style="width:40px;"></td>';

echo '<td class="td_list_header" valign="top" style="width:80px;">Ημερομηνία</td>';

echo '<td class="td_list_header" valign="top">Όνομα</td>';
```

```
echo '<td class="td_list_header" valign="top">Επώνυμο</td>';

echo '<td class="td_list_header" valign="top">email</td>';

echo '</tr>';

while($r = mysqlqueryrow($q)) {

echo '<tr>';

echo '<td class="td_list_row" valign="top"><a href="#message_'.$r["id"].'" rel="ibox"><a></td>';

echo '<div id="message_'.$r["id"].'" style="display:none;">';

echo '<font style="color:red;font-weight: bold;">Μύνημα στις :
'.$r["grdatepost"].'</font><br><hr>';

echo '<form method="post" action="indexadmin.php?submenu=getcontact&action=markas">';

echo '<p><label class="label_100">Όνομα:</label> <input class="auth_input" type="text"
name="lname" size="25" style="width:300px;" value="'.$r["lname"].'"></p>';

echo '<p><label class="label_100">Επώνυμο:</label> <input class="auth_input" type="text"
name="fname" size="25" style="width:300px;" value="'.$r["fname"].'"></p>';

echo '<p><label class="label_100">email:</label> <input class="auth_input" type="text"
name="username" size="25" style="width:300px;" value="'.$r["email"].'"></p>';

echo '<p><label class="label_100">Μύνημα:</label><textarea class="auth_input" rows="10"
name=contactinfo style="width:300px;">'.$r["message"].'</textarea></p>';
```

```
echo '<hr>';
```

```
echo '<input class="auth_input" type="hidden" name=messageid size="25" style="width:200px;" value="'. $r["id"]. "'>';
```

```
echo '<input class="auth_input" type="hidden" name="markas" value="'. .iif($r["status"]==0,1,0). "'>';
```

```
echo '<input value="Επισήμανση ως '.iif($r["status"]==0,"ΔΙΑΒΑΣΜΕΝΟ","ΑΔΙΑΒΑΣΤΟ")."' name="changestatus" type="submit">';
```

```
echo '</form>';
```

```
echo '</div>';
```

```
echo '<td class="td_list_row" valign="middle"><a href="#delete_'. $r["id"]. "' rel="ibox"><a></td>';
```

```
echo '<div id="delete_'. $r["id"]. "' style="display:none;">';
```

```
echo '<font style="color:red;font-weight: bold;">Διαγραφή μήνυματος στις : '. $r["grdatepost"]. '</font><br><hr>';
```

```
echo '<form method="post" action="indexadmin.php?submenu=getcontact&action=delete_message">';
```

```
echo '<p><label class="label_100">Όνομα:</label> <input class="auth_input" type="text" name="lname" size="25" style="width:300px;" value="'. $r["lname"]. "' readonly></p>';
```

```
echo '<p><label class="label_100">Επώνυμο:</label> <input class="auth_input" type="text" name="fname" size="25" style="width:300px;" value="'. $r["fname"]. "' readonly></p>';
```

```
echo '<p><label class="label_100">email:</label> <input class="auth_input" type="text"
name="username" size="25" style="width:300px;" value="'. $r["email"]."' readonly></p>';
```

```
echo '<p><label class="label_100">Μύνημα:</label><textarea class="auth_input" rows="10"
name=contactinfo style="width:300px;" readonly>'. $r["message"].'</textarea></p>';
```

```
echo '<hr>';
```

```
echo '<input class="auth_input" type="hidden" name=messageid size="25"
style="width:200px;" value="'. $r["id"]."'>';
```

```
echo '<input value="Διαγραφή Μυνήματος" name="changestatus" type="submit">';
```

```
echo '</form>';
```

```
echo '</div>';
```

```
echo '<td class="td_list_row" valign="middle">'. $r["grdatepost"].'</td>';
```

```
echo '<td class="td_list_row" valign="middle">'. $r["lname"].'</td>';
```

```
echo '<td class="td_list_row" valign="middle">'. $r["fname"].'</td>';
```

```
echo '<td class="td_list_row" valign="middle">'. $r["email"].'</td>';
```

```
echo '</tr>';}
```

```
echo '</tbody></table>';}
```

```
mysqlqueryclose($q);
```

```
mysqlclose($l);
```

```
}
```

### Παρουσίαση εβδομαδιαίου μαθήματος

**Digital Printing e-Learning** Αποσύνδεση Μαθητή

Αρχική - Τρίμηνο Α - ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΤΑ ΣΤΑΔΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΕΝΤΥΠΟΥ

#### Τρίμηνο Α : ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΤΑ ΣΤΑΔΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΕΝΤΥΠΟΥ

[Κείμενο Θεωρίας](#) | 
 [Αρχεία Θεωρίας](#) | 
 [Video Μαθήματος](#) | 
 [Διαγώνισματα-Εργασίες](#)

8.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ Γραφικές τέχνες είναι ένα σύνολο τεχνών, τεχνικών και διαδικασιών με τις οποίες αφ ενός δημιουργείται ένα αρχικό θέμα, πρότυπο για αναπαραγωγή (γραμμένο, σχεδιασμένο, χαραγμένο ή φωτογραφημένο) και αφετέρου αναπαράγεται σε σειρά όμοιων, τυπωμένων με μελάνη, αντιτύπων. Για την αναπαραγωγή αυτή κατασκευάζονται εκτυπωτικές πλάκες, οι οποίες είναι το πρώτο και απαραίτητο βήμα σε αυτό που ονομάζεται τεχνολογία των εκτυπώσεων. Αποφασίζοντας τη μορφή της εκτυπωτικής πλάκας, στην ουσία επίλεγει η μέθοδος εκτύπωσης που θα χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή των αντιτύπων.

Συνδεδεμένος Χρήστης  
 Σύνδεση του student student  
 ως μαθητής Γ τάξης ΕΠΑΛ.

**Κεντρικό μενού**  
[Εγχειρίδιο Χρήσης](#)  
[Χρήσιμοι Σύνδεσμοι](#)

**Digital Printing e-Learning** Αποσύνδεση Μαθητή

Αρχική - Τρίμηνο Α - ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΤΑ ΣΤΑΔΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΕΝΤΥΠΟΥ


#### Τρίμηνο Α : ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΤΑ ΣΤΑΔΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΕΝΤΥΠΟΥ

[Κείμενο Θεωρίας](#) | 
 [Αρχεία Θεωρίας](#) | 
 [Video Μαθήματος](#) | 
 [Διαγώνισματα-Εργασίες](#)

Εδώ θα βρείτε αρχεία που έχει τοποθετήσει ο καθηγητής για μεγαλύτερη κατανόηση της θεωρίας.  
 Περίληψη

Συνδεδεμένος Χρήστης  
 Σύνδεση του student student  
 ως μαθητής Γ τάξης ΕΠΑΛ.

**Κεντρικό μενού**  
[Εγχειρίδιο Χρήσης](#)  
[Χρήσιμοι Σύνδεσμοι](#)


Αποσύνδεση Μαθητή

Αρχική - Τρίμηνο Α - ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΤΑ ΣΤΑΔΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΕΝΤΥΠΟΥ


### Τρίμηνο Α : ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΤΑ ΣΤΑΔΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΕΝΤΥΠΟΥ

Κείμενο Θεωρίας
Αρχεία Θεωρίας
Video Μαθήματος
Διαγώνισματα-Εργασίες

Εδώ θα βρείτε αρχεία video που έχει τοποθετήσει ο καθηγητής για μεγαλύτερη κατανόηση της θεωρίας.

#### Καλλιτεχνική βιβλιοδεσία

HIM\_Traditional Bookbinding




Συνδεδεμένος Χρήστης  
Σύνδεση του student student ως μαθητής Γ τάξης ΕΠΑΛ.

---

**Κεντρικό μενού**

- ▶ Εγχειρίδια Χρήσης
- ▶ Χρήσιμοι Σύνδεσμοι


Αποσύνδεση Μαθητή

Αρχική - Τρίμηνο Α - ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΤΑ ΣΤΑΔΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΕΝΤΥΠΟΥ

### Τρίμηνο Α : ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΤΑ ΣΤΑΔΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΕΝΤΥΠΟΥ

Κείμενο Θεωρίας
Αρχεία Θεωρίας
Video Μαθήματος
Διαγώνισματα-Εργασίες

#### Ασκήσεις Προς Υλοποίηση

Εργαστηριακή Άσκηση

Μεταφόρτωση Απάντησης

Επιλογή αρχείου
Δεν έχει ε...ένα αρχείο
Αποστολή Αρχείου

#### Εβδομαδιαίο Διαγώνισμα

Ημερομηνία	Αποτελέσματα	Ποσοστό	Κατάσταση	Πολύ κακός
19/07/2013	3/20	15.00%	Αποτυχής	Πολύ κακός

! [Διαγώνισμα](#)

Συνδεδεμένος Χρήστης  
Σύνδεση του student student ως μαθητής Γ τάξης ΕΠΑΛ.

---

**Κεντρικό μενού**

- ▶ Εγχειρίδια Χρήσης
- ▶ Χρήσιμοι Σύνδεσμοι



Η παρουσίαση του εβδομαδιαίου μαθήματος είναι ένας συνδυασμός από δραστηριότητες. Σε αυτή ο μαθητής μπορεί να διαβάσει την θεωρία του μαθήματος και ταυτόχρονα να αποστείλει την απάντηση του σε εργαστηριακή άσκηση που έχει αναρτηθεί από τον καθηγητή αλλά ταυτόχρονα να γράψει και το αυτόματο διαγώνισμα στο αντίστοιχο μάθημα.

#### Αρχείο indexclass.php

```
$l=mysqlopen();  
$q=mysqlquery("select * from lessons where lessons.id='".$_REQUEST["id"]."',");  
$r=mysqlqueryrow($q);  
$aperiot=array(1=>"A",2=>"B",3=>"Γ");  
echo '<h1 class="mah2">Τρίμηνο '.$aperiot[$_REQUEST["periot"].'] : '.$r["title"].</h1>';  
echo '<div class="macontent"><br></div>';  
$lessoncontent=$r["content"];  
mysqlqueryclose($q);  
mysqlclose($l);  
echo '<ul id="contenttab" class="shadetabs">';  
echo '<li><a href="#" rel="tcontent1" class="selected">Κείμενο Θεωρίας</a></li>';  
echo '<li><a href="#" rel="tcontent2">Αρχεία Θεωρίας</a></li>';  
echo '<li><a href="#" rel="tcontent3">Video Μαθήματος</a></li>';  
echo '<li><a href="#" rel="tcontent4">Διαγώνισματα-Εργασίες</a></li>';  
echo '</ul>';  
echo '<div style="border:1px solid gray; width:100%; margin-bottom: 1em; padding: 10px">';  
echo '<div id="tcontent1" class="tabcontent">';  
echo $lessoncontent;  
echo '</div>';  
echo '<div id="tcontent2" class="tabcontent">';  
echo '<div id="macontentmenu">';  
echo 'Εδώ θα βρείτε αρχεία που έχει τοποθετήσει ο καθηγητής για μεγαλύτερη κατανόηση της  
θεωρίας.<br>';  
echo '</div>';
```

```
$l=mysqlopen();

$q=mysqlquery("select * from lessonsdoc where ((lessonsdoc.lid='".$_$_REQUEST["id"]."') and
(lessonsdoc.doctype=0)");

if (mysqlqueryrows($q)==0){

echo '<div class="macontent"><br></div>';

echo '<div id="macontentmenu">';

echo 'Δεν υπάρχουν διαθέσιμα αρχεία αυτή την στιγμή.';

echo '</div>';}

else{

echo '<div id="macontentmenu">';

echo '<ul>';

while ($r=mysqlqueryrow($q))

{echo '<li><a href="docs/'. $r["docfile"]."'>'. $r["doctitle"].'</a></li>';}

echo '</ul>';

echo '</div>';}

mysqlqueryclose($q);

mysqlclose($l);

echo '</div>';

echo '<div id="tcontent3" class="tabcontent">';

echo '<div id="macontentmenu">';

echo 'Εδώ θα βρείτε αρχεία video που έχει τοποθετήσει ο καθηγητής για μεγαλύτερη κατανόηση
της θεωρίας.<br>';

echo '</div>';

$l=mysqlopen();

$q=mysqlquery("select * from lessonsvideo where (lessonsvideo.lid='".$_$_REQUEST["id"]."')");

if (mysqlqueryrows($q)==0){

echo '<div class="macontent"><br></div>';

echo '<div id="macontentmenu">';

echo 'Δεν υπάρχουν διαθέσιμα αρχεία video αυτή την στιγμή.';

echo '</div>';}
```

```
else{
echo '<div id="macontentmenu">';
while ($r=mysqlqueryrow($q)) {
echo '<h2 class="mah2">'. $r["embedtitle"]. '</h2>';
echo $r["embedvideo"]. '<br><br>';
}
echo '</div>';}
mysqlqueryclose($q);
mysqlclose($l);
echo '</div>';
echo '<div id="tcontent4" class="tabcontent">';
echo '<h1 class="mah2">Ασκησεις Προς Υλοποίηση</h1>';
$l=mysqlopen();
$q=mysqlquery("SELECT lessonsdoc.id as ldocid,lessonsdoc.doctitle as
ldoctitle,lessonsdoc.docfile as ldocfile,lesdocuser.docfile as
ldocperuserfile,lesdocuser.comments as ldocperusercomments,lesdocuser.result as
ldocperuserresult FROM lessons ,lessonsdoc LEFT JOIN lesdocuser ON
((lesdocuser.ldocid=lessonsdoc.id) and (lesdocuser.userid="$_SESSION['id'].")) where
((lessonsdoc.doctype=1) and (lessonsdoc.lid=lessons.id) AND
(lessons.periot="$_REQUEST['periot'].") And (lessons.week="$_REQUEST['week'].")",$l);
$rows=mysqlqueryrows($q);
if ($rows==0){
echo '<div class="macontent"><br></div>';
echo '<div id="macontentmenu">';
echo 'Δεν υπάρχουν διαθέσιμα αρχεία εργασιών.';
echo '</div>';}
if (!(($rows==0)){
while($r = mysqlqueryrow($q)) {
echo '<div id="macontentmenu">';
echo '<ul>';
echo '<li><a href="docs/'. $r["ldocfile"]. ">'. $r["ldoctitle"]. '</a></li>';
echo '</ul>';
```

```
echo '</div>';

if ($r["ldocperuserfile"]==NULL){

echo '<form
action="postFile.php?action=saveAnswerfile&ldocid='.$r["ldocid"].'&userid='.$_SESSION['id'].'&
periot='.$_REQUEST["periot"].'&week='.$_REQUEST["week"].'&lessonsids='.$_REQUEST["id"].'"
method="post" enctype="multipart/form-data">';

echo '<fieldset>';

echo '<legend>Μεταφόρτωση Απάντησης</legend>';

echo '<input type="file" name="fileans" id="fileans" style="width:250px;"><input type="submit"
name="submit" value="Αποστολή Αρχείου">';

echo '</fieldset>';

echo '</form>';}

else{

echo '<fieldset>';

echo '<legend>Απεσταλμένη Απάντηση</legend>';

echo '<table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" width="100%"><tbody>';

echo '<tr>';

echo '<td valign="top">Αρχείο</td>';

echo '<td valign="top"><a target="_new" href="docs/'.$r["ldocperuserfile"].'"
style="color:blue;">'.$r["ldocperuserfile"].'</a></td>';

echo '</tr>';

if (!$r["ldocperusercomments"]==""){

echo '<tr>';

echo '<td valign="top">Παρατηρήσεις</td>';

echo '<td valign="top">'.$r["ldocperusercomments"].'</td>';

echo '</tr>';

echo '<tr>';

echo '<td valign="top">Βαθμός</td>';

echo '<td valign="top">'.$r["ldocperuserresult"].'</td>';

echo '</tr>';}

echo '</tbody></table>';
```

```
echo '</fieldset>';

echo '<div class="macontent"><br></div>';

}}}

mysqlqueryclose($q);

mysqlclose($l);

$l=mysqllopen();

$q=mysqlquery("SELECT * FROM test where ((test.periot="._REQUEST["periot"].".")) AND
(test.week="._REQUEST["week"]."."))", $l);

$rows=mysqlqueryrows($q);

mysqlqueryclose($q);

mysqlclose($l);

if ($rows==0) {

echo '<h1 class="mah2">Εβδομαδιαίο Διαγώνισμα</h1>';

echo '<div class="macontent"><br></div>';

echo '<div id="macontentmenu">';

echo 'Δεν υπάρχουν διαθέσιμα διαγωνίσματα.';

echo '</div>';}

if (!( $rows==0)){

echo '<h1 class="mah2">Εβδομαδιαίο Διαγώνισμα</h1>';

echo '<div class="macontent"><br></div>';

echo '<div id="macontentmenu">';

$l=mysqllopen();

$q=mysqlquery("SELECT exams.*,DATE_FORMAT( `dt` , '%d/%m/%Y' ) as grdt FROM exams
where ((exams.userid="._SESSION["id"].".")) AND (exams.periot="._REQUEST["periot"]."."))
AND (exams.week="._REQUEST["week"]."."))", $l);

$rows=mysqlqueryrows($q);

$mustwriteagain=1;

if ($rows>0{

echo '<table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" width="100%"><tbody>';

echo '<tr>';
```

```

echo '<td class="td_list_header" valign="top" width="40px;"></td>';
echo '<td class="td_list_header" valign="top">Ημερομηνία</td>';
echo '<td class="td_list_header" valign="top">Αποτελέσματα</td>';
echo '<td class="td_list_header" valign="top">Ποσοστό</td>';
echo '<td class="td_list_header" valign="top">Κατάσταση</td>';
echo '<td class="td_list_header" valign="top"></td>';
echo '</tr>';

while($r = mysqlqueryrow($q)) {
if ($mustwriteagain==1){$mustwriteagain=iif($r["result"]<50.00,1,0);}

echo '<tr>';

echo '<td class="td_list_row" valign="middle" width="24px;" ><a href="#showexam_'. $r["id"].'"
rel="ibox"></a></td>';

echo '<div id="showexam_'. $r["id"].'" style="display:none;">';

echo '<font style="color:red;font-weight: bold;">Αποτελέσματα Διαγωνίσματος</font>';

echo '<hr>';

$aquests = explode("/", $r["score"]);
echo 'Σύνολο Ερωτήσεων : '.$aquests[1].<br>';
echo 'Σωστές Απαντήσεις : '.$aquests[0].<br>';
echo 'Αποτέλεσμα : '.$r["score"].<br>';
echo 'Ποσοστό : '.$r["result"].'%<br>';

echo 'Διαγώνισμα : '.iif($r["result"]<50.00,'<font style="color:red;">Αποτυχής</font>','<font
style="color:green;">Επιτυχής</font>').<br>';

echo '<hr>';

$qq=mysqlquery("SELECT examsperuser.*,test.*,examsperuser.cor as yourcor,test.cor as qcor
FROM examsperuser,test where (test.id=examsperuser.testid) and
(examsperuser.examsid='". $r["id"]."')",$l);

while($rr = mysqlqueryrow($qq)) {

echo '<font style="font-weight: bold;">'. $rr["quest"].</font><br>';

$aans = explode(", ", $rr["ans"]);

$aans[-1]="";

```

```

echo $rr["failpass"].' - Σωστή:[<font style="color:green;">'. $aans[iif(($rr["qcor"]-1)<0,0,$rr["qcor"]-1)].'</font>] Απάντησες:['.iif($rr["yourcor"]==0,"",$aans[$rr["yourcor"]-1]).']<br><br>';

mysqlqueryclose($qq);

echo '</div>';

echo '<td class="td_list_row" valign="top">'. $r["grdt"].'</td>';

echo '<td class="td_list_row" valign="top">'. $r["score"].'</td>';

echo '<td class="td_list_row" valign="top">'. $r["result"].'%</td>';

echo '<td class="td_list_row" valign="top"><font
style="color:'.iif($r["result"]<50.00,'red;','green;').'">'.iif($r["result"]<50.00,'Αποτυχής','Επιτυχής').'
</font></td>';

echo '<td class="td_list_row" valign="top"
nowrap="nowrap">'. examslogos($r["result"]*0.2).'</td>';

echo '</tr>';}

echo '</tbody></table>';

mysqlqueryclose($q);}

mysqlclose($l);

if ($mustwriteagain==1){
$isOk=CheckExams($_SESSION['id'],$_REQUEST["periot"],$_REQUEST["week"])
if ($isOk==0){
echo '<div class="macontent"><br></div>';

echo '<table border="0" width="200" cellspacing="4" cellpadding="0"><tbody>';

echo '<tr><td class="td_menu_body"><a href="#newexams_'. $_SESSION['id'].'"
rel="ibox"></a></td><td class="td_menu_body" style="width:300px;" nowrap="nowrap"><a
href="#newexams_'. $_SESSION['id'].'" rel="ibox" style="color:#144B0E;font-weight
:bold;">Διαγώνισμα</a></td></tr>';

echo '</tbody></table>';

echo '<div id="newexams_'. $_SESSION['id'].'"
style="display:none;height:600px;width:500px;">';

echo 'Γραφή διαγωνίσματος<br>';

echo '<hr>';

```

```

echo '<iframe
src="Exams.php?userid='.$_SESSION['id'].'&periot='.$_REQUEST["periot"].'&week='.$_REQUE
ST["week"].'&lessonsids='.$_REQUEST["id"].'" style="width:450px;height:550px;"
frameBorder="0"></iframe>';

echo '</div>';}

else{

echo '<table border="0" width="100%" cellspacing="4" cellpadding="0"><tbody>';

echo '<tr><td class="td_menu_body"><font style="color:red;">Δέν έχουν ολοκληρωθεί τα
διαγωνίσματα προηγούμενων μαθημάτων.</font></td></tr>';

echo '</tbody></table>';

}}

echo '</div>';}

echo '</div>';

echo '</div>';

echo '<script type="text/javascript">';

echo 'runtab("contenttab");

echo '</script>';}

```

## Στατιστικά στοιχεία μαθητή

**Digital Printing e-Learning** Αποσύνδεση Μαθητή

Αρχική - Στατιστικά Μαθητή

### Στατιστικά Μαθητή

**Αποτελέσματα Διαγωνισμάτων**

**Τρίμηνο Α**  
**ΚΕ-ΦΑΛΑΙΟ 8: ΤΑ ΣΤΑΔΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΕΝΤΥΠΟΥ**  
 19/07/2013    3/20    15.00%    Αποτυχής    Πολύ κακός

**Αποτελέσματα Εργασιών**

**Βαθμολογία Από Διαγωνίσματα**  
 Σύνολο Ερωτήσεων : 20  
 Σωστές Απαντήσεις : 3  
 Αποτέλεσμα : 3/20  
 Ποσοστό : 15%  
 Τελικός Βαθμός Διαγωνισμάτων : **1.50**

**Βαθμολογία Εργασίες**  
 Σύνολο Εργασιών : 0  
 Ποσοστό : %  
 Τελικός Βαθμός Εργασιών : **0.00**

**Τελική Βαθμολογία: 1.50** [Πολύ κακός]

**Κεντρικό μενού**  
 Εγχειρίδιο Χρήσης  
 Χρήσιμοι Σύνδεσμοι

Συνδεδεμένος Χρήστης  
 Σύνδεση του student student  
 ως μαθητής Γ τάξης ΕΠΑΛ



Τα στατιστικά στοιχεία του μαθητή είναι μία συλλογή δεδομένων που γίνετε από όλα τα διαγωνίσματα που έχει γράψει ο μαθητής αλλά και από όλες τις εργασίες που έχει παραδώσει. Στο τέλος προστίθενται τα ποσοστά επιτυχίας διαγωνισμάτων και εργασιών και βγαίνει το τελικό αποτέλεσμα.

Εμφάνιση στατιστικών (αρχείο commonmenu.php)

```
function getstudentstatistics($userid){

$isnone=0;

$totalq=0;

$ansq=0;

$totalexams=0;

$totresult=0;

$totalhw=0;

$totresulthw=0;

echo '<h1 class="mah2">Στατιστικά Μαθητή</h1>';

echo '<h2 class="mah2">Αποτελέσματα Διαγωνισμάτων</h2>';

echo '<div class="macontent"><br></div>';
```

```
$aperiot= array(1 => "A",2 => "B",3 => "Γ");
```

```
$l=mysqlopen();
```

```
$q=mysqlquery("SELECT exams.*,DATE_FORMAT( `dt` , '%d/%m/%Y' ) as grdt,lessons.title as lctitle FROM exams,lessons WHERE ((NOT (exams.week=0)) and (exams.userid=".$userid.")) and (lessons.periot=exams.periot) and (lessons.week=exams.week)) order by periot,week",$l);
```

```
if (mysqlqueryrows($q)>0){
```

```
$isnone=1;
```

```
$classperiot="";
```

```
$periotweek="";
```

```
echo '<table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" width="100%"><tbody>';
```

```
while($r = mysqlqueryrow($q)) {
```

```
if (!(($classperiot==($r["periot"])))){
```

```
echo '<tr>';
```

```
echo '<td class="td_list_row" valign="middle" colspan="6" rowspan="1" ><font style="color:red;font-weight: bold;">Τρίμηνο '.$aperiot[$r["periot]].'</font></td>';
```

```
echo '</tr>';}
```

```
$classperiot=$r["periot"];
```

```
if (!(($periotweek==($r["periot"].$r["week"])))){

echo '<tr>';

echo '<td class="td_list_row" valign="middle" colspan="6" rowspan="1" ><font
style="color:blue;font-weight: bold;">'. $r["lctitle"].'</font></td>';

echo '</tr>';}
$periotweek=$r["periot"].$r["week"];

echo '<tr>';

echo '<td class="td_list_row" valign="middle" width="24px;" ><a href="#showexam_'. $r["id"].'"
rel="ibox"></a></td>';

echo '<div id="showexam_'. $r["id"].'" style="display:none;height:600px;width:500px;">';

echo '<font style="color:red;font-weight: bold;">Αποτελέσματα Διαγωνίσματος</font><br>';

echo '<hr>';

echo '<iframe src="ExamsView.php?examsid='. $r["id"].'" style="width:450px;height:550px;"
frameBorder="0"></iframe>';

echo '</div>';

echo '<td class="td_list_row" valign="top">'. $r["grdt"].'</td>';

echo '<td class="td_list_row" valign="top">'. $r["score"].'</td>';
```

```
echo '<td class="td_list_row" valign="top">'. $r["result"]. '%</td>';
```

```
echo '<td class="td_list_row" valign="top"><font  
style="color:'. iif($r["result"]<50.00,'red;', 'green'). "'>'. iif($r["result"]<50.00,'Αποτυχής', 'Επιτυχής'). '<  
/font></td>';
```

```
echo '<td class="td_list_row" valign="top"  
nowrap="nowrap">'. examslogos($r["result"]*0.2). '</td>';
```

```
echo '</tr>';
```

```
$saquests = explode("/", $r["score"]);
```

```
$totalq=$totalq+$saquests[1];
```

```
$ansq=$ansq+$saquests[0];
```

```
$totalexams=$totalexams+1;
```

```
$totresult=$totresult+$r["result"];}
```

```
echo '</tbody></table>';}
```

```
$q=mysqlquery("SELECT exams.*,DATE_FORMAT( `dt` , '%d/%m/%Y' ) as grdt FROM exams  
WHERE ( (exams.week=0) and (exams.usrid=".$userid." ) ) order by dt", $l);
```

```
if (mysqlqueryrows($q)>0){
```

```
$isnone=1;
```

```
echo '<br><br>';
```

```
echo '<table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" width="100%"><tbody>';
```

```
echo '<tr>';
```

```
echo '<td class="td_list_row" valign="middle" colspan="6" rowspan="1" ><font style="color:red;font-weight: bold;">Τελικό Διαγώνισμα </font></td>';
```

```
echo '</tr>';
```

```
while($r = mysqlqueryrow($q)) {
```

```
echo '<tr>';
```

```
echo '<td class="td_list_row" valign="middle" width="24px;" ><a href="#showexam_' . $r["id"] . '" rel="ibox"></a></td>';
```

```
echo '<div id="showexam_' . $r["id"] . '" style="display:none;height:600px;width:500px;">';
```

```
echo '<font style="color:red;font-weight: bold;">Αποτελέσματα Διαγωνίσματος</font><br>';
```

```
echo '<hr>';
```

```
echo '<iframe src="ExamsView.php?examsid=' . $r["id"] . '" style="width:450px;height:550px;" frameBorder="0"></iframe>';
```

```
echo '</div>';
```

```
echo '<td class="td_list_row" valign="top">' . $r["grdt"] . '</td>';
```

```
echo '<td class="td_list_row" valign="top">'.$r["score"].'</td>';

echo '<td class="td_list_row" valign="top">'.$r["result"].'%'</td>';

echo '<td class="td_list_row" valign="top"><font
style="color:'.iif($r["result"]<50.00,'red;',',green')."'>'.iif($r["result"]<50.00,'fail',',pass').'</font></td>'
;

echo '<td class="td_list_row" valign="top"
nowrap="nowrap">'.examslogos($r["result"]*0.2).'</td>';

echo '</tr>';

$aquests = explode("/", $r["score"]);

$totalq=$totalq+$aquests[1];

$ansq=$ansq+$aquests[0];

$totalexams=$totalexams+1;

$totresult=$totresult+$r["result"];}

echo '</tbody></table>';}

mysqlqueryclose($q);

echo '<div class="macontent"><br></div>';
```

```
echo '<div class="macontent"><br></div>';
```

```
echo '<h2 class="mah2">Αποτελέσματα Εργασιών</h2>';
```

```
echo '<div class="macontent"><br></div>';
```

```
$q=mysqlquery("select lesdocuser.*,lessonsdoc.doctitle as dtitle,lessonsdoc.docfile as
dfile,lessons.periot,lessons.week,lessons.title as lctitle from lesdocuser,lessonsdoc,lessons
where ((lessonsdoc.id=lesdocuser.ldocid) and (lessons.id=lessonsdoc.lid) and
(lesdocuser.userid=".$userid.")) ORDER BY periot,week",$!);
```

```
if (mysqlqueryrows($q)>0){
```

```
    $isnone=1;
```

```
    $classperiot="";
```

```
    $periotweek="";
```

```
echo '<table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" width="100%"><tbody>';
```

```
while($r = mysqlqueryrow($q)){
```

```
    if (!(($classperiot==($r["periot"])))){
```

```
        echo '<tr>';
```

```
        echo '<td class="td_list_row" valign="middle" colspan="5" rowspan="1" ><font
style="color:red;font-weight: bold;">Τρίμηνο '.$aperiot[$r["periot"]].</font></td>';
```

```
echo '</tr>';}
```

```
$classperiod=${r["periot"]};
```

```
if (!(($periodweek==($r["periot"].$r["week"])))){
```

```
echo '<tr>';
```

```
echo '<td class="td_list_row" valign="middle" colspan="3" rowspan="1" ><font style="color:blue;font-weight: bold;">'. $r["lctitle"].'</font></td>';
```

```
echo '</tr>';}
```

```
$periodweek=${r["periot"].$r["week"]};
```

```
echo '<tr>';
```

```
echo '<td class="td_list_row" valign="top">'. $r["dtitle"].'</td>';
```

```
echo '<td class="td_list_row" valign="top">'. $r["result"].'%'</td>';
```

```
echo '<td class="td_list_row" valign="top"><font style="color:'.iif($r["result"]<50.00,'red;', 'green')."'>'.iif($r["result"]<50.00,'Αποτυχής', 'Επιτυχής').'</font></td>';
```

```
echo '</tr>';
```

```
$totalhw=$totalhw+1;
```

```
$totresulthw=$totresulthw+$r["result"];}
```



```
echo '</tbody></table>';}
```

```
mysqlqueryclose($q);
```

```
mysqlclose($l);
```

```
if ($isnone==0){echo '<font style="color:red;">Δεν βρέθηκαν διαγωνίσματα και εργασίες</font>';}
```

```
else{
```

```
echo '<br>';
```

```
echo '<br>';
```

```
echo '<font style="font-weight: bold;">Βαθμολογία Από Διαγωνίσματα</font><br>';
```

```
echo 'Σύνολο Ερωτήσεων : '.$totalq.'<br>';
```

```
echo 'Σωστές Απαντήσεις : '.$ansq.'<br>';
```

```
echo 'Αποτέλεσμα : '.$ansq.'/'.$totalq.'<br>';
```

```
echo 'Ποσοστό : ' .($totresult/$totalexams). '%<br>';
```

```
echo 'Τελικός Βαθμός Διαγωνισμάτων : <font style="font-weight: bold;">' .number_format((( $totresult/$totalexams)*0.1),2).'</font>';
```

```
echo '<br><br>';
```

```
echo '<font style="font-weight: bold;">Βαθμολογία Εργασίες</font><br>';
```

```
echo 'Σύνολο Εργασιών :'. $totalhw. '<br>';
```

```
echo 'Ποσοστό :'. ($totresulthw/$totalhw). '%<br>';
```

```
echo 'Τελικός Βαθμός Εργασιών : <font style="font-weight: bold;">.number_format((( $totresulthw/$totalhw)*0.1),2). '</font>';
```

```
$totres=(( $totresulthw/$totalhw)*0.1)+(( $totresult/$totalexams)*0.1);
```

```
echo '<br>';
```

```
echo '<br>';
```

```
echo '<font style="color:'.iif($totres<10.00,'red','green').';font-weight: bold;">Τελική Βαθμολογία: </font><font style="color:blue;font-weight: bold;">.number_format($totres,2). '</font>'.iif($totres<10.00,'<font style="color:red;">['.examslogos($totres).']</font>', '<font style="color:green;">['.examslogos($totres).']</font>'). '<br>';}}
```

## ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ ΧΡΗΣΗΣ

Το παρών εγχειρίδιο περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο μπορεί ο χρήστης να πλοηγηθεί στην ιστοσελίδα και να εκτελέσει τις λειτουργίες που του προσφέρονται. Το περιβάλλον είναι ίδιο για όλους τους χρήστες και ανάλογα με τον χρήστη προσαρμόζονται οι επιλογές του προγράμματος. Πάντα στα δεξιά της οθόνης θα παρουσιάζονται οι διαθέσιμες εργασίες, η παρουσίαση των στοιχείων θα λαμβάνει χώρα στο αριστερό τμήμα, που καταλαμβάνει και τον περισσότερο χώρο της παρουσίασης. Τέλος οι φόρμες καταχώρισης και επεξεργασίας δεδομένων γίνεται σε πλαίσιο παραθύρου.

Η εικόνα έχει γίνει απαραίτητο στοιχείο κάθε σύγχρονης εφαρμογής. Ακόμα και σε περιπτώσεις όπου η εικόνα δεν αποτελεί αντικείμενο της εφαρμογής, οι απαιτήσεις για απλά και κατανοητά interfaces εισάγουν αναπόφευκτα την εικόνα. Υπάρχουν διάφορα είδη εικόνες, κάθε ένα εκ των οποίων είναι κατάλληλο για ορισμένα είδη εφαρμογών.

Η πλατφόρμα Digital Printing e-Learning αποτελεί ένα ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Ηλεκτρονικών Μαθημάτων. Ακολουθεί τη φιλοσοφία του λογισμικού ανοικτού κώδικα και υποστηρίζει την υπηρεσία Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης χωρίς περιορισμούς και δεσμεύσεις. Η πρόσβαση στην υπηρεσία γίνεται με τη χρήση ενός απλού φυλλομετρητή (web browser) χωρίς την απαίτηση εξειδικευμένων τεχνικών γνώσεων.

**Εικόνα**  
Η εικόνα έχει γίνει απαραίτητο στοιχείο κάθε σύγχρονης εφαρμογής. Ακόμα και σε περιπτώσεις όπου η εικόνα δεν αποτελεί αντικείμενο της εφαρμογής, οι απαιτήσεις για απλά και κατανοητά interfaces εισάγουν αναπόφευκτα την εικόνα. Υπάρχουν διάφορα είδη εικόνες, κάθε ένα εκ των οποίων είναι κατάλληλο για ορισμένα είδη εφαρμογών.

**Κείμενο**  
Το κείμενο (text) ήταν ο πρώτος τρόπος απεικόνισης της πληροφορίας σε υπολογιστή και παραμένει μέχρι σήμερα ο κυρίαρχος. Η αδυναμία των αρχικών υπολογιστών να χειριστούν αποτελεσματικά ήχο, εικόνες και βίντεο όχι μόνο καθιέρωσε το απλό κείμενο σαν το αποκλειστικό μέσο επικοινωνίας ανθρώπου-υπολογιστή, αλλά είχε και κάποιες παρενέργειες που γίνονται σήμερα ορατές σε πολλές εφαρμογές πολυμέσων.

**Βίντεο**  
Η παρουσίαση των πρώτων εφαρμογών για προσωπικούς υπολογιστές που έκαναν χρήση βίντεο δημιούργησε ένα πολύ μεγάλο ενδιαφέρον. Πιο όλη αυτή, ο τρόπος με τον οποίο θα χρησιμοποιηθεί αυτή η νέα τεχνολογία στο μέλλον δεν είναι ακόμα ξεκάθαρος. Οι υπάρχουσες εφαρμογές μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες: αναπαραγωγή αποθηκευμένου οπτικοακουστικού υλικού και πραγματικού χρόνου οπτικοακουστική.

**Κεντρικό μενού**

- Εγχειρίδια Χρήσης
- Χρήσιμοι Συνδέσμοι
- Επικοινωνία

**Είσοδος Χρήστη**  
Αν δεν έχετε κωδικό μπορείτε να κάνετε εγγραφή σήμερα. Εγγραφή Χρήστη

Όνομα:

Κωδικός:

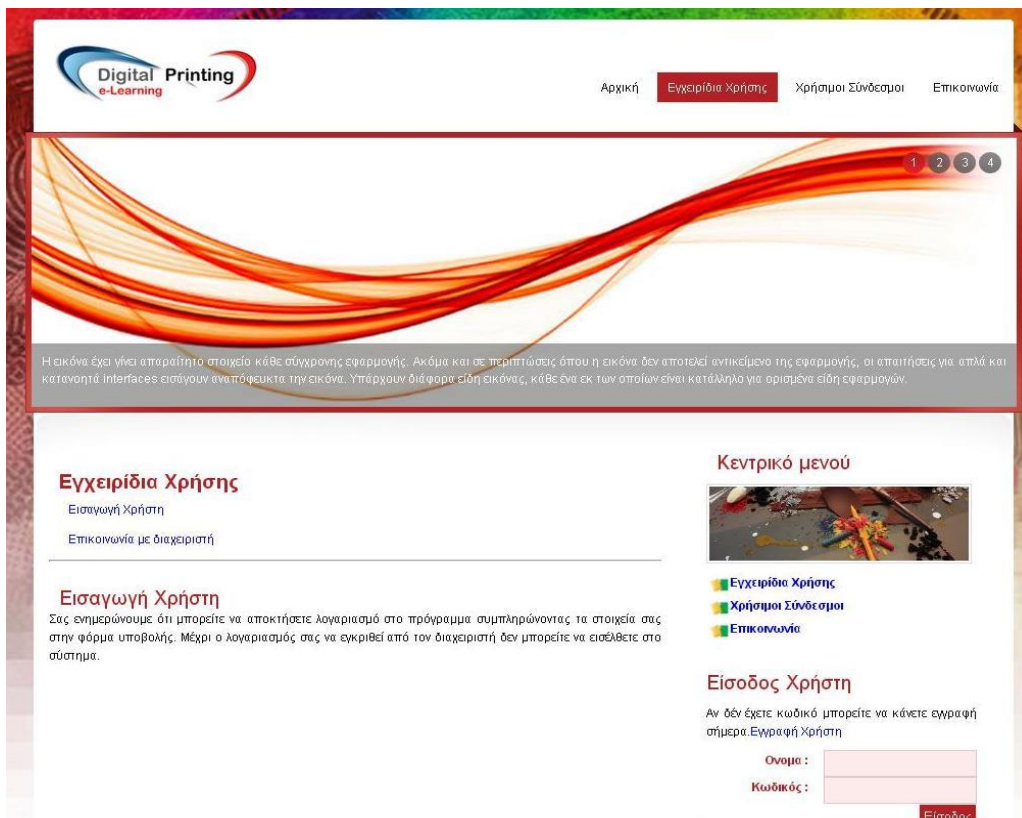
Όλες οι εργασίες που εκτελούνται συνοδεύονται από εικονίδια τα οποία και είναι ίδια για κοινές εργασίες (βλέπε σε προηγούμενο πίνακα εικονιδίων)

### Εγχειρίδιο Επισκέπτη

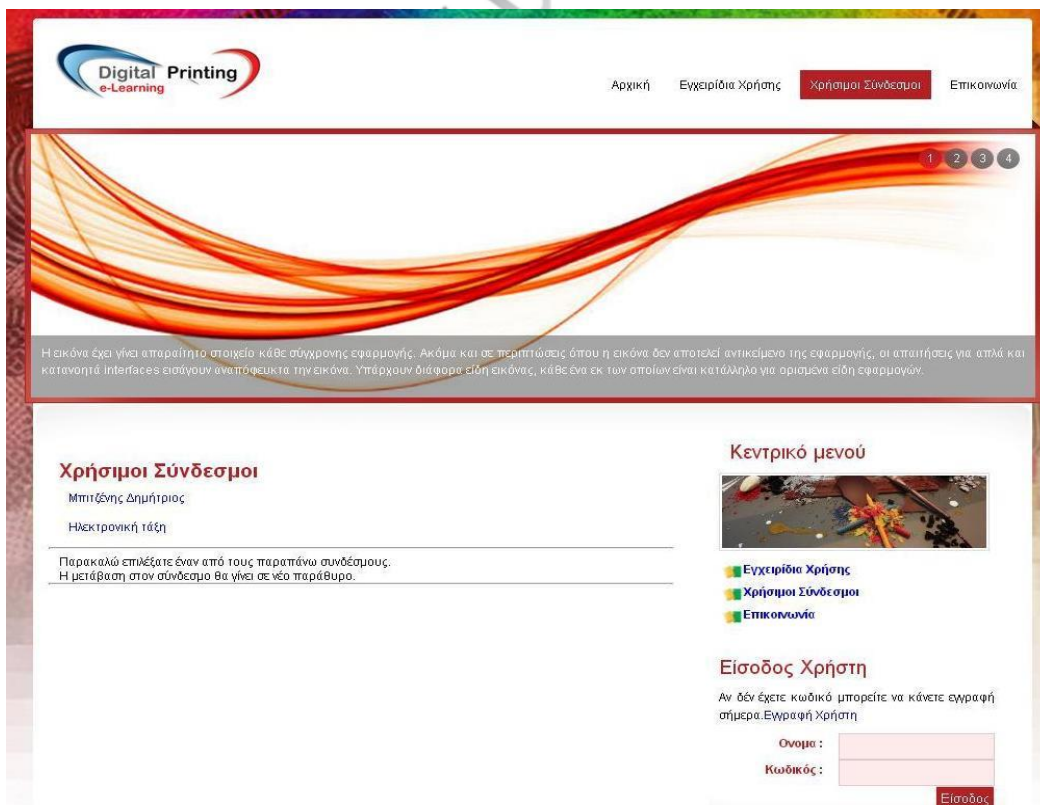
Οι εργασίες που μπορεί να επιτελέσει ο επισκέπτης της ιστοσελίδας είναι :

- Προβολή εγχειριδίων χρήσης
- Προβολή χρήσιμων συνδέσμων
- Επικοινωνία με διαχειριστή
- Εγγραφή χρήστη στο σύστημα
- Είσοδο χρήστη στο σύστημα

Προβολή εγχειριδίων χρήσης: Εμφανίζεται μια λίστα από τα διαθέσιμα εγχειρίδια.



Προβολή χρήσιμων συνδέσμων : Εμφανίζετε μία λίστα με τους διαθέσιμους συνδέσμους με τους οποίους ο επισκέπτης μπορεί να μεταφερθεί σε ιστοσελίδες με χρήσιμο υλικό.



Επικοινωνία με διαχειριστή : Ο επισκέπτης έχει την δυνατότητα να αποστείλει τις παρατηρήσεις του προς τον διαχειριστή του συστήματος. Για να μπορέσει να γίνει αυτό αρκεί να καταχωρίσει τα ονοματεπώνυμο του, το email του και το μήνυμά του στην αντίστοιχη φόρμα.

Η εικόνα έχει γίνει απαραίτητο στοιχείο κάθε σύγχρονης εφαρμογής. Ακόμα και σε περιπτώσεις όπου η εικόνα δεν αποτελεί αντικείμενο της εφαρμογής, οι απαιτήσεις για απλά και κατανοητά interfaces εισάγουν αναπόφευκτα την εικόνα. Υπάρχουν διάφορα είδη εικόνας, κάθε ένα εκ των οποίων είναι κατάλληλο για ορισμένα είδη εφαρμογών.

### Φόρμα Επικοινωνίας

Όνομα:


Επώνυμο:

email:

Μήνυμα:

Αποστολή

### Κεντρικό μενού



- Εγχειρίδια Χρήσης
- Χρήσιμοι Σύνδεσμοι
- Επικοινωνία

### Είσοδος Χρήστη

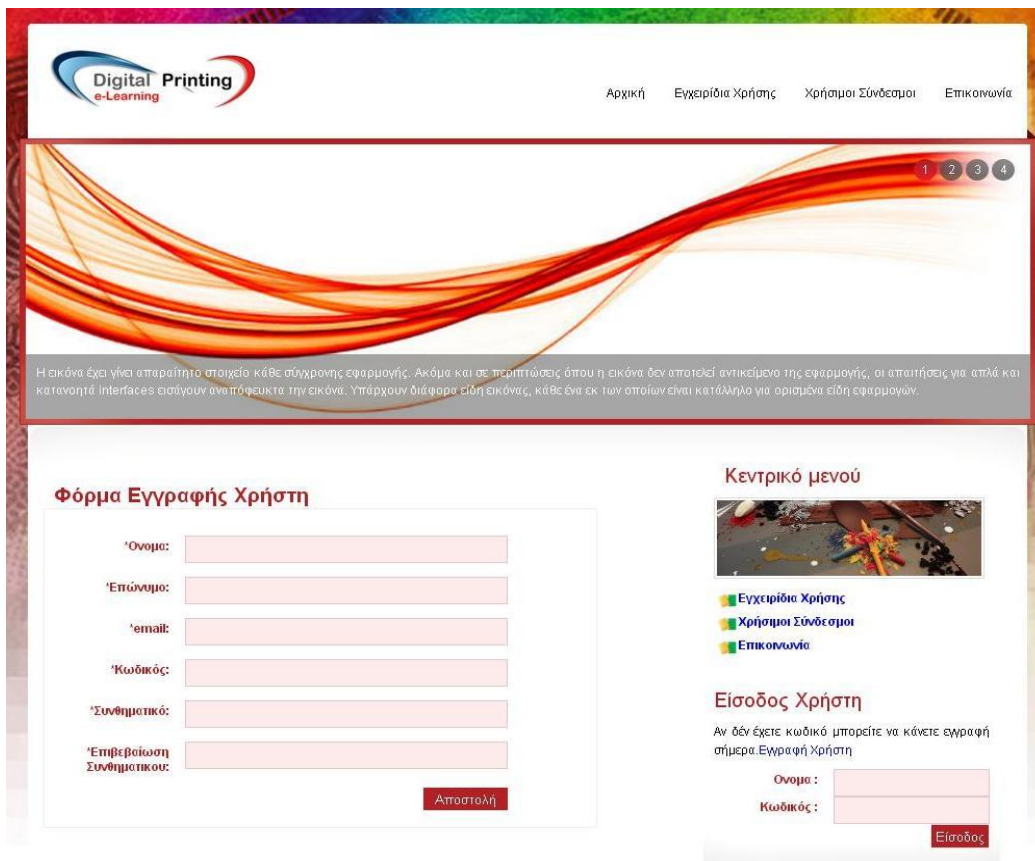
Αν δεν έχετε κωδικό μπορείτε να κάνετε εγγραφή σήμερα. Εγγραφή Χρήστη

Όνομα:

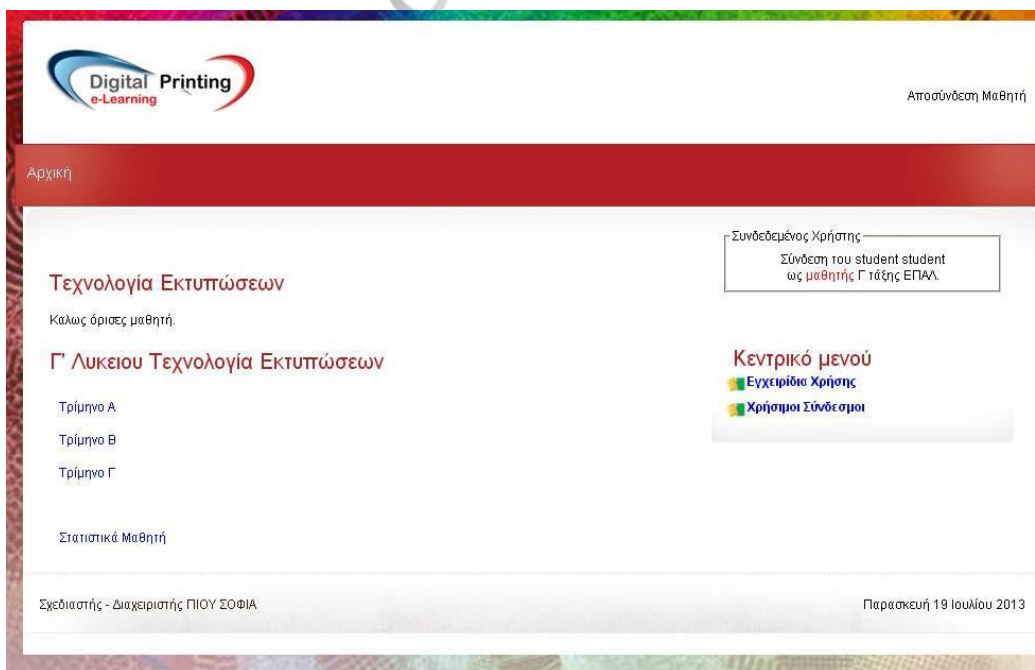
Κωδικός:

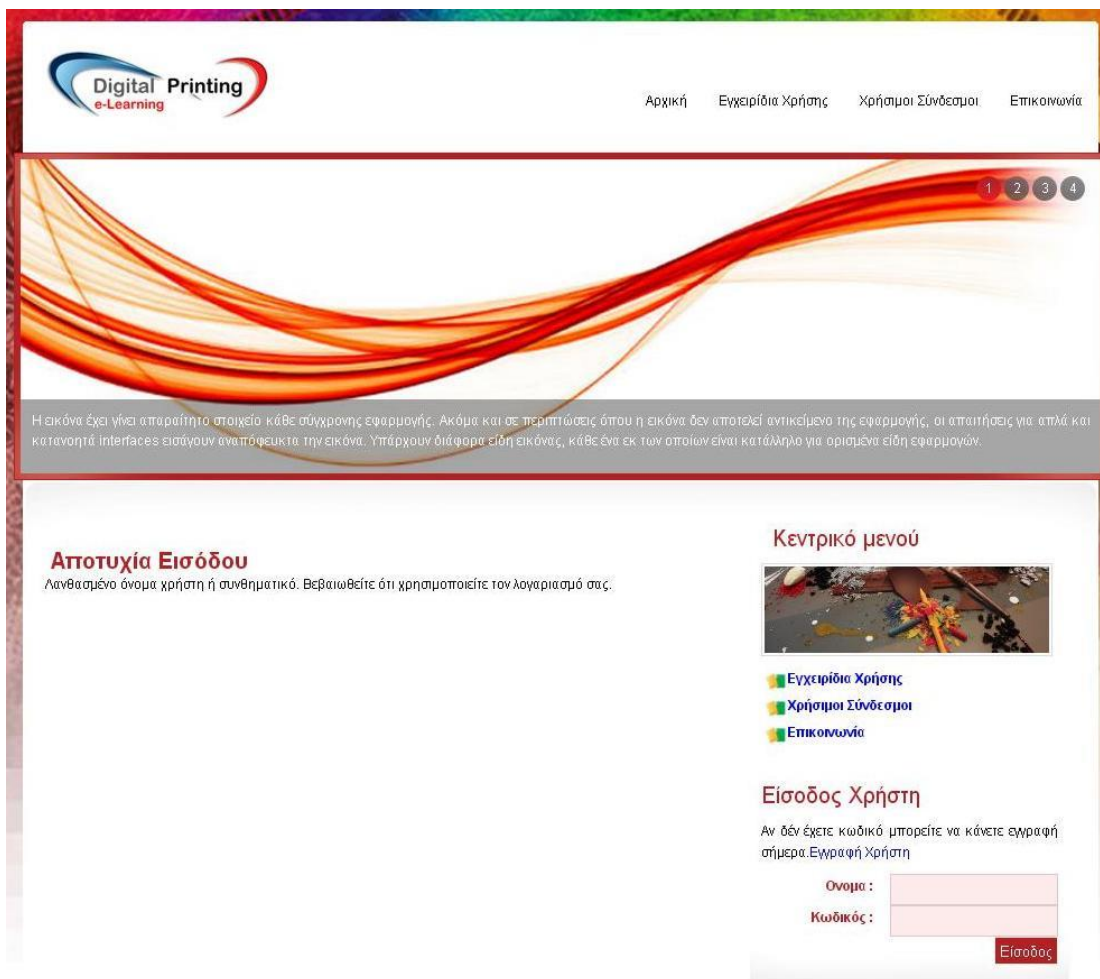
Είσοδος

Εγγραφή χρήστη στο σύστημα: Για να μπορέσει ένας επισκέπτης να εισέλθει στο χώρο των μαθημάτων θα πρέπει να αποκτήσει λογαριασμό ως μαθητής. Τα στοιχεία που θα πρέπει να δώσει είναι τα ελάχιστα δυνατά, και ο λογαριασμός που θα δημιουργηθεί θα ενεργοποιηθεί από τον κεντρικό διαχειριστή. Μέχρι να λάβει χώρα η ενεργοποίηση ο χρήστης δεν μπορεί να εισέλθει στο σύστημα.



Είσοδο χρήστη στο σύστημα: Για να έχει πρόσβαση ο επισκέπτης στα μαθήματα θα πρέπει να εισέλθει στο σύστημα. Αυτό γίνεται βάζοντας τον κωδικό και το συνθηματικό του στην φόρμα κάτω δεξιά της ιστοσελίδας. Αν τα στοιχεία είναι σωστά τότε ο χρήστης μεταφέρετε στην σελίδα μαθημάτων, ενώ σε διαφορετική περίπτωση το σύστημα μας ενημερώνει για το πρόβλημα που έχει προκύψει.





**Digital Printing**  
e-Learning

Αρχική Εγχειρίδια Χρήσης Χρήσιμοι Σύνδεσμοι Επικοινωνία

1 2 3 4

Η εικόνα έχει γίνει απαραίτητο στοιχείο κάθε σύγχρονης εφαρμογής. Ακόμα και σε περιπτώσεις όπου η εικόνα δεν αποτελεί αντικείμενο της εφαρμογής, οι απαιτήσεις για απλά και κατανητά interfaces εισάγουν αναπόφευκτα την εικόνα. Υπάρχουν διάφορα είδη εικόνες, κάθε ένα εκ των οποίων είναι κατάλληλο για ορισμένα είδη εφαρμογών.

### Αποτυχία Εισόδου

Λανθασμένο όνομα χρήστη ή συνθηματικό. Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε τον λογαριασμό σας.

### Κεντρικό μενού

- Εγχειρίδια Χρήσης
- Χρήσιμοι Σύνδεσμοι
- Επικοινωνία

### Είσοδος Χρήστη

Αν δεν έχετε κωδικό μπορείτε να κάνετε εγγραφή σήμερα. Εγγραφή Χρήστη

Όνομα :

Κωδικός :

ΠΑΝΕΠΙ

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Στην επιστημονική κοινότητα συναντάμε διάφορες προσπάθειες ορισμού κανόνων αξιολόγησης των εκπαιδευτικών εφαρμογών όπως τις 7 αρχές του Norman, οι χρυσοί κανόνες του Shneiderman και οι 6 κανόνες των Smith & Mosier. Για την αξιολόγηση της εφαρμογής μας ακολουθούμε τους κανόνες των τελευταίων και αναφέρουμε τα εξής.:

Γενικά : Κανόνες Smith & Mosier

Είναι γενικοί και ειδικοί κανόνες που αναλύονται σε μεγάλο βαθμό λεπτομέρειας.

Χωρίζονται σε έξι κατηγορίες:

- Εισαγωγή δεδομένων (Data Entry)  
Οι δράσεις του χρήστη που αφορούν την εισαγωγή δεδομένων και η απόκριση του υπολογιστή στις εισόδους αυτές
- Παρουσίαση δεδομένων (Data Display)  
Η παρουσίαση δεδομένων στον χρήστη και η αφομοίωση της πληροφορίας που τα δεδομένα περιέχουν από το χρήστη
- Ελέγχου συνέχειας (Sequence Control)  
Τα στυλ αλληλεπίδρασης και οι διάλογοι χρήστη υπολογιστή
- Υποστήριξης χρήστη (User Guidance)  
Τα μηνύματα σφαλμάτων, επικεφαλίδες, prompts, οθόνες βοήθειας
- Μετάδοσης δεδομένων (Data Transmission)  
Ελαχιστοποίηση δράσεων χρήστη, ελαχιστοποίηση μνημονικού φορτίου χρήστη
- Προστασίας δεδομένων (Data Protection)  
Ελαχιστοποίηση της πιθανότητας εισαγωγή εσφαλμένων δεδομένων και της πιθανότητας απώλειας δεδομένων

Ειδικά σε σχέση με την εφαρμογή μας:

- Εισαγωγή δεδομένων (Data Entry) : Η καταχώριση και επεξεργασία των δεδομένων σε όλη την έκταση της εφαρμογής γίνεται σε δεδομένες φόρμες με απλό και κατανοητό τρόπο ώστε να μην μπερδεύεται ο χρήστης.
- Παρουσίαση δεδομένων (Data Display) : Η παρουσίαση των δεδομένων γίνεται μέσω πινάκων ώστε να είναι εύκολη η αναζήτηση των στοιχείων, χωρίς δαιδαλώδεις διαδρομές.



- Ελέγχου συνέχειας (Sequence Control): Σε όλο το εύρος της εφαρμογής ακολουθούμε τον ίδιο τρόπο αλληλεπίδρασης του χρήστη με τον υπολογιστή. Για κοινές ομάδες εργασιών κάνουμε χρήση της ίδιας διεπαφής και οι φόρμες εισαγωγής των δεδομένων έχουν ενιαία μορφή.
- Υποστήριξης χρήστη (User Guidance): Υπάρχει ένα ολοκληρωμένο σύστημα βοήθειας μέσω των εγχειριδίων χρήσης τα οποία δεν είναι στατικά, αλλά μπορούν να εμπλουτιστούν ανά πάσα στιγμή από τον κεντρικός διαχειριστή του προγράμματος. Για κάθε ενέργεια του χρήστη η εφαρμογή τον ενημερώνει για τυχών παραλήψεις και λάθη.
- Μετάδοσης δεδομένων (Data Transmission): Κατά την σχεδίαση του συστήματος ελήφθησαν τα κατάλληλα μέτρα ώστε να ελαχιστοποιήσουμε τις δράσεις του χρήστη καθώς και το μνημονικό φορτίο αυτού.
- Προστασίας δεδομένων (Data Protection): Με βάση προηγούμενο κριτήριο η εισαγωγή δεδομένων γίνεται με απλό και εύχρηστο τρόπο. Ως συνέπεια αυτού ο χρήστης είναι δύσκολο να παραλείψει δεδομένα. Ταυτόχρονα ο τρόπος χειρισμού της βάσης δεδομένων από την εφαρμογή δεν αφήνει περιθώρια απώλειας δεδομένων μιας και η βάση δεν παραμένει για μεγάλο χρονικό διάστημα ανοικτή.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή οδηγεί σε μία σειρά ποικίλων συμπερασμάτων, μέσω της υλοποίησης και παράδοσης στο χρήστη ενός πολυμεσικού εκπαιδευτικού εργαλείου, το οποίο ακολουθεί τη φιλοσοφία του μοντέλου των στερεοτύπων και χρησιμοποιείται ως εργαλείο σε μία ολιστική προσέγγιση της γνώσης και της μάθησης. Το πρώτο συμπέρασμα που μπορεί να εξαχθεί είναι πως σήμερα είναι απαραίτητη η χρήση της ολιστικής προσέγγισης της γνώσης για το μαθητή, εκτός των τυπικών διαδικασιών, όπως η διάλεξη και συζήτηση, και των παλαιότερων διδακτικών εργαλείων, όπως οι διαφάνειες εκπαιδευτικού υλικού. Η χρήση αναβαθμισμένων τεχνολογιών λειτουργεί σε όφελος του μαθητή, συμπεριλαμβανομένης της σχεδίασης της εφαρμογής της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί και από μεγάλες αποστάσεις και σε συνδυασμό με άλλες μεθόδους, επιφέροντας βέλτιστα αποτελέσματα στον εκπαιδευόμενο.

Ειδικότερα σε αντικείμενα της Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, όπως είναι η Τεχνολογία Εκτυπώσεων, μία ολιστική προσέγγιση της μάθησης θα παρείχε τα μέγιστα δυνατά αποτελέσματα, καθώς σε συνδυασμό με τις παραδοσιακές μεθόδους μάθησης και διδασκαλίας, οι νέες μέθοδοι λειτουργούν ενισχυτικά προς το μαθητή. Μέσω του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος που σχεδιάστηκε στην παρούσα μελέτη, ο μαθητής έχει τη δυνατότητα να λειτουργήσει αυτόνομα αλλά και σε επαφή με άλλους χρήστες, να πειραματιστεί, να ξαναπροσπαθήσει και να βελτιώσει τις επιδόσεις του. Συνεπώς, τα νέα εργαλεία μπορούν να χρησιμοποιηθούν ευρέως και στα πεδία των Εφαρμοσμένων Τεχνών, παρέχοντας νέες δυνατότητες προς όφελος του μαθητή, ο οποίος μπορεί να διευρύνει τις γνώσεις και τους ορίζοντές του.

Αναφορικά με τα συμπεράσματα που προκύπτουν σε σχέση με τη χρήση της νέας αυτής εκπαιδευτικής τεχνολογίας, τόσο από την πλευρά των δημιουργών όσο και από την πλευρά των χρηστών, μπορεί να υποστηριχθεί πως οι δημιουργοί θα έχουν τη δυνατότητα να ανταγωνίζονται και προσπαθούν συνεχώς για να παρέχουν νέα βελτιωμένα εργαλεία. Βέβαια, εδώ προκύπτει το ερώτημα εάν αυτά τα εργαλεία θα παρέχονται δωρεάν και προς όλους τους ενδιαφερόμενους μαθητές ή σε άλλη περίπτωση θα προκύπτει το ζήτημα της εμπορευματοποίησης της γνώσης, της κοστολόγησης και της πώλησής της. Από την πλευρά

των χρηστών, το βασικό ζήτημα που προκύπτει είναι η ορθή χρήση της νέας εκπαιδευτικής τεχνολογίας.

Έτσι, ο διδάσκων θα πρέπει να τη χρησιμοποιεί με ισορροπία και σε συνδυασμό με άλλες μεθόδους και εργαλεία κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας μέσω μίας ολιστικής προσέγγισης. Σε αντίθετη περίπτωση, αν ο εκπαιδευτικός αρκείται αποκλειστικά στη χρήση της εν λόγω τεχνολογίας, ο μαθητής μπορεί να χάσει το ενδιαφέρον του, να νιώσει απομονωμένος και, τελικά, να οδηγηθεί σε σύγχυση και εγκατάλειψη των προσπαθειών του. Συνεπώς, η κατάχρηση ή λανθασμένη χρήση της εκπαιδευτικής τεχνολογίας μπορεί να επιφέρει αρνητικά αποτελέσματα τόσο για τον εκπαιδευτικό όσο και για το μαθητή. Για την εξάλειψη των φαινομένων αυτών, υπάρχει ανάγκη δημιουργίας και πλαισίωσης μίας νέας «ηθικής» αναφορικά με τη χρήση και διάθεση των νέων τεχνολογικών εκπαιδευτικών εφαρμογών.

Τέλος, αναφορικά με τα συμπεράσματα που προκύπτουν σε σχέση με τη βελτίωση της διδασκαλίας ενός μαθήματος στο πεδίο των Εικαστικών Τεχνών της Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, όπως είναι η Τεχνολογία Εκτυπώσεων, μπορούν να υποστηριχθούν τα παρακάτω, λαμβάνοντας υπόψη και τη φιλοσοφία της ολιστικής προσέγγισης. Σε όλες τις εποχές η τέχνη και οι δημιουργοί της ήταν πρωτοπόροι και δε δίσταζαν να χρησιμοποιήσουν νέα υλικά, μεθόδους και τεχνικές, εξελίσσοντας το έργο τους και τον εαυτό τους και διερευνώντας νέα ανεξερεύνητα πεδία. Ένα τέτοιο εξελιξίμο πεδίο είναι και αυτό της εκπαιδευτικής τεχνολογίας στις εφαρμοσμένες τέχνες, όπως εξετάστηκε μέσω της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής. Συνεπώς, η εφαρμογή που σχεδιάστηκε και βάσει των θεωριών στις οποίες βασίστηκε μπορεί να τύχει θετικής υποδοχής τόσο από την πλευρά των διδασκόντων όσο και από την πλευρά των μαθητών στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος της Τεχνολογίας των Εκτυπώσεων της Γ' Τάξης του Επαγγελματικού Λυκείου.

Ωστόσο, για τον έλεγχο των αποτελεσμάτων του λογισμικού και της αλληλεπίδρασης της παρούσας εκπαιδευτικής εφαρμογής, η βέλτιστη λύση θα ήταν να «τρέξει» αυτή σε ρεαλιστικές συνθήκες, όπως είναι η πραγματική εκπαιδευτική διαδικασία στο πλαίσιο της τάξης. Άρα, αυτό που προτείνεται για τη μελλοντική έρευνα είναι η αξιολόγηση των εκπαιδευτικών εργαλείων και η σύγκριση των αποτελεσμάτων σε πραγματικές μαθησιακές συνθήκες. Στην Ελλάδα, το επίπεδο των εκπαιδευτικών τεχνολογικών εργαλείων βρίσκεται ακόμα σε αρχικό στάδιο, προσφέροντας ωστόσο σημαντικές ευκαιρίες εξέλιξης, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε βελτιωμένο εκπαιδευτικό περιβάλλον και πιο ελπιδοφόρο μέλλον για τους μαθητές.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Arbaugh, J.B. (2002), Managing the on-line classroom: a study of technological and behavioral characteristics of web-based MBA courses, *Journal of High Technology Management Research*, 13, 203–223.
- Aronowitz, A., Giroux, H. (1985), *Postmodern Education: Politics, Culture And Social Criticism*. Minneapolis: University of Minnesota.
- Davis, F.D. (1989), Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology, *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
- Davis, F.D., Bagozzi, R.P., Warshaw, P.R. (1992), Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace, *Journal of Applied Social Psychology*, 22(14), 1111–1132.
- Dede, C. (1998), *Learning with Technology*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Fragaki, M. (2010), ICT integration in Education: A Right to Democracy by way of Emancipator Education. In M. Kalogiannakis, D. Stavrou & P. Michaelidis (eds.) *Proceedings of the 7th International Conference on Hands-on Science*. 25-31 July 2010, Rethymno-Crete, 145-152 <http://www.clab.edc.uoc.gr/HSci201>
- Hill, J.R. (2000), Web-based instruction: prospects and challenges, in *Educational Media and Technology Yearbook* (Volume 25), R.M. Branch and M.A. Fitzgerald (Eds), Libraries Unlimited, pp 141-155.
- Hiltz, S.R. (1997), Impacts of college-level courses via asynchronous learning networks: some preliminary results, *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 1(20), 1-19.
- Hollan, J., Hutchins, E., Kirsh, D. (2000), Distributed cognition: Toward a new foundation for human-computer interaction research. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 7(2), 174-196.
- Hong, K.S. (2002), Relationships between students' and instructional variables with satisfaction and learning from a Web-based course, *Internet and Higher Education*, 5, 267–281.
- Jacobson, M.J., Spiro, R.J. (1995), Hypertext learning environments, cognitive flexibility and the transfer of complex knowledge: an empirical investigation, *Journal of Educational Computing Research*, 12(5), 301-333.
- Jonassen, D., Reeves, T. (1995), *Learning with Technology: Using computers as cognitive tools*, *Handbook of Research for Educational Communications and Technology*, Macmillan Library, New York
- Jonassen, D.H. (1999), Designing constructivist learning environments, in *Instructional design theories and models: a new paradigm of instructional theory*, C.M. Reigeluth (Ed), Lawrence Erlbaum
- Karuppan, C.M. (2001,) Web-based teaching materials: a user's profile, *Internet Research Electronic Networking Applications*, 11(2), 138-148.

Katz, Y.J. (2002), Attitudes affecting college students' preferences for distance learning, *Journal of Computer Assisted Learning*, 18, 2–9.

Krishna, S., Francisco, B. D., Balas, E. A., Konig, P., Graff, G. R., Madsen, R. W. (2003), Internet-enabled interactive multimedia asthma education program: a randomized trial, *Pediatrics*, 111(3), 503-510.

Lim, C., Chai, C. (2008), Teachers pedagogical beliefs and their planning and conduct of computer mediated classroom lessons, *British Journal of Educational Technology*, 39(5), 807-828.

McConnell, D. (2000), *Implementing Computer Supported Cooperative Learning*, 2<sup>nd</sup> Edition, Kogan Page

McConnell, J.J. (2006), *Computer Graphics: Theory Into Practice*. Jones & Bartlett Publishers.

Moore, M.G. (1989), Three types of interaction, *The American Journal of Distance Education*, 3(2), 1–6.

Murphy, C. (2003), *Literature Review in Primary Science and ICT* (Report 5), Nesta Futurelab Series.

Najjar, L.J. (1998), Principles of educational multimedia user interface design, *Human Factors*, 40(2), 311-323.

Ong, C.S., Lai, Y.S., Wang, J. (2004), Factors affecting engineers' acceptance of asynchronous e-learning systems in high-tech companies, *Information & Management*, 41(6), 795– 804.

Osborne J., Hennessy S. (2003), *Literature Review in Science Education and the Role of ICT: Promise, Problems and Future Directions* (Report 6), Nesta Futurelab Series.

Piccoli, G., Ahmad, R., Ives, B., (2001), Web-based virtual learning environments: a research framework and a preliminary assessment of effectiveness in basic IT skill training, *MIS Quarterly*, 25(4), 401–426.

Pituch, K.A., Lee, Y.K., (2006), The influence of system characteristics on e-learning use, *Computers & Education*, 47, 222–244

Scaife, M., Rogers, Y. (1996), External cognition: how do graphical representations work?, *International Journal of Human-Computer Studies*, 45, 185-213

Thurmond, V.A., Wambach, K., Connors, H.R. (2002), Evaluation of student satisfaction: determining the impact of a web-based environment by controlling for student characteristics, *The American Journal of Distance Education*, 16(3), 169–189.

Vosniadou, S. (2001), *How Children Learn*, Educational Practices Series, The International Academy of Education (IAE) and the International Bureau of Education (UNESCO).

Webster, J., Hackley, P., (1997), Teaching effectiveness in technology-mediated distance learning, *Academy of Management Journal*, 40(6), 1282–1309.

Wilson, B.G. (1996), What is a constructivist learning environment?, in *Constructivist learning environments: case studies in instructional design*, B.G. Wilson (Ed), Educational Technology Publications

Zhang, D., Zhao, J.L., Zhou, L., Nunamaker, J. (2004), Can e-learning replace traditional classroom learning—evidence and implication of the evolving e-learning technology, *Communications of the ACM*, 47(5), 75–79.

Αβούρης, Ν., Καραγιαννίδης, Χ., Κόμης, Β. (2007), Στο Κόμης, Β. (επιμ.) *Συνεργατική Τεχνολογία*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα.

Αναστασιάδης, Π. (2005), Νέες Τεχνολογίες και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση στην υπηρεσία της Δια Βίου Μάθησης: Προς μια νέα «Κοινωνική Συμφωνία» για την άρση των συνεπειών του «Ψηφιακού Διαισμού». Στο Λιοναράκης, Α. (επιμ.) *Παιδαγωγικές και Τεχνολογικές Εφαρμογές*, Πρακτικά 3ου Διεθνούς Συνεδρίου Ανοικτής και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Ελληνικό Δίκτυο Ανοικτής και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης, Πάτρα, 11-13 Νοέμβρη.

Βίρβου, Μ., Τσιρίγκα, Β., Μουντρίδου, Μ. (2001), Αυτόματη προσαρμογή των διδακτικών αποφάσεων στις ανάγκες του μαθητή: Η περίπτωση του συστήματος διδασκαλίας της τεχνολογίας λογισμικού από απόσταση, Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Βοσνιάδου Σ. (2002), Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση: Προοπτικές, Προβλήματα και Προτάσεις. Στο Δημητρακοπούλου (επιμ.) *Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση*, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή, Ρόδος 26-29 Σεπτεμβρίου 2002, τόμος Α (49-54).

Δημητρακοπούλου, Α. (2004), Τρέχουσες και νέες τάσεις στις εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών. Στο Κεκκός Ι. (επιμ.) (2004). *Οι Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση, Ζητήματα Σχεδιασμού και Εφαρμογών: Φιλοσοφικές-Κοινωνικές προεκτάσεις*, Αθήνα: Ένωση Ελλήνων Φυσικών, Ατραπός.

Διαμαντάκη, Κ., Ντάβου, Μ., Πανούσης, Γ. (2001), *Νέες Τεχνολογίες και παλιοί φόβοι στο σχολικό σύστημα*, Παπαζήση

Κεκκός, Ι. (επιμ.) (2004), *Οι Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση, Ζητήματα Σχεδιασμού και Εφαρμογών: Φιλοσοφικές-Κοινωνικές προεκτάσεις*, Αθήνα: Ένωση Ελλήνων Φυσικών, Ατραπός

Κόμης, Β. (2004), *Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών*. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

Κόμης, Β. (2005), *Εισαγωγή στη Διδακτική της Πληροφορικής*. Αθήνα: Εκδόσεις: Κλειδάριθμος.

Κωστούλα-Μακράκη, Ν., Μακράκης, Β. (2006), *Διαπολιτισμικότητα και Εκπαίδευση για ένα Βιώσιμο Μέλλον*. Εκδόσεις: E-Media: Ψηφιακό Κέντρο Εκπαιδευτικών Μέσων Πανεπιστημίου Κρήτης.

Ματσαγγούρας Η. (2000), *Στρατηγικές Διδασκαλίας. Από την Πληροφόρηση στην Κριτική Σκέψη*. Τόμος Β'. Αθήνα: Gutenberg.

Πολίτης, Π., Κόμης, Β. (2001), Μελέτη της συσχέτισης του μαθησιακού τύπου με την επίδοση κατά τη χρήση υπερμεσικού εκπαιδευτικού περιβάλλοντος. Στο Β. Μακράκης (επιμ.), *Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση και στην Εκπαίδευση από Απόσταση*, Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή, ΠΤΔΕ Παν/μίου Κρήτης, Ρέθυμνο. Αθήνα: Ατραπός (535-548).

Ράπτης, Α., Ράπτη, Α. (2006), *Μάθηση και Διδασκαλία στην Εποχή της Πληροφορίας: Ολική Προσέγγιση*, Τόμοι Α & Β, Αθήνα.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς